Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation

2 et 4, rue Louis Blériot 92500 RUEIL-MALMAISON

Annexes techniques à l'étude d'impact

(Documents techniques utilisés lors de l'élaboration de l'étude d'impact jointe au dossier de demande de permis de construire du projet)

Mars 2025

Sommaire général

Pages

1. *« Etude acoustique - Etude d'impact acoustique »*, Février 2025, AVLS 3

2. *« Etude acoustique - Isolements vis-à-vis de l'espace extérieur »*, Février 2025, AVLS 33

3. *« Etude des déplacements »*, Mars 2025, COSITREX 48

4. *« Bio évaluation faune-flore - Milieux naturels - Etude préliminaire »,* Mars 2025, CERE 93

5. *« Evaluation des incidences NATURA 2000 »*, Mars 2025, CERE 164

6. *« Volet Air et Santé - Etat actuel & Analyse des impacts »*, Mars 2025, TECHNISIM Consultants 176

7. *« Etude géotechnique de conception - Mission géotechnique G2-AVP - Phase Avant-projet »*, Mars 2021, GEOLIA 392

8. *« Diagnostic environnemental du milieu souterrain - 2, rue Louis Blériot à RUEIL-MALMAISON (92) »*, Février 2021, GINGER BURGEAP 416

9. *« Diagnostic environnemental du milieu souterrain - 4, rue Louis Blériot à RUEIL-MALMAISON (92) »*, Février 2021, GINGER BURGEAP 642

10. *« Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain - Plan de Gestion »*, Novembre 2023, GINGER BURGEAP 761

11. *« Diagnostic portant sur les Produits Equipements Matériaux et Déchets (P.E.M.D.) issus de la démolition ou de travaux de rénovation significative de bâtiment »*, ... 952
Août 2023, QUALICONSULT® Immobilier

12. *« Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie »*, Août 2023, PRELEM Groupe 1 015

13. *« Analyse de Cycle de Vie - Phase PC »*, Février 2023, PRELEM Groupe 1 023

14. *« Score ICU (Ilot de Chaleur Urbain) »,* Octobre 2023, LAND'ACT 1 031

15. *« Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau) »*, Mars 2025, GINGER BURGEAP 1 041

    Dossier comprenant en particulier les documents suivants :

    a) *« Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au P.P.R.I. des Hauts-de-Seine »*, Mars 2025, GINGER BURGEAP 1 091

    b) *« Etude de gestion des eaux pluviales »,* Mai 2024, GINGER BURGEAP 1 111

    c) *« Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (N.P.H.E.) »,* Mai 2024, GINGER BURGEAP 1 133

    d) *« Diagnostic de zone humide »*, Avril 2023, GINGER BURGEAP 1 154

Etude acoustique

Projet Rueil Blériot AMEX

Etude d'impact acoustique

Référence projet : AA133900
Référence document : 31601_BNP_RUEIL-BLERIOT_IMP_ZAC_ind3_AA133900
Date : 26/02/2025
Indice : 3
Destiné à : Arthur Priou (arthur.priou@realstate.bnpparibas)
Pour le compte de : BNP Paribas Immobilier

Ce document ne peut en aucun cas être utilisé (même par extrait) sans autorisation préalable écrite d'AVLS.

18 Rue Charles De Gaulle 91400 ORSAY - 01 64 46 08 08
infos@avls-fr.com - www.avls-fr.com
SAS AU CAPITAL de 60 000 € – RCS EVRY B 350 283 016 – SIRET 350 283 016 00045 – N° TVA FR 45 350 283 016 – APE 7112B

Suivi des indices

Ind.	Date	Objet de l'indice	Rédaction	Vérifications	Approbation
1	02/10/2023	Version initiale	Soline ALAMICHEL	Thomas BOURDIN	Lanig LIBOUBAN
2	12/10/2023	Intégration des remarques d'Urbaconseil	Soline ALAMICHEL	Thomas BOURDIN	Lanig LIBOUBAN
3	26/02/2025	Mise à jour plans et intégration des observations d'Urbaconseil	Soline ALAMICHEL	Thomas BOURDIN	Lanig LIBOUBAN

Sommaire

1. PRÉAMBULE 4
2. GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT 5
2.1. Qu'est-ce que le bruit 5
2.2. Gêne sonore 5
2.3. Niveaux de pression acoustique 5
2.4. Fréquence d'un son 5
2.5. Arithmétique 6
2.6. Echelle de bruit 7
2.7. Indicateurs réglementaires 7
3. RÉGLEMENTATION 9
3.1. Voirie nouvelle et aménagement de voirie existante 9
4. SITUATION DU PROJET 12
5. MÉTHODOLOGIE ET HYPOTHÈSES 14
5.1. Méthodologie 14
5.2. Modélisation acoustique 14
5.3. Données d'entrée 15
5.4. Paramètres de calculs 16
5.5. Hypothèses de trafic 16
6. SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE 19
7. SITUATION AU FIL DE L'EAU – SANS PROJET (2028) 23
8. SITUATION PROJETÉE – AVEC PROJET (2028) 27
9. SITUATION CUMULÉE – AVEC PROJET (2035) 32
10. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET IMMOBILIER BLÉRIOT 37
11. CALCULS ACOUSTIQUES SUR RÉCEPTEUR POUR LES BÂTIMENTS FUTURS DU PROJET IMMOBILIER BLÉRIOT 38
12. RECOMMANDATIONS DE L'OMS 43
13. CONCLUSION 46
ANNEXE 1. HYPOTHÈSES DE TRAFICS - EXTRAIT DE L'ÉTUDE DE CIRCULATION 47
ANNEXE 2. INDICATEURS EUROPÉENS L_{DEN} ET L_N - CARTES DE COURBES ISOPHONES 56

1. PRÉAMBULE

La présente étude acoustique s'inscrit dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet de construction d'un programme immobilier mixte, sis 2-4 rue Blériot à Rueil-Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92).

Le projet de construction du programme immobilier Blériot prévoit :

- la démolition d'immeubles de bureaux,
- la construction de huit nouveaux bâtiments en R+5 + attique (logements, commerces en rez-de-chaussée, crèche).

L'analyse des impacts acoustiques consiste à :

- apprécier l'insertion du projet dans l'environnement sonore actuel ;
- réaliser une analyse des niveaux sonores prévisionnels à l'aide d'une modélisation en trois dimensions de la zone d'étude et du projet de construction du programme immobilier ;
- évaluer l'impact acoustique lié à la réalisation du programme sur les bâtiments riverains.

D'une manière générale, il est fait référence à la réglementation en vigueur, à savoir :

- les articles L571-1 à L571-26 du code de l'environnement, et notamment les articles L571-9 et L571-10 relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- les articles R571-32 à R571-52 du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- la circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- l'arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

L'étude intègre, conformément aux textes réglementaires, les indicateurs acoustiques suivants :

- L_{Aeq} (6h-22h) pour la période de jour ;
- L_{Aeq} (22h-6h) pour la période de nuit,
- les indicateurs européens L_{den} et L_{night}.

2. GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT

2.1. Qu'est-ce que le bruit

Le son est une sensation auditive engendrée par une onde acoustique qui est la propagation d'une variation rapide et très faible de la pression dans l'air. Il a les propriétés suivantes :

- il se propage dans l'air, mais pas dans le vide ;
- il peut être émis dans toutes les directions ou dans certaines directions privilégiées selon la directivité de la source ;
- il décroît avec la distance ;
- selon sa fréquence, il s'atténue plus ou moins en fonction du milieu de propagation et des obstacles rencontrés ;
- les bruits en basse fréquence se propagent plus loin que les hautes fréquences.

Le bruit est constitué d'un mélange confus de sons produits par une ou plusieurs sources sonores qui provoquent des vibrations de l'air. Celles-ci se propagent jusqu'à notre oreille, entraînant une sensation auditive plus ou moins gênante.

2.2. Gêne sonore

La gêne sonore représente une réaction psychologique globale dans laquelle un grand nombre de facteurs non acoustiques interviennent, en particulier des facteurs d'attitude et de contexte.

Il n'y a pas de définition officielle de la gêne mais celle de l'OMS peut être retenue *« la gêne peut se définir comme une sensation de désagrément, de déplaisir, provoquée par un facteur de l'environnement (le bruit) dont l'individu (ou le groupe) connaît ou imagine le pouvoir d'affecter la santé »*.

2.3. Niveaux de pression acoustique

L'oreille perçoit la variation de pression engendrée par l'onde l'acoustique. Cette variation de pression est appelée pression acoustique. Elle s'exprime en Pascal (Pa), mais cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur d'un million entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme usuellement entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

Il compare la pression acoustique instantanée à une pression de référence correspondant au seuil d'audition. Le niveau 0 dB correspond à un son pratiquement imperceptible : tous les niveaux sonores sont des nombres positifs.

2.4. Fréquence d'un son

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (grave) et 20 000 Hz (aigu).

En-dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon à toutes les fréquences d'un son : elle est beaucoup plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves. En particulier, l'oreille possède un maximum de sensibilité pour des fréquences comprises entre 2 000 et 5 000 Hz.

Deux sons de même intensité mais de fréquences différentes provoquent une sensation de force sonore différente.

Afin de prendre en compte ces particularités de l'oreille humaine on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Bande d'octave [Hz]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	8 000 Hz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

2.5. Arithmétique

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés.

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A) et non 120 dB(A) !

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux (effet de masque).

60 dB(A) + 70 dB(A) ≈ 70 dB(A)

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

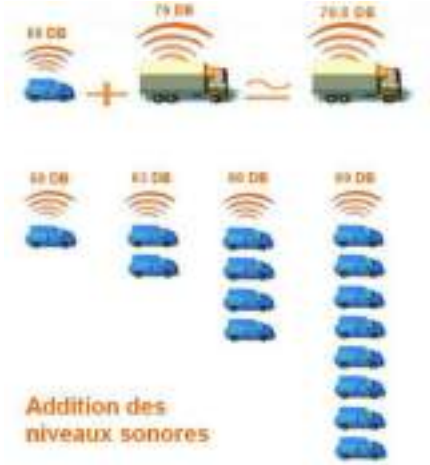


Figure 1 – Arithmétique du décibel

2.6. Echelle de bruit

L'échelle suivante permet de comparer les niveaux sonores rencontrés en milieu intérieur et extérieur.

Pour les nuits calmes à la campagne, on peut mesurer un niveau de pression acoustique dans l'environnement extérieur de l'ordre de 30 à 35 dB(A). Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).



Figure 2 – Echelle des niveaux sonores

2.7. Indicateurs réglementaires

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq}, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p_A^2(t)}{p_0^2}\,dt\right]$$

Où $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2.

p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).

$p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

Les indicateurs actuels de la réglementation française relative au bruit des infrastructures de transports terrestres sont les suivants :

- le L_{Aeq} (6h-22h) pour la période diurne ;
- le L_{Aeq} (22h-6h) pour la période nocturne.

Les indicateurs L_{Aeq} (6h-22h) et L_{Aeq} (22h-6h) représentent les niveaux d'exposition sonore de jour et de nuit. Ils constituent les indicateurs sur lesquels des objectifs acoustiques réglementaires sont définis pour le bruit des infrastructures de transports terrestres.

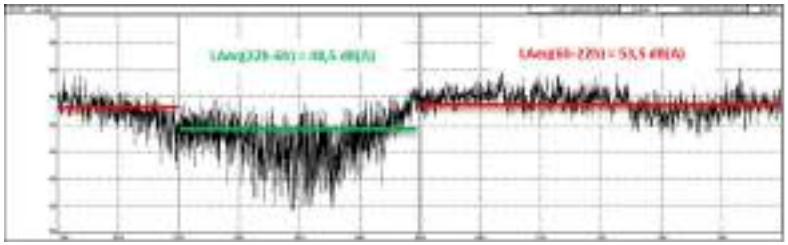


Figure 3 – Représentation de l'évolution temporelle d'un bruit routier et des niveaux sonores L_{Aeq}

Outre ces deux indicateurs, la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transposée en droit français par le décret n°2006-361, introduit les indicateurs complémentaires L_{den} et L_n.

Les indicateurs utilisés sont les indicateurs européens L_{den} et L_n qui caractérisent les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment « sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné ».

Ce sont des indicateurs de type L_{Aeq}, niveau sonore énergétique pondéré sur une période donnée qui correspondent à une dose de bruit reçue et sont adaptés à la nuisance routière continue.

L'indicateur L_{den} intègre les résultats d'exposition sur les 3 périodes : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, selon la formule suivante :

$$L_{den} = 10 \times \log\left(\frac{12}{24} \times 10^{\frac{L_d}{10}} + \frac{4}{24} \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + \frac{8}{24} \times 10^{\frac{L_n+10}{10}}\right)$$

L'indicateur L_n correspond à l'indicateur L_{Aeq} (22h-6h) de la réglementation française aux 3 dB(A) près de la réflexion de façade.

3. RÉGLEMENTATION

Les articles L 571-1 à L571-26 du livre V du Code de l'Environnement reprenant la loi n°92.1444 du 31 décembre 1992 constituent le cadre de référence pour la prévention des nuisances subies par les riverains des infrastructures. Cette loi se décompose essentiellement en trois volets :

- Traitement du bruit créé par un projet d'aménagement d'infrastructure modifiée : tout projet doit intégrer les protections par rapport au bruit qu'il génère ;
- Classement des voies bruyantes : toute nouvelle habitation construite à proximité d'une infrastructure bruyante doit respecter des prescriptions d'isolement acoustique ;
- Résorption des Points Noirs Bruit : traitement des zones bruyantes existantes.

3.1. Voirie nouvelle et aménagement de voirie existante

Les dispositions réglementaires relatives aux infrastructures de transports terrestres, nouvelles ou faisant l'objet de modifications, visent à éviter que le fonctionnement de ces infrastructures ne crée des nuisances sonores excessives.

Pour ce faire, elles définissent les niveaux de bruit maximaux admissibles au-delà desquels les bâtiments les plus sensibles situés aux abords de ces infrastructures, ne doivent être exposés.

Le principe général de loi est fixé dans l'article L571-9 du Code de l'Environnement et demande à ce que les nuisances sonores soient prises en compte lors de la conception, l'étude et la réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres.

L'article R571-44 du Code de l'Environnement précise que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres nouvelle sont accompagnées de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.

L'article R571-47 du Code de l'Environnement précise que la potentialité de gêne due au bruit d'une infrastructure de transports terrestres est caractérisée par des indicateurs qui prennent en compte les nuisances sonores des périodes représentatives de la gêne des riverains de jour et de nuit. Pour chacune de ces périodes, des niveaux maxima admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure sont définis en fonction de la nature des locaux, de leur mode d'occupation, et du niveau sonore préexistant.

L'article R571-57 du Code de l'Environnement précise que le Maître d'Ouvrage n'est tenu de protéger que les bâtiments « antérieurs » à l'infrastructure nouvelle ou modifiée.

« Le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres n'est pas tenu de prendre les mesures prévues à l'article R. 571-44 à l'égard des bâtiments voisins de cette infrastructure dont la construction a été autorisée après l'intervention de l'une des mesures suivantes :

1° Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure, en application de l'article L. 11-1 du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ou des articles R. 123-1 à R. 123-33 du présent code ;

2° Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure, au sens du « a » du 2° de l'article R. 121-3 du Code de l'Urbanisme, dès lors que cette décision ou cette délibération, prévoit les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;

3° Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan local d'urbanisme, un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable ;

4° Mise en service de l'infrastructure ;

5° Publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure et définition des secteurs affectés par le bruit situé à son voisinage, pris en application de l'article L. 571-10 du présent Code. »

L'article R571-52 du Code de l'Environnement précise que ces dispositions s'appliquent :

- aux infrastructures nouvelles soumises à une enquête publique,
- aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante, qu'elles soient soumises ou non à enquête publique.

Pour le réseau existant non affecté par les travaux mentionnés ci-dessus, le législateur a également prévu des dispositifs de rattrapage pour protéger les riverains de niveaux de bruit excessifs : ce sont les opérations de rattrapage de Point Noir du Bruit (PNB) sur le réseau national.

3.1.1. Objectifs réglementaires

L'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997 définissent les niveaux sonores maximaux admissibles pour chacun des deux types d'aménagement. Ces niveaux sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

- **Création de voie nouvelle**

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 définit les valeurs limites à ne pas dépasser lors de la création d'une nouvelle infrastructure routière.

Ces seuils sont fonction de :

- l'usage et de la nature des locaux étudiés ;
- l'ambiance sonore préexistante.

Ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Usage et nature des locaux	L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée	65 dB(A)	60 dB(A)
Etablissement de santé, de soins, d'action sociale *	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	sans objet
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	sans objet
* Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période 6h-22h.		

Tableau 1 – Objectifs réglementaires « création d'une infrastructure routière »

Nota : Les bâtiments ayant droit aux protections acoustiques sont ceux cités précédemment, pour lesquels les objectifs sont dépassés et dont le permis de construire est antérieur au projet.

La définition du critère d'ambiance sonore modérée est la suivante :

« Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiments, est tel que L_{Aeq} (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). »

L'application de cette démarche conduit au tableau suivant :

Niveaux sonores existants avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante
L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	
< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée
> 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée de nuit
< 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée
> 65 dB(A)	> 60 dB(A)	

Tableau 2 – Définition des seuils d'ambiance sonore préexistante

Une zone est qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade des logements, respecte les critères définis ci-dessus. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non pas par façade de bâtiment.

- **Transformation significative de voie existante**

L'article R571-45 du Code de l'Environnement précise la notion de modification ou transformation significative d'une infrastructure existante :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation. »

L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières définit dans son article 3 les prescriptions à respecter dans le cas de « transformation significative d'une infrastructure existante » :

« Lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante, (...) le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- *si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues à l'article 2 du présent arrêté, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;*
- *dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. »*

Nota : Le caractère significatif ou non d'une modification est apprécié à l'échelle d'un tronçon d'infrastructure homogène en trafic. En milieu urbain, cette distinction est menée à l'échelle de l'artère ou de la rue sur la base des études de trafic réalisées dans le cadre du projet.

4. SITUATION DU PROJET

Le projet de construction du programme immobilier mixte Blériot, situé sis 2-4 rue Blériot à Rueil-Malmaison, prévoit :

- la démolition d'immeubles de bureaux,
- la construction de huit nouveaux bâtiments en R+5 + attique comprenant des logements. Des commerces et une crèche sont prévus au niveau du rez-de-chaussée, le long de la rue Blériot.

- **Urbanisme**

Actuellement, le site est occupé par deux immeubles de bureaux inoccupés, le bâtiment Wells et le bâtiment Berry. Il est localisé au nord-ouest de la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) Rueil 2000 dans le quartier Rueil-sur-Seine.



Figure 4 – Localisation du projet dans la zone de Reuil 2000

Dans le secteur Rueil 2000, les immeubles de bureaux sont concentrés aux abords de la gare du RER A et le long de l'autoroute A86.

Dans son environnement proche, le projet est entouré de trois bâtiments de logements et du groupe scolaire Claude Monet. Ce type de bâtiment ne comporte pas généralement d'équipements particulièrement bruyants en toiture.

Le bâtiment de bureau le plus proche du projet, susceptible d'avoir des équipements bruyants en toiture, est situé à une cinquante de mètres. Ces derniers étant soumis aux exigences réglementaires relatives au bruit de voisinage et compte tenu de leur distance, leur impact sur l'environnement extérieur et les riverains est limité.

- **Contexte sonore**

Dans le département des Hauts de Seine, l'arrêté préfectoral DCPPAT n°2023-71 en date du 26 mai 2023 portant sur le classement des infrastructures terrestres indiquent les infrastructures classées présentes à proximité et dans de la zone d'étude.



Figure 5 – Cartographie du classement sonore dans la zone d'étude

Les sources de bruit prépondérantes dans la zone d'étude et à proximité du projet immobilier Blériot, sont les infrastructures routières.

5. MÉTHODOLOGIE ET HYPOTHÈSES

5.1. Méthodologie

Le projet du programme immobilier Blériot dans le secteur de la rue Blériot à Rueil-Malmaison est assimilé à un « cas de transformation d'infrastructures existantes ».

La notion de transformation d'infrastructure existante (article R.571-45 du Code de l'Environnement) impose la mise en œuvre de protections acoustiques uniquement lorsque l'augmentation des niveaux sonores est significative.

Dans ce contexte, le principe de l'analyse consiste à comparer les situations acoustiques « SANS » et « AVEC » le projet du programme immobilier Blériot pour l'ensemble des bâtiments existants présents sur la zone d'étude.

Ainsi, les situations modélisées pour l'analyse acoustique sont les suivantes :

- Situation n°1 : la « situation actuelle ».
- Situation n°2 : la « situation au fil de l'eau ». Cette configuration du site est établie à l'horizon prévisionnel de 2028, « sans » le projet immobilier Blériot, mais avec les projets voisins identifiés dans la zone d'étude.
- Situation n°3 : la « situation projetée ». Cette configuration est établie à l'horizon prévisionnel de 2028, « avec » le projet immobilier Blériot et avec les projets voisins identifiés dans la zone d'étude.
- Situation n°4 : la « situation cumulée ». Cette configuration comprend le projet immobilier Blériot ainsi que les projets voisins réalisés à l'horizon prévisionnel de 2035.

Les horizons d'étude considérés correspondent à l'année 2028 et 2035, qui correspondent à la date de livraison et 8 ans après celle-ci.

5.2. Modélisation acoustique

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA (version 2021) conforme à la norme NF S 31-133 de février 2011 et à la NMPB 2008.

Cette modélisation tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL, vitesse…) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon les configurations des voies (en déblai, en remblai, au terrain naturel, en trémie, viaduc), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
- des conditions météorologiques (NMPB 2008).

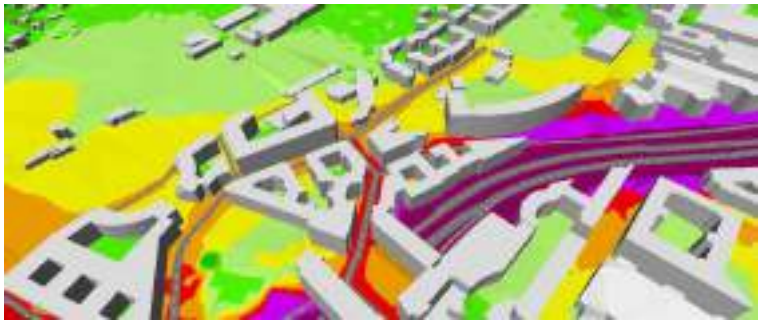


Figure 6 – Extrait de la modélisation en 3D

5.3. Données d'entrée

La modélisation de la zone d'étude a été réalisée à partir des données initiales disponibles suivantes.

- **Bâtiments, topographie du site, infrastructures de transports :**
  - BD Topo de l'IGN.
- **Programme immobilier et projets voisins :**
  - REX_Presentation reunion BNP 210331 version definitive.pdf,
  - REX_PLANS DE NIVEAUX_230216.pdf,
  - Projets avoisinants prov n°3 (10-02-2025)

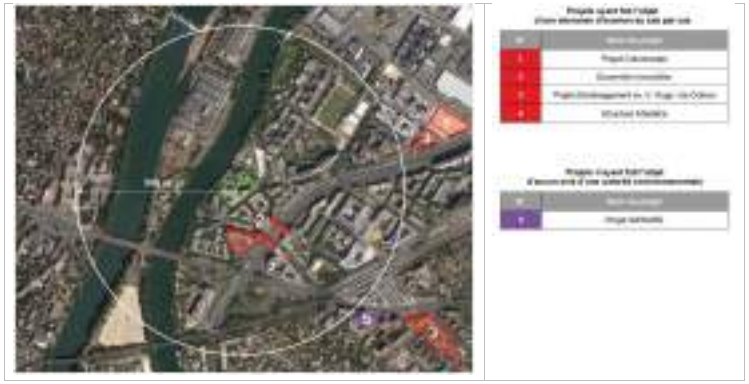


Figure 7 – Localisation des projets avoisinants

- **Données de trafic :**
  - Simulation réalisée par le BET Cositrex des trafics en heures de pointe (uvp) pour les horizons actuel, 2028 et 2035 (cf. Annexe) ;
  - Trafic A86 : TMJA : 62600 (données open data DIRIF) ;

  - Hypothèses prises en compte pour la conversion en trafic journalier :
    - *1 VL= 1 uvp ; 1 PL = 2 uvp ;*
    - *Débit journalier = 10 x ((HPM + HPS) /2) ;*
  - Vitesse = limitation de vitesse ; intégration des zones 30 (données : open data des Hauts-de-Seine) ;
  - Trafic ferroviaire du RER A issu des fiches horaires de la RATP.

5.4. Paramètres de calculs

Les paramètres de calculs pris en compte dans le logiciel CadnaA (version 2021) sont les suivants :

- Mode calcul : NMPB 2008,
- Type de sol : G : 0,34,
- Distance de propagation = 1 000 m,
- Nombre de réflexion = 3,
- Les bâtiments sont réfléchissants,
- Chaussée type R2,
- Occurrences météorologiques : favorables à 50 % de jour, 75 % de soirée et à 100% de nuit.

5.5. Hypothèses de trafic

Les tableaux suivants présentent les hypothèses de trafics pour les voiries situées à proximité du programme immobilier Blériot.

Situation actuelle	HPM		HPS		Débit journalier	
	uvp	PL	uvp	PL	TMJ	%PL
D991 - Av de Colmar	1080	53	1298	23	11510	3.3%
Av Albert 1er	742	17	633	4	6770	1.6%
Rue des 2 Gares	253	10	177	5	2075	3.6%
Av Edouard Belin	727	29	839	1	7680	2.0%
Av Colmar	1910	53	1968	33	18960	2.3%
Rue des Martinets	286	8	209	0	2435	1.6%
Sortie 35B	511	11	204	0	3520	1.6%
Rue des Frères Caudron	214	8	126	0	1660	2.4%
Quai Adolphe Giquel	126	4	121	0	1215	1.6%
Rue Louis Blériot (Vinci)	359	12	204	0	2755	2.2%
Rue Auguste Perret	494	23	584	0	5275	2.2%
Rue Louis Blériot	364	14	242	0	2960	2.4%
Rue du Port	14	1	10	0	115	4.3%
Rue Auguste Perret	523	18	452	0	4785	1.9%
Rue Joseph Monier	308	12	212	0	2540	2.4%
Rue Guy Maupassant	297	10	249	0	2680	1.9%
Rue Auguste Perret	84	2	91	0	865	1.2%
Quai Adolphe Giquel	84	2	91	0	865	1.2%

Tableau 3 – Trafic actuel

Situation au fil de l'eau (2028)	HPM		HPS		Débit journalier	
	uvp	PL	uvp	PL	TMJ	%PL
D991 - Av de Colmar	1204	53	1395	23	12615	3.0%
Av Albert 1er	748	17	648	4	6875	1.5%
Rue des 2 Gares	253	10	177	5	2075	3.6%
Av Edouard Belin	837	29	922	1	8645	1.7%
Av Colmar	2078	53	2069	33	20305	2.1%
Rue des Martinets	287	8	209	0	2440	1.6%
Sortie 35B	564	11	241	0	3970	1.4%
Rue des Frères Caudron	215	8	126	0	1665	2.4%
Quai Adolphe Giquel	126	4	121	0	1215	1.6%
Rue Louis Blériot (Vinci)	413	12	275	0	3380	1.8%
Rue Auguste Perret	604	23	667	0	6240	1.8%
Rue Louis Blériot	476	14	313	0	3875	1.8%
Rue du Port	14	1	10	0	115	4.3%
Rue Auguste Perret	605	18	515	0	5510	1.6%
Rue Joseph Monier	394	12	290	0	3360	1.8%
Rue Guy Maupassant	327	10	257	0	2870	1.7%
Rue Auguste Perret	84	2	91	0	865	1.2%
Quai Adolphe Giquel	84	2	91	0	865	1.2%

Tableau 4 – Trafic « Situation fil d'eau », horizon 2028

Situation projetée (2028)	HPM		HPS		Débit journalier	
	uvp	PL	uvp	PL	TMJ	%PL
D991 - Av de Colmar	1224	53	1406	23	12770	3.0%
Av Albert 1er	748	17	656	4	6915	1.5%
Rue des 2 Gares	253	10	177	5	2075	3.6%
Av Edouard Belin	891	29	949	1	9050	1.7%
Av Colmar	2112	53	2077	33	20515	2.1%
Rue des Martinets	288	8	209	0	2445	1.6%
Sortie 35B	564	11	256	0	4045	1.4%
Rue des Frères Caudron	216	8	182	0	1950	2.1%
Quai Adolphe Giquel	126	4	177	0	1495	1.3%
Rue Louis Blériot (Vinci)	414	12	316	0	3590	1.7%
Rue Auguste Perret	658	23	694	0	6645	1.7%
Rue Louis Blériot	515	14	354	0	4275	1.6%
Rue du Port	54	1	44	0	485	1.0%
Rue Auguste Perret	670	18	556	0	6040	1.5%
Rue Joseph Monier	405	12	304	0	3485	1.7%
Rue Guy Maupassant	327	10	257	0	2870	1.7%
Rue Auguste Perret	110	2	113	0	1105	0.9%
Quai Adolphe Giquel	84	2	113	0	975	1.0%

Tableau 5 – Trafic « Situation projetée », horizon 2028

Situation cumulée (2035)	HPM		HPS		Débit journalier	
	uvp	PL	uvp	PL	TMJ	%PL
D991 - Av de Colmar	1224	53	1406	23	12770	3.0%
Av Albert 1er	748	17	656	4	6915	1.5%
Rue des 2 Gares	253	10	177	5	2075	3.6%
Av Edouard Belin	891	29	949	1	9050	1.7%
Av Colmar	2112	53	2077	33	20515	2.1%
Rue des Martinets	288	8	209	0	2445	1.6%
Sortie 35B	564	11	256	0	4045	1.4%
Rue des Frères Caudron	216	8	182	0	1950	2.1%
Quai Adolphe Giquel	126	4	177	0	1495	1.3%
Rue Louis Blériot (Vinci)	414	12	316	0	3590	1.7%
Rue Auguste Perret	658	23	694	0	6645	1.7%
Rue Louis Blériot	515	14	354	0	4275	1.6%
Rue du Port	54	1	44	0	485	1.0%
Rue Auguste Perret	670	18	556	0	6040	1.5%
Rue Joseph Monier	405	12	304	0	3485	1.7%
Rue Guy Maupassant	327	10	257	0	2870	1.7%
Rue Auguste Perret	110	2	113	0	1105	0.9%
Quai Adolphe Giquel	84	2	113	0	975	1.0%

Tableau 6 – Trafic « Situation cumulée », horizon 2035

6. SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE

A partir du modèle numérique, il a été calculé la contribution sonore des principales infrastructures de transports terrestres présentes sur la zone d'étude, afin de définir le niveau de bruit ambiant.

- **Cartes de courbes isophones**

Il a été réalisé des calculs isophones à quatre mètres de hauteur sur l'ensemble du site. Les courbes isophones permettent de cartographier ainsi que la propagation du bruit dans son environnement. Il s'agit de représentations qualitatives des niveaux sonores à une hauteur donnée au-dessus du sol (h=4m). Les calculs sont menés pour les indicateurs réglementaires L_{Aeq}(6h-22h) et L_{Aeq}(22h-6h).

Les cartes de courbes isophones pour les indicateurs européens L_{den} et L_n sont présentées en annexe.









Les secteurs les plus bruyants dans la zone d'étude sont situés le long des axes principaux routiers : autoroute A86, avenue de Colmar (D991) et la ligne du RER A.

Les résultats de ces calculs montrent que l'emprise du projet et la zone d'étude peuvent être considérées en zone d'ambiance modérée, (L_{Aeq} (6h-22h) < 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) < 60dB(A)), à l'exception du premier front de bâtiments situés le long de l'autoroute A86.

Les bâtiments situés le long de l'autoroute A86 sont des bâtiments tertiaires de bureaux ; aucun Point Noir du Bruit (PNB) n'est relevé sur la zone d'étude.

7. SITUATION AU FIL DE L'EAU – SANS PROJET (2028)

Cette situation correspond à la situation actuelle en termes d'urbanisme, mais prend en compte les projections de trafic routier et les projets voisins pour l'année 2028.

L'évolution des trafics est négligeable par rapport à la situation actuelle, les niveaux sonores sans le projet en 2028 dans la zone d'étude sont très semblables à la situation actuelle.

- **Cartes de courbes isophones**

Les figures ci-après présentent les résultats de niveaux sonores pour les indicateurs réglementaires L_{Aeq}(6h-22h), L_{Aeq}(22h-6h) de la situation au fil de l'eau.





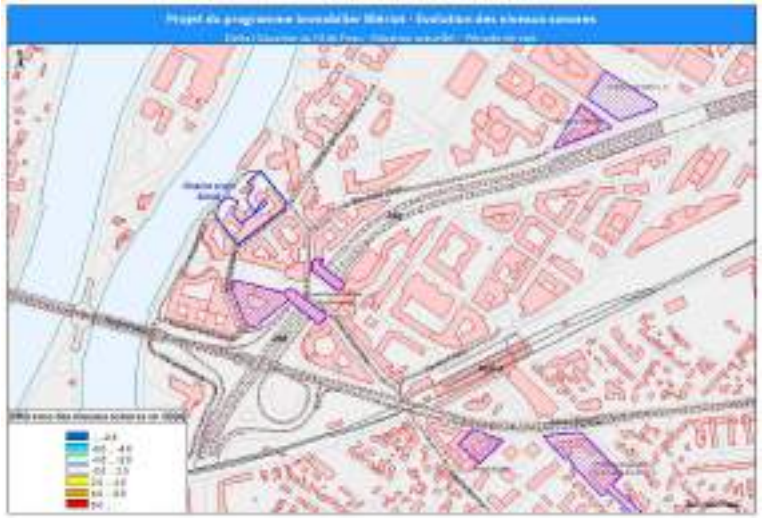




- **Cartes d'évolution des niveaux sonores**

Les figures ci-après présentent les évolutions des niveaux sonores entre la situation au fil de l'eau et la situation actuelle de la zone d'étude pour les périodes de jour et de nuit.





8. SITUATION PROJETÉE – AVEC PROJET (2028)

Cette situation correspond à la configuration projetée comprenant la modification de l'urbanisme (démolitions/reconstructions de bâtiments) dans le cadre du projet immobilier ainsi que les projections de trafic routier et les projets immobiliers connexes pour l'année 2028.

Les calculs montrent que les trafics de la situation projetée en 2028 par rapport aux situations actuelle et au fil de l'eau n'entrainent pas d'augmentations significatives des niveaux sonores dans la zone d'étude.

- **Cartes de courbes isophones**

Les figures ci-après présentent les résultats de niveaux sonores pour les indicateurs réglementaires L_{Aeq}(6h-22h), L_{Aeq}(22h-6h) de la situation projetée.



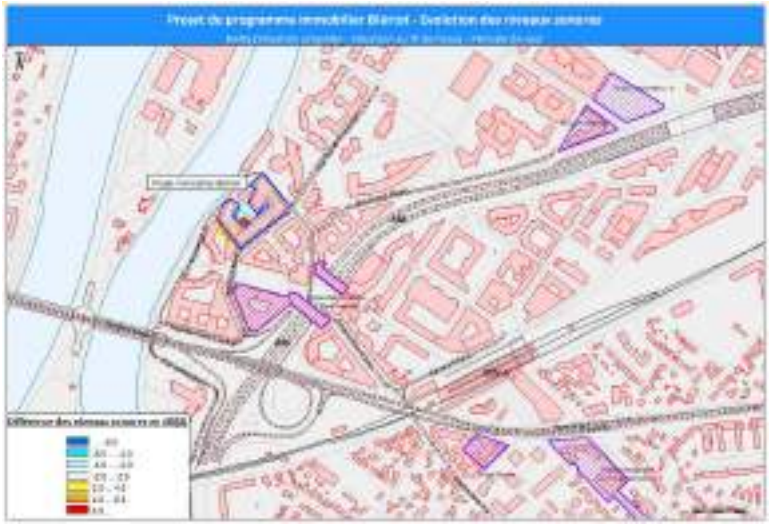


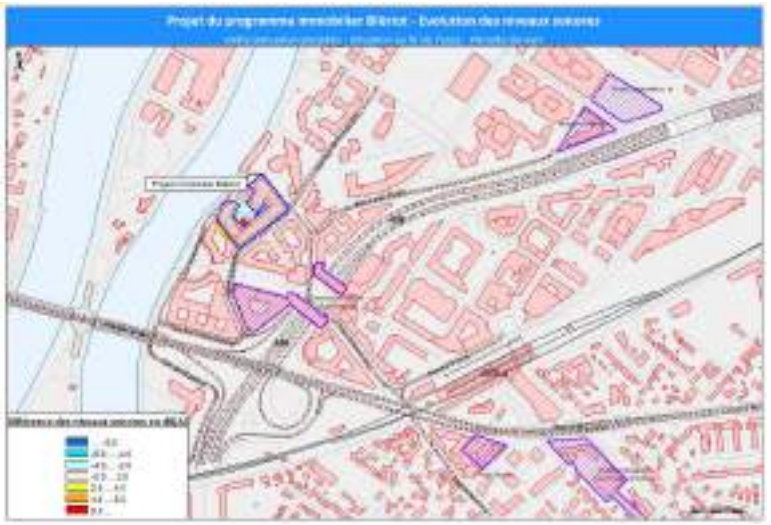




- **Cartes d'évolution des niveaux sonores**

Les figures ci-après présentent les évolutions des niveaux sonores entre la situation projetée et la situation au fil de l'eau de la zone d'étude pour les périodes de jour et de nuit.







Les cartes d'évolution des niveaux sonores montrent que l'ensemble de la zone d'étude ne présente pas d'augmentations significatives des niveaux sonores du bruit des infrastructures.

Une augmentation ponctuelle des niveaux sonores est observée au droit du projet immobilier Blériot :

- Une augmentation apparaît dans la cour intérieure du futur projet uniquement à l'emplacement du bâtiment existant qui sera démoli. Cependant, on observe globalement une diminution du niveau sonore dans la cour intérieure du projet immobilier Blériot. Les niveaux sonores prévisionnels sont modérés, inférieurs à 50 dB(A) de jour et 45 dB(A) de nuit.
- Une évolution ponctuelle est observée rue du Port, liée à l'implantation du futur bâtiment du projet le long de la rue par rapport l'emplacement du bâtiment initial. Toutefois, les objectifs réglementaires pour le bâtiment voisin existant sont respectés ; les niveaux sonores prévisionnels sont modérés, inférieurs à 60 dB(A) de jour et 50 dB(A) de nuit.

9. SITUATION CUMULÉE – AVEC PROJET (2035)

Cette situation correspond à la configuration cumulée comprenant la modification de l'urbanisme (démolitions/reconstructions de bâtiments) dans le cadre du projet immobilier ainsi que les projections de trafic routier et les projets avoisinants pour l'année 2035.

L'évolution des trafics de la situation cumulée en 2035 est négligeable par rapport à la configuration projetée en 2028, les niveaux sonores de la situation cumulée en 2035 dans la zone d'étude sont quasiment équivalents aux situations futures en 2028.

- **Cartes de courbes isophones**

Les figures ci-après présentent les résultats de niveaux sonores pour les indicateurs réglementaires L_{Aeq}(6h-22h), L_{Aeq}(22h-6h) de la situation cumulée.


Projet du programme immobilier Blériot - Situation cumulée


Zoom sur le projet du programme immobilier Blériot - Situation cumulée
Rue Guy de Maupassant
Rue Louis Blériot
A86
Ensemble immobilier
Rueil Lesseps

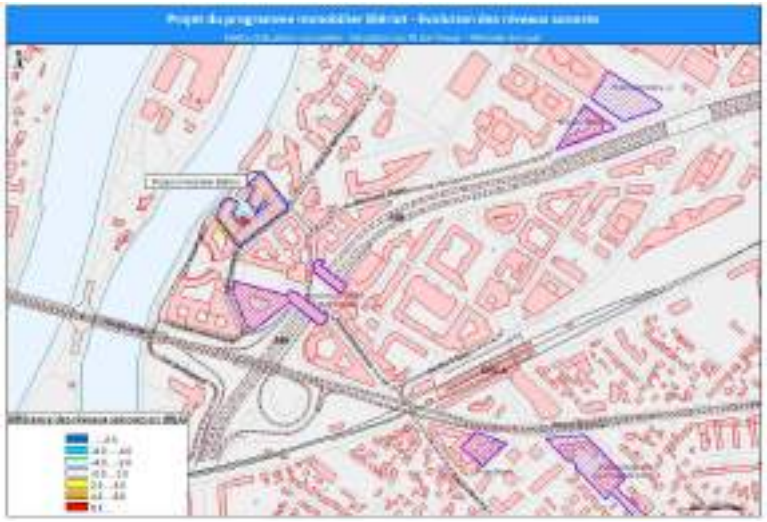

Projet du programme immobilier Blériot - Situation cumulée


Zoom sur le projet du programme immobilier Blériot - Situation cumulée
Rue Guy de Maupassant
Rue Louis Blériot
A86
Ensemble immobilier
Rueil Lesseps

- **Cartes d'évolution des niveaux sonores**

Les figures ci-après présentent les évolutions des niveaux sonores entre la situation cumulée et la situation au fil de l'eau de la zone d'étude pour les périodes de jour et de nuit.







L'évolution des trafics de la situation cumulée en 2035 par rapport à la situation au fil de l'eau n'entraine pas d'augmentations significatives des niveaux sonores dans la zone d'étude.

L'augmentation ponctuelle observée au droit du projet immobilier Blériot est uniquement liée à la destruction du bâti existant qui se trouve sur cet emplacement et à la nouvelle implantation du programme immobilier le long de la rue du Port.

10. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET IMMOBILIER BLÉRIOT

L'analyse des évolutions sonores entre les configurations AVEC et SANS le projet immobilier Blériot montre qu'il n'y a pas, d'une manière générale, d'augmentations significatives des niveaux sonores à terme, sur l'ensemble de la zone d'étude.

Aucune protection réglementaire liée au projet du programme immobilier Blériot n'est nécessaire pour les bâtiments riverains existants.

Nota : Le projet de construction du programme immobilier Blériot induit, ponctuellement, une augmentation des niveaux sonores (>2 dB(A)) :

- au droit de la cour intérieure des futurs bâtiments. Cet impact est directement lié à la destruction du bâtiment existant à cet emplacement. Toutefois, les niveaux de bruit dans la cour intérieure sont modérés ; inférieurs à 50 dB(A) de jour et 45 dB(A) de nuit.
- au droit de la rue du Port. Cet impact est lié à l'implantation du futur bâtiment du projet le long de la rue par rapport l'emplacement du bâtiment initial. Cependant, les objectifs réglementaires pour le bâtiment voisin existant sont respectés ; les niveaux sonores prévisionnels sont modérés, inférieurs à 60 dB(A) de jour et 50 dB(A) de nuit.

Excepté ce secteur localisé, la cour intérieure des bâtiments futurs et la rue du Port, aucune évolution significative n'est observée.

11. CALCULS ACOUSTIQUES SUR RÉCEPTEUR POUR LES BÂTIMENTS FUTURS DU PROJET IMMOBILIER BLÉRIOT

Les calculs acoustiques sont effectués en des points récepteurs positionnés à 2 m des bâtiments futurs du projet immobilier Blériot pour les périodes réglementaires diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h), ainsi que pour les indicateurs L_{den} et L_n.

Le plan de localisation de la numérotation des points récepteurs, ainsi que, les résultats des niveaux sonores calculés pour chaque bâtiment et pour chaque étage sont présentés dans le tableau suivant.



Les niveaux sonores les plus élevés sont calculés pour la façade du bâtiment situé le long de la rue Louis Blériot, pouvant aller jusqu'à 65 dB(A) de jour et 58 dB(A) de nuit.

En revanche, les niveaux sonores calculés au droit de la cour intérieure sont relativement faibles, de l'ordre de 45 dB(A) de jour et de 40 dB(A) de nuit.

				Situation cumulée (2035)			
Repère Bâtiment	Façade n°	Orientation façade	Etage	L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	L_{den}	L_n
R1	1	NW	Rdc	58.0	50.0	57.0	47.0
R1	1	NW	R+1	58.0	49.0	57.0	47.0
R1	1	NW	R+2	57.0	49.0	56.0	46.0
R1	1	NW	R+3	57.0	48.0	56.0	45.0
R1	1	NW	R+4	57.0	48.0	55.0	45.0
R1	1	NW	R+5	56.0	47.0	55.0	44.0
R1	1	NW	Attique	56.0	47.0	55.0	45.0
R1	2	NW	Rdc	58.0	50.0	57.0	47.0
R1	2	NW	R+1	58.0	49.0	57.0	47.0
R1	2	NW	R+2	57.0	49.0	56.0	46.0

Repère Bâtiment	Façade n°	Orientation façade	Etage	Situation cumulée (2035)			
				L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	L_{den}	L_n
R1	2	NW	R+3	57.0	48.0	56.0	46.0
R1	2	NW	R+4	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	2	NW	R+5	56.0	47.0	55.0	44.0
R1	2	NW	Attique	56.0	47.0	55.0	45.0
R1	3	SW	Rdc	59.0	51.0	58.0	48.0
R1	3	SW	R+1	58.0	49.0	56.0	46.0
R1	3	SW	R+2	57.0	48.0	55.0	45.0
R1	3	SW	R+3	56.0	47.0	55.0	45.0
R1	3	SW	R+4	55.0	46.0	54.0	44.0
R1	3	SW	R+5	55.0	46.0	53.0	44.0
R1	3	SW	Attique	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	4	SW	Rdc	59.0	50.0	58.0	48.0
R1	4	SW	R+1	57.0	49.0	56.0	46.0
R1	4	SW	R+2	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	4	SW	R+3	55.0	47.0	54.0	44.0
R1	4	SW	R+4	55.0	46.0	54.0	44.0
R1	4	SW	R+5	55.0	46.0	53.0	44.0
R1	4	SW	Attique	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	5	SW	Rdc	60.0	51.0	58.0	48.0
R1	5	SW	R+1	58.0	50.0	57.0	47.0
R1	5	SW	R+2	58.0	49.0	56.0	46.0
R1	5	SW	R+3	57.0	48.0	56.0	46.0
R1	5	SW	R+4	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	5	SW	R+5	56.0	48.0	55.0	45.0
R1	5	SW	Attique	57.0	49.0	56.0	46.0
R1	6	NE	Rdc	46.0	39.0	45.0	36.0
R1	6	NE	R+1	46.0	38.0	45.0	36.0
R1	6	NE	R+2	45.0	38.0	45.0	35.0
R1	6	NE	R+3	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	6	NE	R+4	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	6	NE	R+5	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	6	NE	Attique	46.0	39.0	45.0	36.0
R1	7	NE	Rdc	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	R+1	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	R+2	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	R+3	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	R+4	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	R+5	45.0	38.0	44.0	35.0
R1	7	NE	Attique	46.0	40.0	46.0	37.0
R1	8	SE	Rdc	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	R+1	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	R+2	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	R+3	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	R+4	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	R+5	45.0	38.0	45.0	36.0
R1	8	SE	Attique	46.0	39.0	45.0	37.0
R1	9	SE	Rdc	47.0	40.0	46.0	37.0
R1	9	SE	R+1	47.0	39.0	46.0	37.0
R1	9	SE	R+2	46.0	39.0	46.0	36.0
R1	9	SE	R+3	47.0	39.0	46.0	37.0
R1	9	SE	R+4	47.0	39.0	46.0	37.0
R1	9	SE	R+5	47.0	39.0	46.0	37.0
R1	9	SE	Attique	47.0	39.0	46.0	37.0
R2	1	SW	Rdc	60.0	52.0	59.0	49.0
R2	1	SW	R+1	60.0	51.0	59.0	49.0
R2	1	SW	R+2	59.0	51.0	58.0	48.0
R2	1	SW	R+3	59.0	50.0	57.0	48.0
R2	1	SW	R+4	58.0	50.0	57.0	47.0
R2	1	SW	R+5	58.0	49.0	57.0	47.0
R2	1	SW	Attique	58.0	50.0	57.0	48.0
R2	1	SW	Attique	58.0	50.0	57.0	48.0
R2	1	SW	Attique-M	58.0	50.0	57.0	48.0
R2	2	SE	Rdc	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	2	SE	R+1	64.0	55.0	63.0	53.0
R2	2	SE	R+2	64.0	55.0	62.0	52.0

Repère Bâtiment	Façade n°	Orientation façade	Etage	Situation cumulée (2035)			
				L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	L_{den}	L_n
R2	2	SE	R+3	63.0	54.0	62.0	52.0
R2	2	SE	R+4	63.0	54.0	61.0	51.0
R2	2	SE	R+5	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	2	SE	Attique	62.0	53.0	61.0	51.0
R2	2	SE	Attique	62.0	53.0	61.0	51.0
R2	2	SE	Attique-M	61.0	54.0	61.0	51.0
R2	3	SE	Rdc	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	3	SE	R+1	64.0	55.0	63.0	53.0
R2	3	SE	R+2	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	3	SE	R+3	63.0	54.0	62.0	52.0
R2	3	SE	R+4	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	3	SE	R+5	62.0	53.0	61.0	51.0
R2	3	SE	Attique	62.0	53.0	60.0	50.0
R2	3	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	3	SE	Attique-M	61.0	53.0	60.0	51.0
R2	4	SE	Rdc	64.0	55.0	62.0	52.0
R2	4	SE	R+1	64.0	55.0	62.0	52.0
R2	4	SE	R+2	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	4	SE	R+3	63.0	54.0	61.0	51.0
R2	4	SE	R+4	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	4	SE	R+5	62.0	53.0	61.0	51.0
R2	4	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	4	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	4	SE	Attique-M	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	5	SE	Rdc	64.0	55.0	63.0	53.0
R2	5	SE	R+1	64.0	55.0	63.0	53.0
R2	5	SE	R+2	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	5	SE	R+3	63.0	54.0	62.0	52.0
R2	5	SE	R+4	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	5	SE	R+5	62.0	53.0	61.0	51.0
R2	5	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	5	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	5	SE	Attique-M	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	6	SE	Rdc	65.0	56.0	63.0	53.0
R2	6	SE	R+1	64.0	56.0	63.0	53.0
R2	6	SE	R+2	64.0	55.0	62.0	52.0
R2	6	SE	R+3	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	6	SE	R+4	63.0	54.0	61.0	51.0
R2	6	SE	R+5	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	6	SE	Attique	62.0	53.0	60.0	51.0
R2	6	SE	Attique	61.0	53.0	60.0	50.0
R2	6	SE	Attique-M	61.0	53.0	60.0	51.0
R2	7	SE	Rdc	65.0	57.0	64.0	55.0
R2	7	SE	R+1	65.0	58.0	65.0	55.0
R2	7	SE	R+2	65.0	57.0	64.0	55.0
R2	7	SE	R+3	64.0	56.0	63.0	54.0
R2	7	SE	R+4	64.0	56.0	63.0	53.0
R2	7	SE	R+5	63.0	55.0	62.0	53.0
R2	7	SE	Attique	63.0	55.0	62.0	52.0
R2	7	SE	Attique	63.0	54.0	61.0	52.0
R2	7	SE	Attique-M	62.0	54.0	61.0	52.0
R2	8	NE	Rdc	63.0	54.0	62.0	52.0
R2	8	NE	R+1	64.0	57.0	63.0	54.0
R2	8	NE	R+2	63.0	56.0	63.0	53.0
R2	8	NE	R+3	63.0	55.0	62.0	53.0
R2	8	NE	R+4	62.0	55.0	61.0	52.0
R2	8	NE	R+5	62.0	54.0	61.0	52.0
R2	8	NE	Attique	62.0	54.0	61.0	51.0
R2	8	NE	Attique	61.0	54.0	61.0	51.0
R2	8	NE	Attique-M	61.0	54.0	60.0	51.0
R2	9	NW	Rdc	46.0	39.0	46.0	37.0
R2	9	NW	R+1	46.0	39.0	46.0	37.0
R2	9	NW	R+2	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	9	NW	R+3	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	9	NW	R+4	45.0	39.0	45.0	36.0

Repère Bâtiment	Façade n°	Orientation façade	Etage	Situation cumulée (2035)			
				L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	L_{den}	L_n
R2	9	NW	R+5	45.0	38.0	45.0	36.0
R2	9	NW	Attique	44.0	37.0	44.0	35.0
R2	9	NW	Attique	46.0	39.0	46.0	37.0
R2	9	NW	Attique-M	50.0	42.0	49.0	40.0
R2	10	NW	Rdc	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	10	NW	R+1	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	10	NW	R+2	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	10	NW	R+3	45.0	39.0	45.0	36.0
R2	10	NW	R+4	45.0	38.0	45.0	36.0
R2	10	NW	R+5	45.0	38.0	44.0	36.0
R2	10	NW	Attique	44.0	38.0	44.0	35.0
R2	10	NW	Attique	46.0	39.0	46.0	36.0
R2	10	NW	Attique-M	49.0	41.0	48.0	39.0
R2	11	NW	Rdc	45.0	38.0	45.0	35.0
R2	11	NW	R+1	45.0	38.0	45.0	35.0
R2	11	NW	R+2	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	11	NW	R+3	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	11	NW	R+4	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	11	NW	R+5	44.0	37.0	44.0	35.0
R2	11	NW	Attique	44.0	37.0	44.0	35.0
R2	11	NW	Attique	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	11	NW	Attique-M	49.0	41.0	48.0	39.0
R2	12	NW	Rdc	45.0	38.0	45.0	36.0
R2	12	NW	R+1	45.0	38.0	45.0	36.0
R2	12	NW	R+2	45.0	38.0	45.0	35.0
R2	12	NW	R+3	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	12	NW	R+4	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	12	NW	R+5	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	12	NW	Attique	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	12	NW	Attique	46.0	39.0	46.0	36.0
R2	12	NW	Attique-M	49.0	42.0	49.0	39.0
R2	13	NW	Rdc	45.0	38.0	45.0	36.0
R2	13	NW	R+1	45.0	38.0	44.0	35.0
R2	13	NW	R+2	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	13	NW	R+3	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	13	NW	R+4	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	13	NW	R+5	45.0	37.0	44.0	35.0
R2	13	NW	Attique	45.0	39.0	45.0	36.0
R2	13	NW	Attique	46.0	39.0	45.0	36.0
R2	13	NW	Attique-M	48.0	40.0	47.0	37.0
R3	1	SW	Rdc	46.0	40.0	46.0	37.0
R3	1	SW	R+1	46.0	40.0	46.0	37.0
R3	1	SW	R+2	46.0	39.0	46.0	37.0
R3	1	SW	R+3	46.0	39.0	46.0	37.0
R3	1	SW	R+4	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	1	SW	R+5	45.0	38.0	45.0	36.0
R3	1	SW	Attique	45.0	38.0	44.0	36.0
R3	2	SE	Rdc	46.0	40.0	46.0	37.0
R3	2	SE	R+1	46.0	39.0	46.0	37.0
R3	2	SE	R+2	46.0	39.0	46.0	37.0
R3	2	SE	R+3	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	2	SE	R+4	45.0	39.0	45.0	36.0
R3	2	SE	R+5	45.0	38.0	44.0	36.0
R3	2	SE	Attique	45.0	38.0	44.0	35.0
R3	3	SE	Rdc	46.0	39.0	46.0	37.0
R3	3	SE	R+1	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	3	SE	R+2	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	3	SE	R+3	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	3	SE	R+4	45.0	39.0	45.0	36.0
R3	3	SE	R+5	45.0	38.0	44.0	35.0
R3	3	SE	Attique	44.0	38.0	44.0	35.0
R3	4	SW	Rdc	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	4	SW	R+1	46.0	38.0	45.0	36.0
R3	4	SW	R+2	45.0	38.0	45.0	35.0
R3	4	SW	R+3	45.0	38.0	45.0	35.0

Repère Bâtiment	Façade n°	Orientation façade	Etage	Situation cumulée (2035)			
				L_{Aeq} (6h-22h)	L_{Aeq} (22h-6h)	L_{den}	L_n
R3	4	SW	R+4	45.0	38.0	45.0	35.0
R3	4	SW	R+5	45.0	38.0	44.0	35.0
R3	4	SW	Attique	46.0	39.0	45.0	36.0
R3	5	SW	Rdc	45.0	38.0	45.0	36.0
R3	5	SW	R+1	46.0	39.0	46.0	36.0
R3	5	SW	R+2	47.0	39.0	46.0	36.0
R3	5	SW	R+3	47.0	39.0	46.0	36.0
R3	5	SW	R+4	47.0	39.0	46.0	36.0
R3	5	SW	R+5	47.0	39.0	46.0	37.0
R3	5	SW	Attique	47.0	40.0	46.0	37.0
R3	6	NW	Rdc	48.0	40.0	47.0	38.0
R3	6	NW	R+1	49.0	41.0	48.0	38.0
R3	6	NW	R+2	49.0	41.0	48.0	38.0
R3	6	NW	R+3	49.0	41.0	48.0	38.0
R3	6	NW	R+4	49.0	41.0	48.0	39.0
R3	6	NW	R+5	50.0	42.0	49.0	39.0
R3	6	NW	Attique	50.0	43.0	49.0	40.0
R3	7	NW	Rdc	52.0	44.0	51.0	41.0
R3	7	NW	R+1	52.0	43.0	51.0	41.0
R3	7	NW	R+2	52.0	43.0	51.0	41.0
R3	7	NW	R+3	52.0	43.0	51.0	40.0
R3	7	NW	R+4	52.0	43.0	50.0	40.0
R3	7	NW	R+5	52.0	44.0	51.0	41.0
R3	7	NW	Attique	52.0	44.0	51.0	42.0
R3	8	NW	Rdc	55.0	47.0	54.0	44.0
R3	8	NW	R+1	55.0	46.0	54.0	44.0
R3	8	NW	R+2	55.0	46.0	53.0	43.0
R3	8	NW	R+3	54.0	46.0	53.0	43.0
R3	8	NW	R+4	54.0	45.0	52.0	42.0
R3	8	NW	R+5	53.0	44.0	52.0	42.0
R3	8	NW	Attique	53.0	44.0	51.0	41.0
R3	9	NW	Rdc	57.0	49.0	56.0	46.0
R3	9	NW	R+1	57.0	48.0	55.0	45.0
R3	9	NW	R+2	56.0	47.0	55.0	45.0
R3	9	NW	R+3	55.0	46.0	54.0	44.0
R3	9	NW	R+4	54.0	46.0	53.0	43.0
R3	9	NW	R+5	54.0	45.0	52.0	42.0
R3	9	NW	Attique	53.0	44.0	52.0	42.0
R3	10	NE	Rdc	61.0	53.0	60.0	51.0
R3	10	NE	R+1	60.0	52.0	59.0	49.0
R3	10	NE	R+2	59.0	50.0	57.0	48.0
R3	10	NE	R+3	58.0	49.0	57.0	47.0
R3	10	NE	R+4	57.0	48.0	56.0	46.0
R3	10	NE	R+5	56.0	48.0	55.0	45.0
R3	10	NE	Attique	56.0	47.0	55.0	45.0
R3	11	NE	Rdc	61.0	52.0	60.0	50.0
R3	11	NE	R+1	60.0	51.0	59.0	49.0
R3	11	NE	R+2	59.0	51.0	58.0	48.0
R3	11	NE	R+3	58.0	50.0	57.0	47.0
R3	11	NE	R+4	58.0	49.0	57.0	47.0
R3	11	NE	R+5	57.0	49.0	56.0	46.0
R3	11	NE	Attique	57.0	48.0	55.0	46.0
R3	12	NE	Rdc	62.0	53.0	61.0	51.0
R3	12	NE	R+1	61.0	53.0	60.0	51.0
R3	12	NE	R+2	61.0	53.0	60.0	51.0
R3	12	NE	R+3	61.0	53.0	60.0	50.0
R3	12	NE	R+4	60.0	52.0	59.0	50.0
R3	12	NE	R+5	60.0	52.0	59.0	49.0
R3	12	NE	Attique	59.0	52.0	59.0	49.0

12. RECOMMANDATIONS DE L'OMS

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) s'appuie sur le corpus d'études épidémiologiques menées par diverses équipes de recherche pour évaluer les risques sanitaires du bruit et recommander des valeurs guide au-delà desquelles l'exposition répétée est susceptible de présenter un risque pour la santé.

Ces valeurs guides sont mises à jour régulièrement en fonction de l'avancée des connaissances et les dernières lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement ont été publiées en octobre 2018.

Le principal objectif de ces lignes directrices est d'offrir des recommandations pour l'établissement d'actions politiques en vue de protéger la santé humaine de l'exposition au bruit provenant de diverses sources environnementales.

Elles concernent la Région européenne de l'OMS et procurent aux États membres des orientations compatibles avec les indicateurs de bruit mentionnés dans la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil (Lden(24h) et Lnight).

- **Valeurs guide OMS - 1999**

Le rapport de l'OMS Guideline for Community Noise publié en 1999 stipule que des effets néfastes sur le sommeil peuvent être observés pour un bruit continu dans l'environnement.

Les valeurs guides recommandées par l'OMS pour un bruit continu sont :

- À l'intérieur :

  de 30 dB(A) pour la période de nuit des chambres à coucher ;
  de 30 dB(A) pendant le temps de repos des salles de repos des jardins d'enfants ;

- A l'extérieur :

  de 45 dB(A) pour la période de nuit des chambres à coucher (fenêtre ouverte) ;
  de 55 dB(A) pendant le temps de récréation des jardins d'enfants.

Sur la base des résultats de l'étude, l'application des recommandations de l'OMS 1999 conduit aux conclusions suivantes :

- À l'intérieur :

Les degrés d'isolements minimum requis pour le respect des préconisations de l'OMS sont comparés aux préconisations réglementaires (Étude AVLS 31193_BNP_RUEIL_BLERIOT_FAC_ind1_AA13900).

Type d'occupation	Période	Critères	Niveau maximum sonore calculé	Valeur guide OMS	Isolement $D_{nT,A,tr}$ [dB]	Objectif réglementaire $D_{nT,A,tr}$ [dB]	Suivi des recommandations OMS
Logements – Chambre à coucher côté rue	[22h-6h]	L_{Aeq}	58	30	≥ 30	≥ 37	✓
Logements – Chambre à coucher côté cour	[22h-6h]	L_{Aeq}	38	30	≥ 30	≥ 30	✓

Type d'occupation	Période	Critères	Niveau maximum sonore calculé	Valeur guide OMS	Isolement $D_{nT,A,tr}$ [dB]	Objectif réglementaire $D_{nT,A,tr}$ [dB]	Suivi des recommandations OMS
Crèche côté rue	[6h-22h]	L_{Aeq}	65	30	≥ 35	≥ 33	✗
Crèche côté cour	[6h-22h]	L_{Aeq}	38	30	≥ 30	≥ 30	✓

- À l'extérieur :

Type d'occupation	Période	Indicateur	Niveau maximum sonore calculé	Valeur guide OMS	Suivi des recommandations OMS
Logements – Chambre à coucher côté rue	[22h-6h]	L_{Aeq}	58	45	✗
Logements – Chambre à coucher côté cour	[22h-6h]	L_{Aeq}	38	45	✓
Espace extérieur de la Crèche	[6h-22h]	L_{Aeq}	46	55	✓

- **Valeurs guide OMS - 2018**

Depuis 2018, les recommandations de l'OMS intègrent des valeurs guides pour les indicateurs européens L_{den} et L_n en fonction de la source de bruit dans l'environnement.

Les recommandations de l'OMS pour un bruit dû au trafic routier sont de ne pas dépasser les valeurs suivantes :

- 53 dB(A) pour l'indicateur L_{den} ;
- 45 dB(A) pour l'indicateur L_n.

Sur la base des résultats de l'étude, l'application des recommandations de l'OMS 2018 conduit aux conclusions suivantes :

- pour l'indicateur d'exposition au bruit en journée : L_{den}

Type d'occupation	Critères	Niveau maximum sonore calculé	Seuil OMS	Suivi des recommandations OMS
Logements –côté rue	L_{den}	65	53	✗
Logements –côté cour	L_{den}	44	53	✓
Espace extérieur de la Crèche	L_{den}	45	53	✓

- pour l'indicateur d'exposition au bruit nocturne : L_n

Type d'occupation	Critères	Niveau maximum sonore calculé	Seuil OMS	Suivi des recommandations OMS
Logements –côté rue	L_n	55	45	✗
Logements –côté cour	L_n	35	45	✓

- **Principes de prescriptions**

Les recommandations acoustiques de l'OMS sont en grande partie intégrées au projet immobilier Blériot, notamment pour le confort des occupants à l'intérieur des logements (fenêtres fermées) ainsi que pour les espaces extérieurs situés côté cour intérieure et côté Seine.

Concernant les occupants des logements côté rue Blériot, l'étude acoustique des isolements du projet immobilier Blériot vis-à-vis de l'espace extérieur (cf. 31193_BNP_RUEIL_BLERIOT_FAC_ind1_AA13900.pdf) permet le respect des valeurs guides de l'OMS.

Toutefois, côte rue Blériot, les valeurs guides recommandées par l'OMS pour les niveaux sonores à l'extérieur des chambres à coucher, fenêtre ouverte, ne peuvent pas être assurées.

Ainsi, il est recommandé de privilégier l'emplacement des chambres à coucher et des salles de repos de la crèche au droit de la cour intérieure.

Si la salle de repos de la crèche se situe côté rue Blériot, l'objectif d'isolement peut être relevé à 35 dB pour respecter les recommandations de l'OMS.

13. CONCLUSION

La présente étude concerne l'étude d'impact acoustique relative au projet de construction d'un programme immobilier mixte, sis 2-4 rue Blériot à Rueil-Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92).

L'analyse de la situation acoustique actuelle montre que la zone d'étude peut être considérée, majoritairement, en zone d'ambiance sonore modérée (L_{Aeq} (6h-22h) > 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) > 60dB(A)) ; à l'exception du premier front de bâtiments situé le long de l'autoroute A86 et l'avenue Colmar (D991).

Aucun bâtiment sensible n'est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (L_{Aeq} (6h-22h) supérieur à 70 dB(A)), et/ou de PNB de nuit (L_{Aeq} (22h-6h) supérieur à 65 dB(A)).

L'analyse des résultats des simulations acoustiques met en évidence que le projet immobilier Blériot n'induira pas de modification significative des niveaux de bruit des infrastructures de transports pour les bâtiments existants dans la zone d'étude.

Les recommandations acoustiques de l'OMS sont en grande partie intégrées au projet immobilier Blériot, notamment pour le confort des occupants à l'intérieur des locaux (fenêtres fermées), pour les espaces extérieurs, situés côté cour intérieure du projet et côté Seine.

Cependant, les valeurs guides recommandées par l'OMS pour les niveaux sonores à l'extérieur des chambres à coucher (fenêtre ouverte) côte rue Blériot, ne peuvent pas être assurées.

Ainsi, il est recommandé de privilégier l'emplacement des chambres à coucher et des salles de repos de la crèche, côté cour intérieure. Par ailleurs, si la salle de repos de la crèche se situe côté rue Blériot, l'objectif d'isolement peut être relevé à 35 dB pour respecter les recommandations de l'OMS.

Annexe 1. Hypothèses de trafics - Extrait de l'étude de circulation

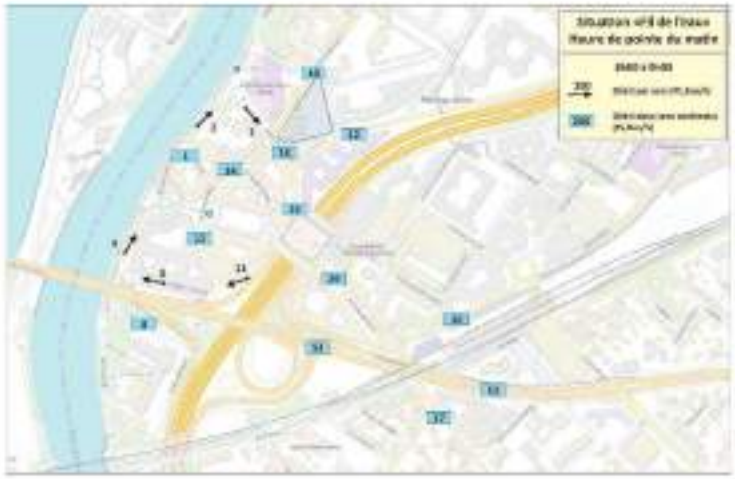





Situation actuelle
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation actuelle
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation «Fil de l'eau
Heure de pointe du matin


Situation «Fil de l'eau
Heure de pointe du matin


Situation «Fil de l'eau
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation «Fil de l'eau
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation projetée
Heure de pointe du matin


Situation projetée
Heure de pointe du matin


Situation projetée
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation projetée
Heure de pointe du soir
17h00 à 18h00


Situation cumulée
Heure de pointe du matin


Situation cumulée
Heure de pointe du matin





Annexe 2. Indicateurs européens L_{den} et L_n - Cartes de courbes isophones


Projet du programme immobilier Blériot - Situation actuelle


Projet du programme immobilier Blériot - Situation actuelle


Projet du programme immobilier Blériot - Situation au fil de l'eau


Projet du programme immobilier Blériot - Situation au fil de l'eau









Etude acoustique

Construction de 270 logements au 2/4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Isolements vis-à-vis de l'espace extérieur

Référence projet : AA133900
Référence document : 31193_BNP_RUEIL-BLERIOT_FAC_ind3_AA133900
Date : 26/02/2025
Indice : 2
Destiné à : Anne-Hélène LECHUGA (anne-helene.lechuga@realestate.bnpparibas)
Pour le compte de : BNP Paribas Immobilier

Ce document ne peut en aucun cas être utilisé (même par extrait) sans autorisation préalable écrite d'AVLS.

18 Rue Charles De Gaulle 91400 ORSAY - 01 64 46 08 08
infos@avls-fr.com - www.avls-fr.com
SAS AU CAPITAL de 60 000 € – RCS EVRY B 350 283 016 – SIRET 350 283 016 00045 – N° TVA FR 45 350 283 016 – APE 7112B

Suivi des indices

Ind.	Date	Objet de l'indice	Rédaction	Vérifications	Approbation
1	14/04/2023	Version initiale	ALR	AGT	FJN
2	05/06/2024	Mise à jour par rapport au nouveau classement sonore	ALR	FBE	FBE
3	26/02/2025	Mise à jour plans et intégration des observations d'Urbaconseil	SAL	ALR	FBE

Sommaire

1. PRÉAMBULE 4
2. DOCUMENTS DE REFERENCE 5
3. CONTEXTE 6
4. DETERMINATION DES OBJECTIFS D'ISOLEMENT DE FACADE 7
4.1. Numérotation 7
4.2. Exigences réglementaires 8
4.3. Synthèse des objectifs 9
5. CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES ELEMENTS DE FACADE 10
5.1. Méthode de détermination des performances des éléments de façade 10
5.2. Parois opaques 10
5.3. Châssis vitrés 11
5.4. Entrées d'air 13
5.5. Coffres de volets roulants sans entrées d'air 13
5.6. Coffres de volets roulants avec entrée d'air intégrée 14
6. CONCLUSION 16
ANNEXE 1. TERMINOLOGIE 17
ANNEXE 2. EXTRAITS DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DCPPAT N°2023-7 DU 26 MAI 2023 20
ANNEXE 3. LOCALISATION DES LOCAUX 23
ANNEXE 4. NOTES DE CALCUL 27

1. PRÉAMBULE

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de construction de 270 logements, de 3 commerces et d'une crèche au 2/4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).

Le projet se situe à proximité d'infrastructures de transports classées.

Ce rapport présente l'étude acoustique relative à l'isolation acoustique des façades.

Il comprend :

- la position vis-à-vis de la réglementation,
- les objectifs d'isolement acoustique de façade à respecter,
- la description des solutions (caractéristiques acoustiques des matériaux de construction des menuiseries vitrées, entrées d'air, coffres de volet roulant, etc.) permettant de respecter ces objectifs.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Pour ce projet, les arrêtés suivants s'appliquent :

- **Arrêté du 30 mai 1996, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013**, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Ce texte, pris en application du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, spécifie les méthodes de calcul des isolements de façade à respecter en fonction du classement acoustique des infrastructures de transport à proximité du projet.
- **Arrêté du 30 juin 1999**, relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation. Ce texte impose (article 7) un isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ des pièces principales et des cuisines contre les bruits de l'espace extérieur supérieur ou égal à 30 dB.
- **Arrêté préfectoral DCPPAT n°2023-71v du 26 mai 2023** portant classement des infrastructures de transports terrestres et prescrivant l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.

Cette étude est réalisée sur la base des plans d'architectes suivants, fournis le 23/03/23 et 24/05/24 :

- REX PLANS SYNOPTYQUES AVEC SURF EXT
- REX_3001_FACADE LOUIS BLERIOT
- REX_3002_FACADE RUE DU PORT - GIQUEL OUEST
- REX_3003_FACADE RUE AUGUSTE PERRET - GIQUEL EST
- 900_ANX-PLANS DES NIVEAUX

3. CONTEXTE

- **Plan**

Un plan de situation est présenté sur la figure ci-après.



Figure 1 – Plan de situation du projet

Le classement acoustique des infrastructures de transport à Rueil-Malmaison est défini dans l'arrêté préfectoral DCPPAT n°2023-71 du 26 mai 2023 (extrait reporté en annexe). Les voies classées à proximité du projet sont reportées dans le tableau ci-après.

Désignation infra.	Délimitation du tronçon		Cat.	Largeur des secteurs affectés par le bruit
	Début	Fin		
A86	Limite communale	Couverture Belle Rive	1	300 m
Rue Guy de Maupassant	Allée Jacques Prévert	Rue Auguste Perret	4	30 m
Rue Auguste Perret	Rue Guy de Maupassant	Avenue E. Belin	3	100 m
D991	Echangeur D991	Pont de Chatou	2	250 m

Tableau 1 – Voies classées à proximité du projet

Les autres infrastructures à proximité ne sont pas classées ou le projet se situe en dehors des secteurs affectés par le bruit de ces infrastructures.

4. DETERMINATION DES OBJECTIFS D'ISOLEMENT DE FACADE

4.1. Numérotation

Pour simplifier l'étude, les façades ont été numérotées (cf. schéma ci-après).

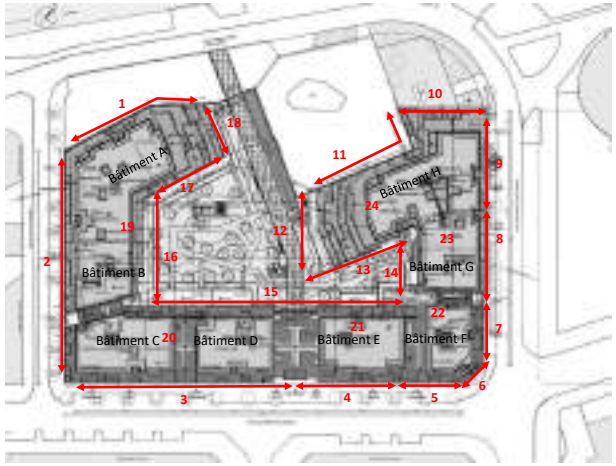


Figure 2 – Numérotation des façades

4.2. Exigences réglementaires

Les objectifs d'isolement acoustique réglementaires pour les logements sont déterminés selon la méthode forfaitaire de l'arrêté du 30 mai 1996 (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013), basée sur le classement acoustique des voies de transport terrestre à proximité et sur les éventuels Plan d'Exposition au Bruit des aéroports (PEB).

Conformément à cette méthode, les objectifs réglementaires d'isolement de façades sont résumés dans le tableau ci-après (le tableau complet de détermination des objectifs est donné en annexe). Une synthèse des objectifs est proposée par AVLS afin de limiter le nombre d'objectifs différents.

Bâtiment	Façade n°	Niveau	Objectif $D_{nT,A,tr}$ [dB] minimal réglementaire	Synthèse AVLS $D_{nT,A,tr}$ [dB]
A	1	tous	30	≥ 30
A, B et C	2	tous	30	
C et D	3	tous	31	≥ 33
E	4	tous	33	
F	5	tous	37	≥ 37
	6	tous	37	
	7	tous	36	
G	8	tous	33	≥ 33
H	9	tous	30	≥ 30
	10	tous	30	
	11	tous	30	
	12	tous	30	
	13	tous	30	
H et G	14	tous	30	
C, D, E et F	15	tous	30	
A et B	16	tous	30	
A	17	tous	30	
A	18	tous	30	
A et B	19	Toiture	30	
C et D	20	Toiture	30	
E	21	Toiture	30	
F	22	Toiture	32	≥ 33
G	23	Toiture	30	≥ 30
H	24	Toiture	30	

Tableau 2 – Objectifs d'isolement aux bruits extérieurs après application de la méthode forfaitaire

4.3. Synthèse des objectifs

Une synthèse des objectifs d'isolement acoustique est donnée sur le plan ci-après, les flèches renseignant sur les objectifs des façades et les aplats de couleur sur les objectifs des toitures (dans le cas de locaux exposés exclusivement au bruit extérieur via leur toiture).

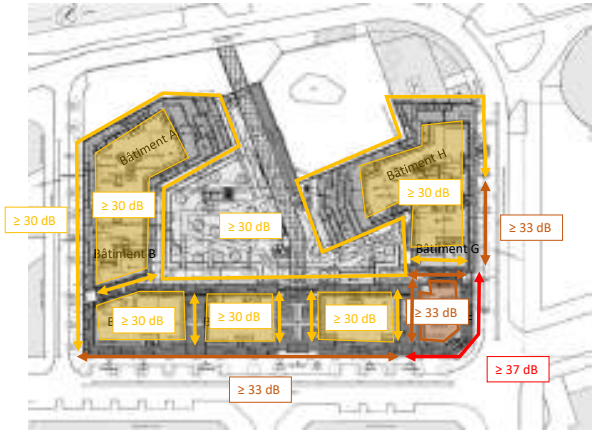


Figure 3 – Vue d'ensemble des objectifs d'isolement de façade $D_{nT,A,tr}$

5. CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES DES ELEMENTS DE FACADE

5.1. Méthode de détermination des performances des éléments de façade

Le calcul de l'isolement acoustique standardisé $D_{nT,A,tr}$ a permis de déduire les indices d'affaiblissements $R_{A,tr}$ des châssis vitrés et les isolements normalisés ($D_{ne,w} + C_{tr}$) des entrées d'air et des coffres de volets roulants, selon la méthode de calcul figurant dans le cahier 1855 (juin 1983) du CSTB, dont le principe est basé sur la somme des transmissions des puissances acoustiques par les éléments de façades.

Les notes de calcul sont présentées en annexe.

N.B. :

- *Afin de compenser la différence de mise en œuvre lors des mesures en laboratoire (P.V. d'essai) et sur le chantier, toutes les notes de calcul sont effectuées en considérant une marge de 1.5 dB sur le résultat final.*
- *Dans le cas de certains châssis vitrés de grandes dimensions, des corrections de surface au sens de la norme NF EN 14351-1 sont appliqués dans les notes de calcul.*
- *Dans le cas des locaux exposés à l'extérieur par leur seule toiture, les calculs ont été réalisés en tenant compte d'une hypothèse de surface de châssis de toit de 0,8 m².*

Les calculs des isolements de façade ont été effectués pour les pièces les plus contraignantes (volume minimum, surface vitrée importante), pour chaque façade et chaque zone d'isolement.

5.2. Parois opaques

5.2.1. Spécifications générales

Afin de ne pas dégrader les isolements entre locaux contigus, les doublages intérieurs de façade seront impérativement interrompus au droit des cloisonnements verticaux entre logements, comme représenté sur le schéma ci-dessous.

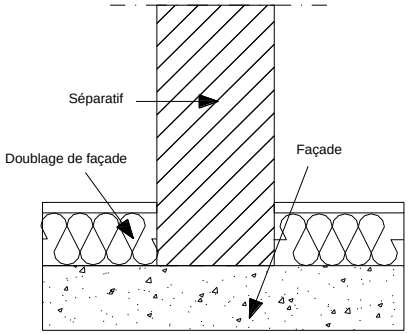


Figure 4 – Principe de mise en œuvre des doublages de façade

Les doublages de façade devront être à base de laine minérale ou de polystyrène élastifié.

Tout doublage à base de polystyrène expansé non élastifié est proscrit.

5.2.2. Spécifications particulières aux façades

Les façades des bâtiments seront caractérisées par une masse surfacique d'au moins 370 kg/m² et par un indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) d'au moins 53 dB.

Exemple type : *béton de 16 cm.*

Localisation : *Toutes les façades du projet.*

5.2.3. Spécifications particulières aux toitures

Les toitures des bâtiments seront caractérisées par une masse surfacique d'au moins 370 kg/m² et par un indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) d'au moins 53 dB.

Exemple type : *béton de 16 cm.*

Localisation : *Toutes les toitures du projet.*

5.3. Châssis vitrés

5.3.1. Spécifications générales

Les menuiseries vitrées (châssis + vitrage) seront impérativement caractérisées par les indices d'affaiblissement acoustique spécifiés ci-après.

Un soin tout particulier sera apporté à la mise en œuvre de ces menuiseries vitrées afin de ne pas dégrader leurs caractéristiques d'affaiblissement acoustique. Les spécifications générales décrites ci-dessous seront impérativement respectées :

- La liaison entre le dormant des menuiseries et le mur de façade sera rendue parfaitement étanche à l'air par la mise en œuvre d'une mousse à cellules ouvertes type COMPRIBAND de TRAMICO ou équivalent, complétée d'un joint injecté souple sur toute la périphérie.
- Les dormants et ouvrants seront équipés de joints souples compressibles. L'Entreprise titulaire de ce lot s'assurera, une fois la mise en œuvre des châssis vitrés effectuée, que ces joints souples sont parfaitement comprimés lors de la fermeture des ouvrants.

Les indices d'affaiblissement acoustique (donnés ci-après) de toutes les menuiseries vitrées mises en œuvre seront impérativement garantis par des rapports d'essais acoustiques datant de moins de 10 ans, conformément à la norme ISO 140-3, issus de laboratoires indépendants français (CEBTP, CSTB, CTBA).

Dans le cas d'ensembles menuisés monoblocs (intégrant un volet roulant), l'Entreprise devra impérativement fournir un procès-verbal d'essai acoustique de l'ensemble (menuiserie + coffre de volet roulant) garantissant un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ supérieur ou égal aux valeurs de la menuiserie vitrée seule.

5.3.2. Spécifications particulières concernant les pièces en double exposition

Pour les locaux exposés sur des façades avec des objectifs d'isolement différents, on prendra systématiquement l'indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ le plus élevé pour l'ensemble des châssis.

5.3.3. Châssis vitrés $R_{A,tr} \geq 32$ dB

Les châssis vitrés des pièces mentionnées ci-après devront être caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) supérieur ou égal à 32 dB.

Composition type du vitrage :

- *1 vitrage monolithique 4 mm,*
- *1 lame d'air 20 mm,*
- *1 vitrage monolithique 6 mm.*

Exemple type de châssis : *Porte-fenêtre AWS 60 SCP de Schüco, Softline 70 mm de Veka, ou techniquement équivalent.*

Localisation : *tous les vitrages des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.*

5.3.4. Châssis vitrés $R_{A,tr} \geq 35$ dB

Les châssis vitrés des pièces mentionnées ci-après devront être caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) supérieur ou égal à 35 dB.

Composition type du vitrage :

- *1 vitrage feuilleté 44.2 (1 vitrage de 4mm + 2 films PVB acoustiques +1 vitrage 4mm),*
- *1 lame d'air 20 mm,*
- *1 vitrage monolithique 6 mm.*

Exemple type de châssis : *Porte-fenêtre AWS 60 SCP de Schüco, Softline 70mm de Veka, ou techniquement équivalent.*

Localisation : *tous les vitrages des chambres des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 33$ dB.*

5.3.5. Châssis vitrés $R_{A,tr} \geq 40$ dB

Les châssis vitrés des pièces mentionnées ci-après devront être caractérisés par un indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) supérieur ou égal à 40 dB.

Composition type du vitrage :

- *1 vitrage feuilleté 66.2 (1 vitrage de 6mm + 2 films PVB acoustiques +1 vitrage 6mm),*
- *1 lame d'air 16 mm,*
- *1 vitrage feuilleté 44.2 (1 vitrage de 4mm + 2 films PVB acoustiques +1 vitrage 4mm)*

Exemple type de châssis : *Porte-fenêtre Softline 70mm de Veka, AWS 75 BS de Schüco, ou techniquement équivalent.*

Localisation : *tous les vitrages des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 37$ dB et des séjours/cuisines des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 33$ dB.*

5.3.6. Fenêtres de toit $R_{A,tr} \geq 31$ dB

Les fenêtres de toit des façades mentionnées ci-après seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) d'au moins 31 dB et un niveau d'intensité au bruit de pluie L_{iA} maximum de 50 dB(A).

Composition type du vitrage :

- *1 vitrage feuilleté acoustique 33.1 (1 vitrage de 3 mm + 1 film PVB acoustique + 1 vitrage 3 mm).*
- *1 lame d'air 15 mm,*
- *1 vitrage monolithique 6 mm.*

Exemple type de châssis : *fenêtre de toit de VELUX, ou techniquement équivalent.*

Localisation : *tous les vitrages des toitures*

5.4. Entrées d'air

5.4.1. Spécifications générales

Les spécifications données ci-après ont été réalisées sur la base des configurations suivantes :

- 2 entrées d'air 30 m³/h par séjour ou séjour/cuisine,
- 1 entrée d'air 30 m³/h par chambre,
- Aucune entrée d'air dans les autres locaux.

Toute modification du nombre d'entrée d'air impliquera la réalisation d'une nouvelle étude acoustique.

Les valeurs d'isolement normalisé ($D_{ne,w} + C_{tr}$) fournies par le fabricant devront impérativement être garanties par un P.V. d'essai acoustique issu d'un laboratoire indépendant français (CEBTP, CSTB, CTBA) datant de moins de 10 ans, conformément à la norme ISO 140-10.

5.4.2. Spécifications particulières concernant les pièces en double exposition

Pour les locaux exposés sur des façades avec des objectifs d'isolement différents on prendra systématiquement l'isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) le plus élevé pour l'ensemble des entrées d'air.

5.4.3. Entrées d'air $D_{neA,tr} \geq 37$ dB

Chaque entrée d'air des façades mentionnées ci-après sera caractérisée par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) d'au moins 37 dB.

Exemple type d'entrée d'air : *ISOLA HY + CE2A de Anjos ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre : *En maçonnerie ou menuiserie.*

Localisation : *Seconde entrée d'air des séjours/cuisines n'ayant qu'une fenêtre ainsi que les chambres du dernier étage ayant pour hypothèse une fenêtre de toit (façades et toitures d'objectifs $D_{nTA,tr} \geq 30$ dB et $D_{nTA,tr} \geq 33$ dB exclusivement).*

5.4.4. Entrées d'air $D_{neA,tr} \geq 39$ dB

Chaque entrée d'air des façades mentionnées ci-après sera caractérisée par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) d'au moins 39 dB.

Exemple type d'entrée d'air : *ISOLA HY RA+ CE2A de Anjos ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre : *En maçonnerie ou menuiserie.*

Localisation : *Seconde entrée d'air des séjours/cuisines n'ayant qu'une fenêtre pour les façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 37$ dB.*

5.5. Coffres de volets roulants sans entrées d'air

5.5.1. Spécifications générales

Les spécifications données ci-après ont été réalisées sur la base des configurations suivantes :

- 1 à 2 coffres de volets roulants par chambre, selon le nombre de châssis,
- 1 à 5 coffres de volets roulants par séjour ou séjour/cuisine, selon le nombre de châssis,
- Aucun volet roulant pour les autres locaux.

Les hypothèses tenant compte de la répartition des entrées d'air en coffres sont données au § 5.6.1.

Toute modification du nombre de volets roulants impliquera la réalisation d'une nouvelle étude acoustique.

Les valeurs d'isolement normalisé ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) fournies par le fabricant devront impérativement être garanties par un P.V. d'essai acoustique issu d'un laboratoire indépendant français (CEBTP, CSTB, CTBA) datant de moins de 10 ans, conformément à la norme ISO 140-10, dans sa configuration la plus pénalisante (enroulée ou déroulée).

5.5.2. Spécifications particulières concernant les pièces en double exposition

Pour les locaux exposés sur des façades avec des objectifs d'isolement différents on prendra systématiquement l'isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) le plus élevé pour l'ensemble des coffres de volet-roulants.

5.5.3. Coffres de volet roulant $D_{neA,tr} \geq 47$ dB

Chaque coffre de volets roulants des façades mentionnées ci-après sera caractérisé par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) d'au moins 47 dB.

Exemple type : *Thermobloc P3 de SPPF (avec PSE 28 kg/m³ + masse lourde 3 faces) ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre CVR : *derrière linteau béton d'épaisseur minimale 100 mm.*

Localisation : *coffres sans entrée d'air des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB et $D_{nT,A,tr} \geq 33$ dB.*

5.5.4. Coffres de volet roulant $D_{neA,tr} \geq 50$ dB

Chaque coffre de volets roulants des façades mentionnées ci-après sera caractérisé par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) d'au moins 50 dB.

Exemple type : *Cofrastyl Green de COFERM'ING ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre CVR : *derrière linteau béton d'épaisseur minimale 150 mm.*

Localisation : *coffres sans entrée d'air des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 37$ dB.*

5.6. Coffres de volets roulants avec entrée d'air intégrée

5.6.1. Spécifications générales

L'ensemble des coffres de volets roulant sera mis en œuvre derrière un linteau béton d'épaisseur minimale 10 cm.

Les entrées d'air seront intégrées aux coffres de volets roulants. Par conséquent, les performances ci-dessous s'entendent avec l'ensemble coffre+entrée d'air.

Les spécifications données ci-après ont été réalisées sur la base des configurations suivantes :

- 1 à 2 coffres de volets roulants et une entrée d'air (débit 30 m³/h), intégrée en coffre, au maximum par chambre,
- 1 à 5 coffres de volets roulants et 2 entrées d'air (débit 30 m³/h), intégrées en coffre, par séjour ou séjour/cuisine.

Toute modification du nombre de volets roulants impliquera la réalisation d'une nouvelle étude acoustique.

Les valeurs d'isolement normalisé ($D_{n,e,w} + C_{tr}$) fournies par le fabricant devront impérativement être garanties par un P.V. d'essai acoustique issu d'un laboratoire indépendant français (CEBTP, CSTB, CTBA) datant de moins de 10 ans, conformément à la norme ISO 140-10, dans sa configuration la plus pénalisante (enroulée ou déroulée).

5.6.2. Spécifications particulières concernant les pièces à double exposition

Pour les locaux exposés sur des façades avec des objectifs d'isolement différents, on prendra systématiquement l'indice d'isolement normalisé ($D_{ne,w} + C_{tr}$) le plus élevé.

5.6.3. Coffres de volet roulant + entrée d'air $D_{neA,tr} \geq 37$ dB

Chaque coffre de volet roulant avec entrée d'air intégrée des façades mentionnées ci-après sera caractérisé par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{ne,w} + C_{tr}$) supérieur ou égal à 37 dB.

Exemple type CVR : *STORBOX 3841 (avec coquille PSE + plaque bitumineuse sur 3 faces + lame finale 3811 avec équerre) de DECEUNINCK ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre CVR : *derrière linteau béton d'épaisseur minimale 100 mm.*

Exemple type EA : *EHL 6-45 S 37dB de ALDES ou techniquement équivalent.*

Localisation : *coffre avec entrée d'air des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.*

5.6.4. Coffres de volet roulant + entrée d'air $D_{neA,tr} \geq 43$ dB

Chaque coffre de volet roulant avec entrée d'air intégrée des façades mentionnées ci-après sera caractérisé par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{ne,w} + C_{tr}$) supérieur ou égal à 43 dB.

Exemple type CVR : *CVR VRI de BOUVET ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre CVR : *derrière linteau béton d'épaisseur minimale 100 mm.*

Exemple type EA : *EHA 5- 30 de ALDES ou techniquement équivalent.*

Localisation : *coffre avec entrée d'air des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 33$ dB.*

5.6.5. Coffres de volet roulant + entrée d'air $D_{neA,tr} \geq 48$ dB

Chaque coffre de volet roulant avec entrée d'air intégrée des façades mentionnées ci-après sera caractérisé par un isolement normalisé $D_{neA,tr}$ ($D_{ne,w} + C_{tr}$) supérieur ou égal à 48 dB.

Exemple type CVR : *CONCEPT TRADI INTEX B de COFERM'ING ou techniquement équivalent.*

Mise en œuvre CVR : *derrière linteau béton d'épaisseur minimale 40 mm avec joint brosse et fermeture par crémone*

Exemple type EA : *EHB 5- 45 de ALDES ou techniquement équivalent.*

Localisation : *coffre avec entrée d'air des chambres des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 37$ dB et des séjours/cuisine des façades avec un objectif $D_{nT,A,tr} \geq 33$ dB et $D_{nT,A,tr} \geq 37$ dB.*

6. CONCLUSION

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de la construction de 270 logements au 2/4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).

Les objectifs d'isolement de façade ont été fixés conformément aux exigences réglementaires et selon la méthode forfaitaire définie dans l'arrêté du 30 mai 1996, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

L'application de la méthode forfaitaire conduit aux objectifs d'isolement de façade renseignés au § 4.3.

De façon à atteindre ces objectifs, des calculs d'isolement de façades ont été réalisés sur un échantillonnage des locaux du bâtiment, correspondant aux cas les plus défavorables pour chaque zone d'isolement.

Le respect de ces objectifs sera conditionné par la mise en œuvre de :

- Parois opaques comme décrites au § 5.2,
- Châssis vitrés comme décrits au § 5.3,
- Entrées d'air comme décrites au § 5.4,
- Coffres de volets roulants comme décrits au § 5.5.

Annexe 1. Terminologie

- **Bande d'octave**

Une bande d'octave caractérise la largeur d'une bande de fréquence dont la fréquence la plus élevée est le double de la fréquence la plus basse.

Dans le bâtiment, les spécifications sont données en général sur l'intervalle [63-8000 Hz], pour les bandes d'octave dont la fréquence centrale est : 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz.

- **Bande de tiers d'octave**

Une bande de tiers d'octave caractérise la largeur d'une bande de fréquence dont la fréquence la plus élevée est égale à la fréquence la plus basse multipliée par la racine cubique de deux.

Dans l'environnement, les spécifications sont données en général sur l'intervalle [50-10 000 Hz], pour les bandes de tiers d'octave dont la fréquence centrale est : 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1 000, 1 250, 1 600, 2 000, 2 500, 3 150, 4 000, 5 000, 6 300, 8 000, 10 000 Hz.

- **dB(A)**

L'oreille n'est pas sensible de la même manière aux différentes fréquences du domaine audible [20 - 20 000 Hz] : sa sensibilité maximum est constatée autour de 1000 Hz, et décroît dès que la fréquence devient plus grave ou plus aiguë. Pour tenir compte de cette sensibilité, les acousticiens ont mis au point une série de filtres de pondération : les filtres A, B, C et D.

Pour les bruits aériens standards autres que le bruit des avions, le filtre utilisé est le filtre A. Le dB(A) correspond donc à la somme logarithmique pondérée du spectre en octave ou en tiers d'octave d'un bruit, en tenant compte des particularités de l'oreille humaine.

- **Durée de réverbération**

Le traitement interne d'un local (aménagement acoustique) caractérise l'ambiance sonore d'un espace. Ce traitement doit être distingué d'un traitement d'isolation acoustique qui caractérise la transmission du bruit d'un local à un autre.

La durée de réverbération Tr est le critère de base pour la caractérisation de l'acoustique interne. Elle représente la durée (en secondes) nécessaire à l'énergie sonore pour décroître de 60 dB après extinction de la source, intrinsèquement liée à la propriété d'absorption des matériaux utilisés.

- **Indice d'affaiblissement acoustique**

L'indice d'affaiblissement acoustique R, mesuré en laboratoire selon la norme NF EN ISO 140-3 en l'absence de transmissions latérales, permet de caractériser les performances d'affaiblissement des matériaux constitutifs des parois (cloisons, vitrages, bloc-portes, etc.).

Cet indice est évalué en dB par bandes de tiers d'octave de 100 à 5000 Hz, à partir de la formule suivante :

$$R = L1 - L2 + 10 \log (S/A)$$

- L1 est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission, en dB,
- L2 est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle de réception, en dB,
- S est l'aire de l'éprouvette en m²,
- A est l'aire d'absorption équivalente dans la salle de réception, en m².

- **Indice d'affaiblissement pondéré**

L'indice d'affaiblissement pondéré R_A ou $R_{A,tr}$, donné en dB, est une valeur unique déduite des indices d'affaiblissements R mesurés, par comparaison à une courbe de référence (selon méthode spécifiée dans la norme NF EN ISO 717-1).

Suivant le type de bruit à l'émission (rose ou routier), l'exigence sera du type :

- R_A (R_w + C) (bruit rose) pour un élément intérieur au bâtiment, ou vis-à-vis du bruit des avions,
- $R_{A,tr}$ (R_w + C_{tr}) (bruit route) pour un élément en liaison avec l'extérieur du bâtiment.

- **Isolement acoustique standardisé pondéré**

L'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ ou $D_{nT,A,tr}$ est une valeur unique donnée en dB, déduite des isolements normalisés mesurés par bandes d'octave ou de tiers d'octave, par comparaison à une courbe de référence (selon méthode spécifiée dans la norme NF EN ISO 717-1).

Suivant le type de bruit à l'émission (rose ou routier), l'exigence sera du type :

- $D_{nT,A}$ ($D_{nT,w}$ + C), (bruit rose) pour un élément intérieur au bâtiment, ou vis-à-vis du bruit des avions,
- $D_{nT,A,tr}$ ($D_{nT,w}$ + C_{tr}), (bruit route) pour un élément en liaison avec l'extérieur du bâtiment.

- **Isolement brut**

L'isolement brut D est mesuré in situ, et est défini en dB par la formule suivante : D = L1 – L2

- L1 est le niveau de pression acoustique mesuré dans le local d'émission, en dB,
- L2 est le niveau de pression acoustique mesuré dans le local de réception, en dB.

L'isolement brut est généralement évalué par bandes d'octave de 125 à 4000 Hz, ou par bandes de tiers d'octave de 100 à 5000 Hz.

- **Isolement normalisé**

L'isolement normalisé D_{nT} est l'isolement brut correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération du local de réception. Il est donné en dB par la formule : $D_{nT} = D + 10 \log (T/T_0)$

- T est la durée de réverbération du local de réception, en s,
- T_0 est la durée de réverbération de référence, en s.

Annexe 2. Extraits de l'arrêté préfectoral DCPPAT n°2023-7 du 26 mai 2023



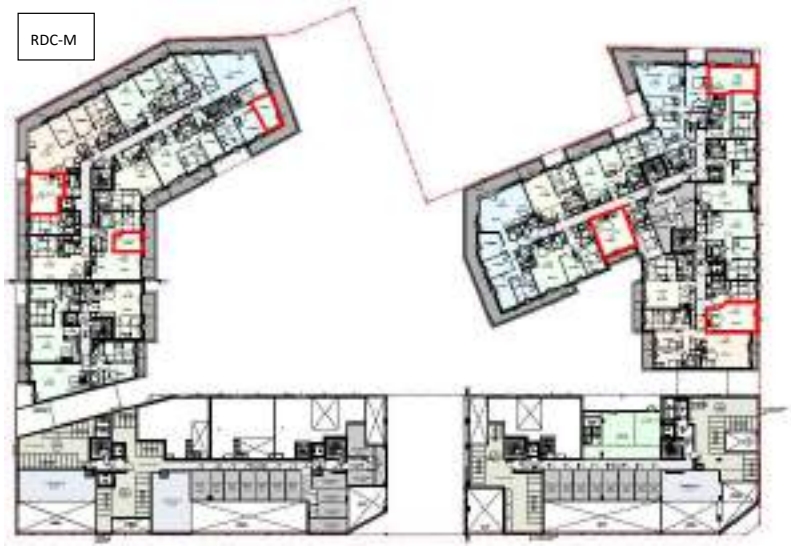






Annexe 3. Localisation des locaux

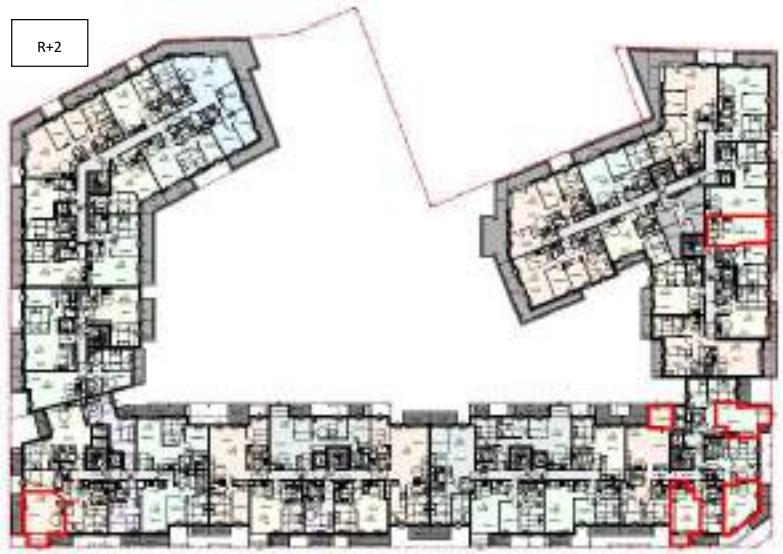
RDC-M



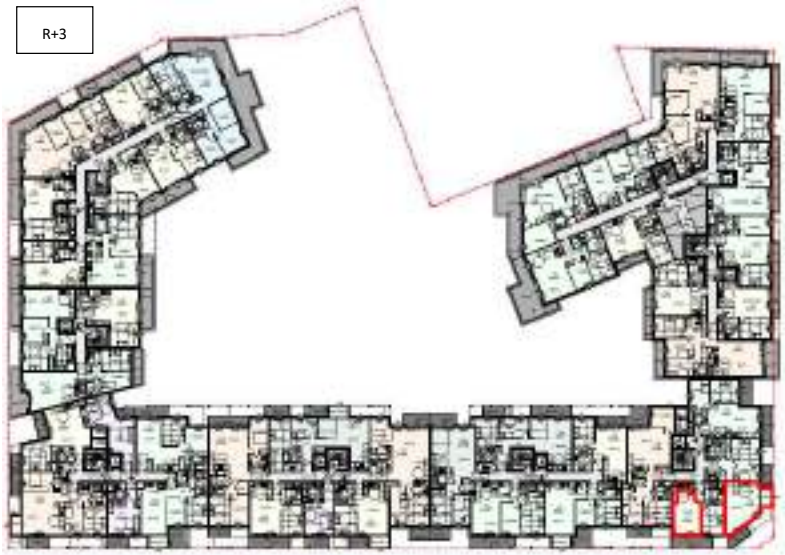
R+1



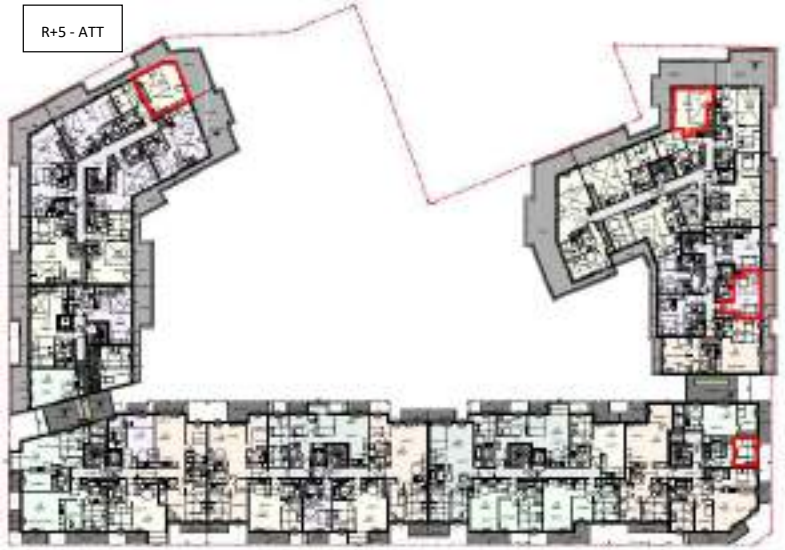
R+2



R+3



R+5 - ATT



ATT M



Annexe 4. Notes de calcul

CALCUL DES ISOLEMENTS VIS-A-VIS DU BRUIT DE L'ESPACE EXTERIEUR — Fiche n° : 1

Calcul selon la méthode forfaitaire de l'arrêté du 30/05/96 modifié par l'arrêté du 23/07/13.

AVLS

Construction de 270 logements
4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

		N° de Façade :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Niveau :	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous
A86	1	Distance à l'infra. (m)	160 à 200	125 à 160	125 à 160	125 à 160	100 à 125	100 à 125	125 à 160	125 à 160	160 à 200	160 à 200
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	34	35	35	35	36	36	35	35	34	34
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		DnT,A,tr (dB)	25	26	26	26	27	27	26	26	25	25
Rue Guy de Maupassant	4	Distance à l'infra. (m)	100 à 125	100 à 125	50 à 65	30 à 40	10 à 15	10 à 15	10 à 15	20 à 25	40 à 50	50 à 65
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	0	0	0	33	33	33	31	0	0
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	1 à 15	15 à 30	60 à 90	60 à 90	30 à 60	15 à 30	15 à 30	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-6	-5	-3	-3	-4	-5	-5	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-6	-5	-3	-3	-4	-5	-5	-9
		DnT,A,tr (dB)	0	0	0	0	30	30	29	26	0	0
Rue August Perret	3	Distance à l'infra. (m)	100 à 125	100 à 125	50 à 65	25 à 30	10 à 15	10 à 15	10 à 15	25 à 30	50 à 65	50 à 65
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	0	32	35	38	38	38	35	32	32
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	15 à 30	30 à 60	60 à 90	60 à 90	30 à 60	30 à 60	30 à 60	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-5	-4	-3	-3	-4	-4	-4	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-5	-4	-3	-3	-4	-4	-4	-9
		DnT,A,tr (dB)	0	0	27	31	35	35	34	31	28	23
D991	2	Distance à l'infra. (m)	200 à 250	160 à 200	160 à 200	200 à 250	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	30	31	31	30	0	0	0	0	0	0
		Angle de vue de l'infra. (°)	1 à 15	>135	30 à 60	30 à 60	0	0	0			
		Correction de l'écran (dB)	0	-3	-3	-3	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-6	0	-4	-4						
		Correction totale (dB)	-6	-3	-7	-7						
		DnT,A,tr (dB)	24	28	24	23	0	0	0	0	0	0
		Distance à l'infra. (m)										
		DnT,A,tr non corrigé (dB)										
		Angle de vue de l'infra. (°)										
		Correction de l'écran (dB)										
		Correction de l'angle (dB)										
		Correction totale (dB)										
		DnT,A,tr (dB)										
		DnT,A,tr (dB) Global	**30**	**30**	**31**	**33**	**37**	**37**	**36**	**33**	**30**	**30**

AA 133900 AVLS
24/05/2024 ALR

CALCUL DES ISOLEMENTS VIS-A-VIS DU BRUIT DE L'ESPACE EXTERIEUR — Fiche n° : 2

Calcul selon la méthode forfaitaire de l'arrêté du 30/05/96 modifié par l'arrêté du 23/07/13.

Construction de 270 logements
4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

		N° de Façade :	11	12	13	14	15	16	17	18	19 (AB)	20 (CD)
		Niveau :	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous	ATT	ATT
A86	1	Distance à l'infra. (m)	160 à 200	160 à 200	160 à 200	125 à 160	125 à 160	160 à 200	160 à 200	160 à 200	160 à 200	125 à 160
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	34	34	34	35	35	34	34	34	34	35
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		DnT,A,tr (dB)	25	25	25	26	26	25	25	25	25	26
Rue Guy de Maupassant	4	Distance à l'infra. (m)	65 à 80	50 à 65	50 à 65	40 à 50	40 à 50	80 à 100	100 à 125	100 à 125	80 à 100	50 à 65
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		DnT,A,tr (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rue August Perret	3	Distance à l'infra. (m)	65 à 80	50 à 65	50 à 65	40 à 50	40 à 50	80 à 100	100 à 125	100 à 125	80 à 100	50 à 65
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	31	32	32	33	33	30	0	0	30	32
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9
		DnT,A,tr (dB)	22	23	23	24	24	21	0	0	21	23
D991	2	Distance à l'infra. (m)	NC	NC	NC	NC	200 à 250	200 à 250	200 à 250	250 à 300	200 à 250	200 à 250
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	0	0	0	30	30	30	0	30	30
		Angle de vue de l'infra. (°)					0	0	0	0	0	0
		Correction de l'écran (dB)										
		Correction de l'angle (dB)					-9	-9	-9	-9	-9	-9
		Correction totale (dB)					-9	-9	-9	-9	-9	-9
		DnT,A,tr (dB)	0	0	0	0	21	21	21	0	21	21
		Distance à l'infra. (m)										
		DnT,A,tr non corrigé (dB)										
		Angle de vue de l'infra. (°)										
		Correction de l'écran (dB)										
		Correction de l'angle (dB)										
		Correction totale (dB)										
		DnT,A,tr (dB)										
		DnT,A,tr (dB) Global	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**

AA 133900 AVLS
24/05/2024 ALR

CALCUL DES ISOLEMENTS VIS-A-VIS DU BRUIT DE L'ESPACE EXTERIEUR — Fiche n° : 3

Calcul selon la méthode forfaitaire de l'arrêté du 30/05/96 modifié par l'arrêté du 23/07/13.

Construction de 270 logements
4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

		N° de Façade :	21 BatE	22 BatF	23 BatG	24 BatH						
		Niveau :	ATT M	ATT M	ATT	ATT						
A86	1	Distance à l'infra. (m)	125 à 160	100 à 125	125 à 160	160 à 200						
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	35	36	35	34						
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0						
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0						
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9						
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9						
		DnT,A,tr (dB)	26	27	26	25						
Rue Guy de Maupassant	4	Distance à l'infra. (m)	30 à 40	10 à 15	20 à 25	40 à 50						
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	33	31	0						
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0						
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0						
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9						
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9						
		DnT,A,tr (dB)	0	24	22	0						
Rue August Perret	3	Distance à l'infra. (m)	25 à 30	10 à 15	25 à 30	50 à 65						
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	35	38	35	32						
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0						
		Correction de l'écran (dB)	0	0	0	0						
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9						
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9						
		DnT,A,tr (dB)	26	29	26	23						
D991	2	Distance à l'infra. (m)	250 à 300	250 à 300	250 à 300	250 à 300						
Catégorie:		DnT,A,tr non corrigé (dB)	0	0	0	0						
		Angle de vue de l'infra. (°)	0	0	0	0						
		Correction de l'écran (dB)										
		Correction de l'angle (dB)	-9	-9	-9	-9						
		Correction totale (dB)	-9	-9	-9	-9						
		DnT,A,tr (dB)	0	0	0	0						
		Distance à l'infra. (m)										
		DnT,A,tr non corrigé (dB)										
		Angle de vue de l'infra. (°)										
		Correction de l'écran (dB)										
		Correction de l'angle (dB)										
		Correction totale (dB)										
		DnT,A,tr (dB)										
		DnT,A,tr (dB) Global	**30**	**32**	**30**	**30**						

AA 133900 AVLS
24/05/2024 ALR

COSITREX
14 Rue Pierre
91330 Yerres
Tél 01-69-48-60-99
63 Av. Henry Dunant
06100 Nice
Tél 04-92-09-21-41
www.cositrex.com

BNP Paribas Immobilier
Projet immobilier à Rueil-Malmaison (92)

Étude des déplacements

Introduction 3
Méthodologie 4
I - Diagnostic de la situation actuelle 4
I.1 - Réseau de voirie et volume de trafic 7
I.1.1 - Av. de Colmar (RD991) 9
I.1.2 - Av. Edouard Belin 9
I.1.3 – Rue Auguste Perret 10
I.1.4 – Rue Louis Blériot 10
I.1.5 – Bretelle de l'A86 nord 11
I.1.6 – Quai Adolphe Giquel 11
I.1.7 – Rue du Port 12
I.2 - Conditions de circulation 15
I.2.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin 15
I.2.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier 16
I.2.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot 16
I.2.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port 17
I.2.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord 17
I.2.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron 18
I.3 - Desserte par les transports en commun 19
I.4 - Desserte piétons et vélos 19
I.5 - Situation actuelle - Conclusion 22
II - Situation « fil de l'eau » 23
II.1 - Projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation 23
II.2 - Génération de trafic 26
II.2.1 - Génération de trafic des projets de logements 26
II.2.1.1 - Répartition modale 26
II.2.1.2 - Nombre d'emplois par ménage 26
II.2.1.3 - Volume de trafic engendré par les logements 26
II.2.2 - Génération de trafic des projets de bureaux 27
II.2.3 – Volume de trafic engendré par tous les projets 27
II.3 - Affectation de trafic des projets 27
II.4 - Évolution du trafic 28
II.5 - Évolution des conditions de circulation 31
II.5.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin 31
II.5.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier 31
II.5.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot 31
II.5.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port 31
II.5.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord 32
II.5.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron 32
III - Situation projetée 33
III.1 - Description du projet 33
III.2 - Génération de trafic 35
III.2.1 - Répartition modale 35
III.2.2 - Nombre d'emplois par ménage 35
III.2.3 - Volume de trafic engendré par les logements 35
III.2.4 – Demande supplémentaire en transports en commun 36
III.3 - Affectation du trafic engendré 37
III.4 - Évolution du trafic 38
III.5 - Fonctionnement des voies et des principaux carrefours 41
III.5.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin 41
III.5.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier 41
III.5.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot 42
III.5.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port 42
III.5.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord 42
III.5.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron 43
III.6 - Situation projetée - Conclusion 44
IV - Situation cumulée 45
IV.1 - Projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation 45
IV.2 - Évolution du trafic 45

Introduction

Les pages suivantes présentent une étude des déplacements réalisée dans le cadre d'un projet immobilier à Rueil-Malmaison, pour le compte de BNP Paribas Immobilier.

Le projet est situé à Rueil-Malmaison, entre la Rue Louis Blériot, la Rue Auguste Perret et la Rue du Port.

Le programme prévoit la réalisation :

- de 270 logements,
- d'une crèche de 285,88 m² SDP représentant 15 à 20 berceaux,
- de commerces pour 412,47 m² SDP en pied d'immeuble correspondant à 3 locaux,
- de 306 places de stationnement.

Les objectifs de l'étude sont d'établir un diagnostic de la situation actuelle, d'estimer le trafic engendré par le fonctionnement du projet, et d'évaluer l'impact de ce trafic sur les conditions de circulation dans le quartier.

En référence à l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et au décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, les situations suivantes ont été prises en compte dans la méthodologie de l'étude :

- la situation **actuelle**,
- la situation future dite « **fil de l'eau** », correspondant à la situation à l'horizon de la livraison prévisionnelle du projet, mais ne prenant pas en compte le projet lui-même,
- la situation future dite « **projetée** », correspondant à la situation de référence à laquelle est ajoutée la prise en compte du projet,
- la situation future dite « **cumulée** », correspondant à une situation à un horizon plus lointain que la livraison du projet lui-même, prenant en compte l'effet des autres projets existants ou approuvés ayant fait l'objet :
  - d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique,
  - ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Méthodologie

L'étude comprend :

- **une analyse des conditions de circulation en situation actuelle**, fondée principalement sur une enquête de circulation (comptages directionnels aux heures de pointe sur les principaux carrefours du quartier) et sur des observations sur le terrain,

- **une analyse des conditions de circulation en situation « fil de l'eau »,**

- **une estimation du trafic engendré par le projet et de son affectation** sur le réseau de voirie du quartier,

- **une analyse des conditions de fonctionnement prévisibles en situation « projetée »**, et, le cas échéant, la proposition de mesures d'aménagement permettant un bon fonctionnement des accès au projet,

- **une analyse des conditions de circulation en situation « cumulée »,**

- **une analyse des conditions de circulation pendant la phase de chantier.**

I - Diagnostic de la situation actuelle

La commune de Rueil-Malmaison est située à proximité de Paris, dans le département des Hauts-de-Seine.

Le projet est situé dans un secteur bien desservi par les infrastructures de transport : ligne A du RER avec la station « Rueil-Malmaison », A86, RD991, RD913...

Il est localisé dans un secteur mixte comprenant des logements, des activités tertiaires et des commerces.

Le réseau de voirie du quartier comprend :

- l'Av. de Colmar (RD991), qui traverse le nord de la commune sur un axe est-ouest, et permet de relier Chatou à l'ouest et la RD913 et le quartier de Défense vers l'est,

- l'Av. Edouard Belin qui permet de relier le quartier à la RD991,

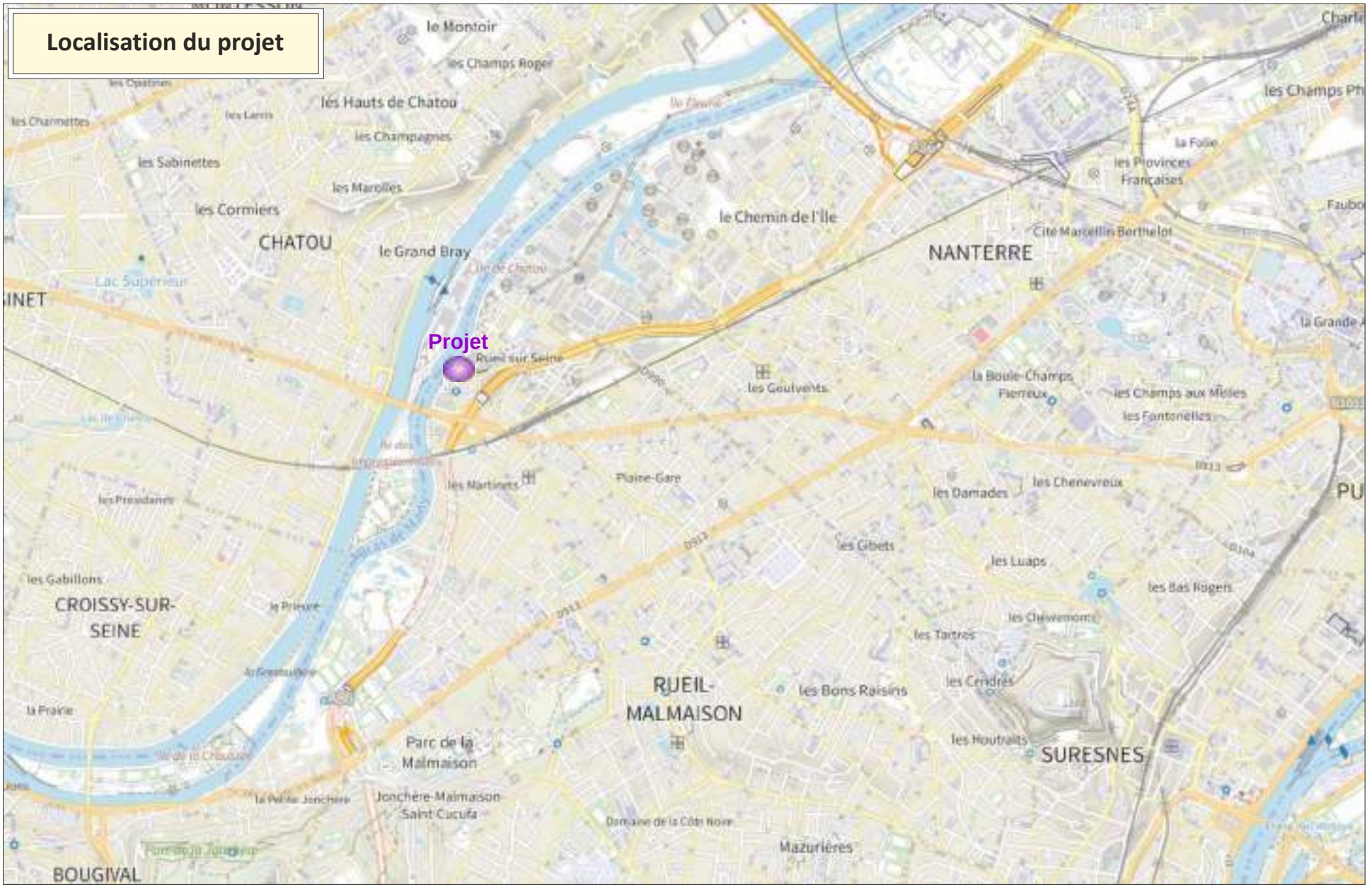
- la Rue Auguste Perret qui traverse le quartier dans le prolongement de l'Av. Edouard Belin, et permet de desservir le projet,

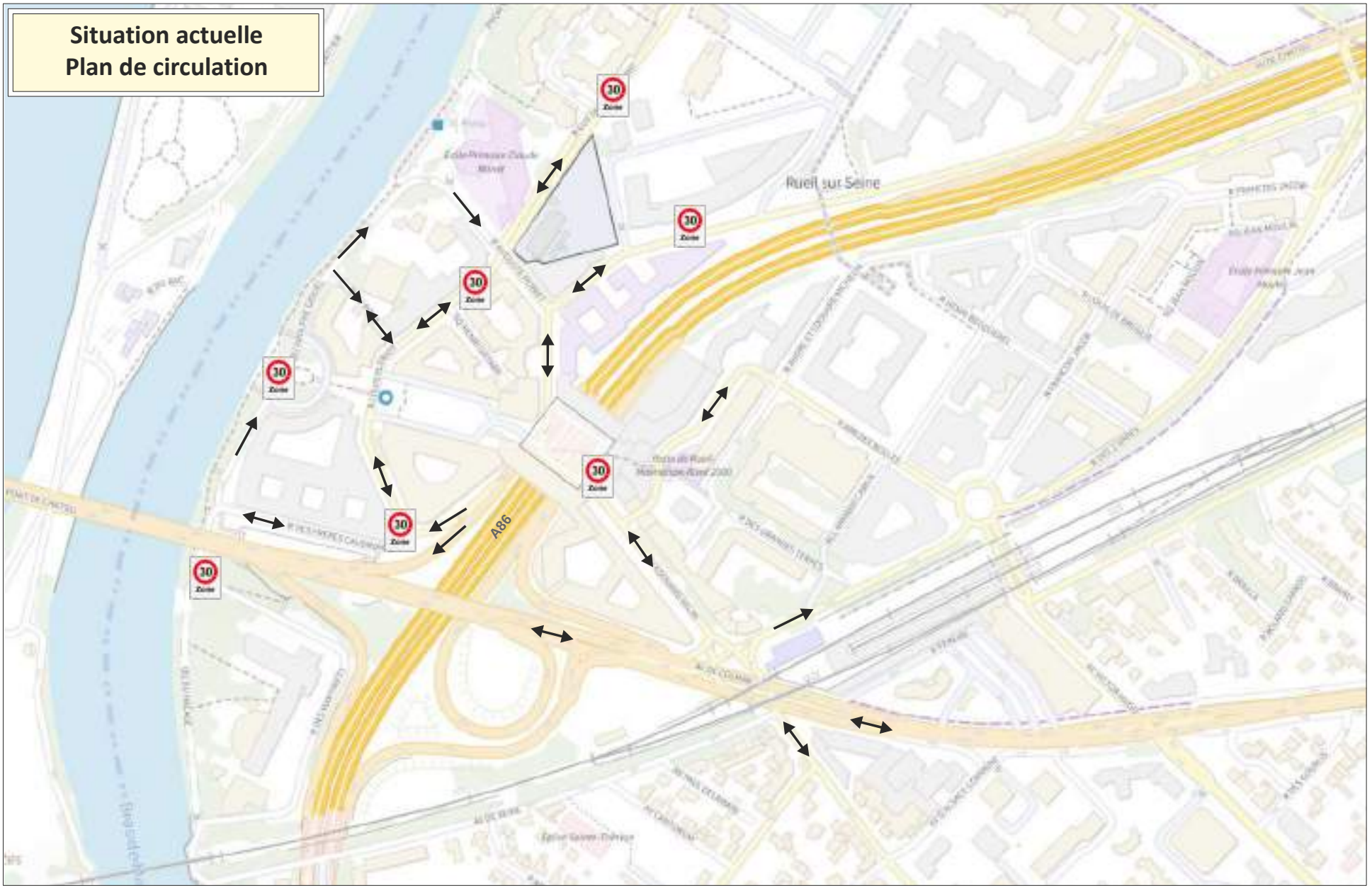
- la Rue Louis Blériot qui représente une voie de distribution du quartier depuis la bretelle d'accès depuis l'A86,

- le Quai Adolphe Gicquel qui longe la Seine et permet de desservir le projet.

Il est à noter que le tunnel de l'A86 traverse le quartier avec une bretelle qui permet de rejoindre la Rue Louis Blériot et la Rue des Frères Caudron. De même, le quartier est situé à proximité immédiate de l'échangeur entre l'A86 et la RD991.

D'autre part, l'ensemble du quartier est aménagé en zone 30 (Rue Auguste Perret, Rue Louis Blériot, Rue des Frères Caudron, Quai Adolphe Giquel, Rue du Port…).


Localisation du projet
Projet
le Montoir
les Champs Roger
les Hauts de Chatou
les Champagnes
les Sabinettes
les Marolles
les Cormiers
CHATOU
le Grand Bray
le Chemin de l'Île
NANTERRE
Cité Marcellin Berthelot
les Provinces Françaises
la Folie
les Champs Ph
Rueil-sur-Seine
les Gouvernes
la Boule-Champs Pierreux
les Champs aux Mèles
les Fontenelles
les Martinets
Plaine-Gare
les Damades
les Chenevreux
les Gibets
les Luaps
les Bas Rogers
les Tartres
les Cendres
les Bons Raisins
les Houtraits
SURESNES
CROISSY-SUR-SEINE
le Prieuré
les Gabillons
la Prairie
RUEIL-MALMAISON
Parc de la Malmaison
Jonchère-Malmaison Saint Cucufa
Domaine de la Côte Noire
Mazurières
BOUGIVAL
Lac Supérieur


Situation actuelle
Plan de circulation
Rueil sur Seine
A86

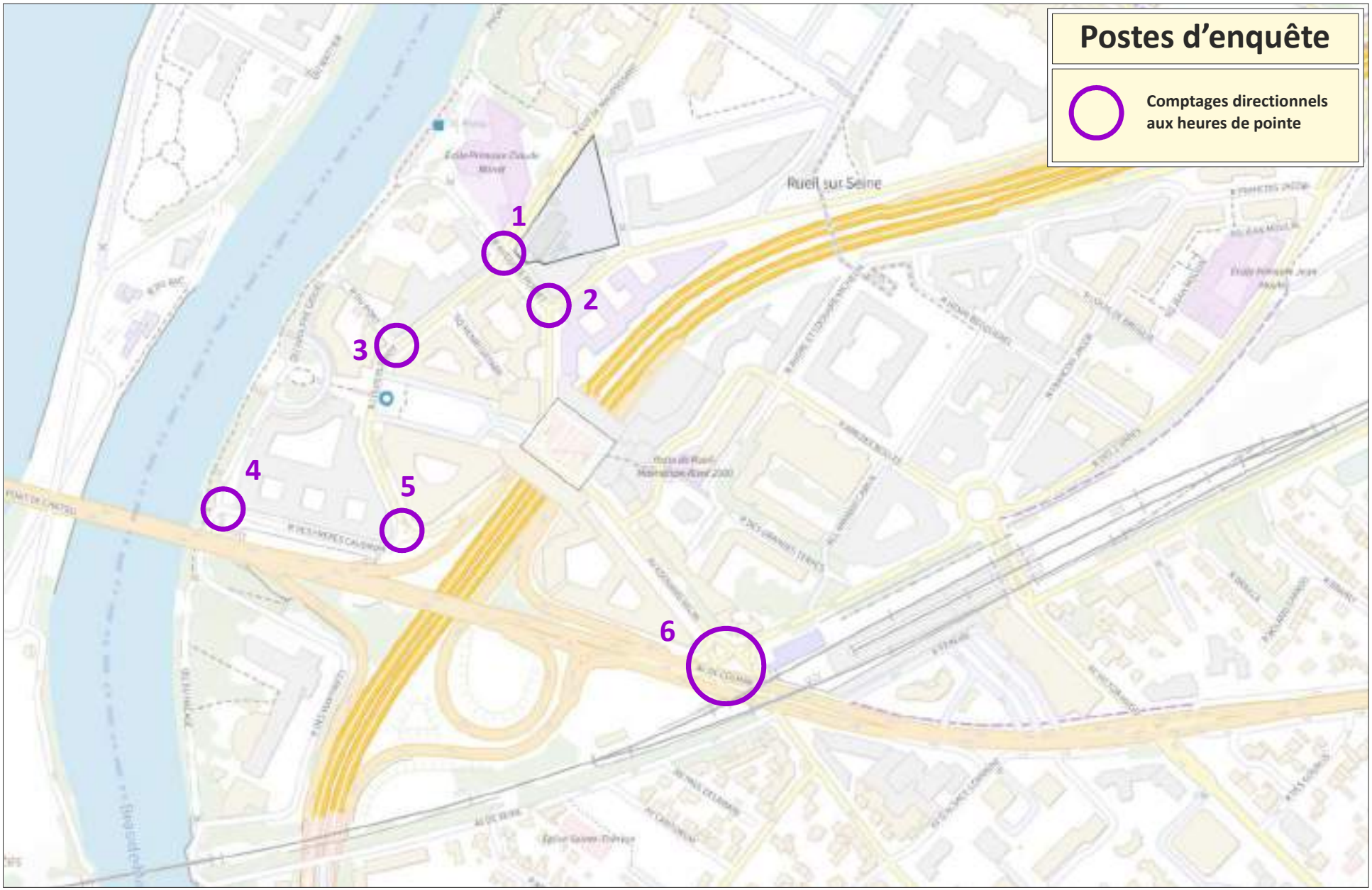
I.1 - Réseau de voirie et volume de trafic

Une enquête de circulation a été réalisée dans le quartier en juin 2023.

Des comptages directionnels ont été réalisés aux heures de pointe du matin et du soir, sur les carrefours suivants (cf. carte page suivante) :

1. Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot,
2. Rue Auguste Perret x Rue Auguste Monier,
3. Rue Louis Blériot x Rue du Port,
4. Rue des Frères Caudron x Quai Adolphe Gicquel,
5. Rue des Frères Caudron x Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord,
6. Av. de Colmar (RD991) x Av. Edouard Belin,

Les cartes des pages suivantes présentent les principaux résultats de cette enquête.


Postes d'enquête
Comptages directionnels aux heures de pointe
Rueil sur Seine
1
2
3
4
5
6

I.1.1 - Av. de Colmar (RD991)

L'Av. de Colmar (RD991) est un axe structurant de la commune. Elle traverse le nord de la commune sur un axe est-ouest, et permet de relier Chatou à l'ouest et la RD913 et le quartier de Défense vers l'est.

Le profil de l'Av. de Colmar est large, comprenant 2 voies par sens, avec une voie supplémentaire pour les mouvements tournants en amont de certains carrefours.



L'Av. de Colmar supporte en situation actuelle un volume de trafic important aux heures de pointe. Le volume de trafic est plus important à l'ouest de l'Av. Edouard Belin, vers l'A86 et Chatou.

Le volume de trafic atteint 1 910 UVP/h le matin et 1 968 UVP/h le soir (deux sens confondus) à l'ouest de l'Av. Edouard Belin.

À l'est de l'Av. Albert 1er, le volume de trafic est moins important, avec 1 080 UVP/h le matin et 1 298 UVP/h le soir.

La circulation sur l'Av. de Colmar est dense aux heures de pointe mais les conditions de circulation demeurent satisfaisantes. Des remontées de file se forment parfois en amont des carrefours, mais elles se résorbent rapidement.

I.1.2 - Av. Edouard Belin

L'Av. Edouard Belin est un axe de distribution du quartier. Elle permet en particulier d'accéder au quartier depuis l'Av. de Colmar (RD991).

L'Av. Edouard Belin présente un large profil, en particulier en amont du carrefour avec l'Av. de Colmar, où le profil comprend quatre voies dont trois en direction de l'Av. de Colmar. Au nord de la voie, vers la place de l'Europe, le profil est moins large avec une voie par sens.



L'Av. Edouard Belin supporte en situation actuelle un volume de trafic élevé qui atteint 727 UVP/h le matin et 839 UVP/h le soir. Le matin le trafic est plus élevé vers le quartier, le soir c'est l'inverse.

Les conditions de circulation sont satisfaisantes aux heures de pointe.

I.1.3 – Rue Auguste Perret

La Rue Auguste Perret est une voie structurante du quartier.

La Rue Auguste Perret permet de desservir le quartier depuis la RD991, dans la continuité de l'Av. Edouard Belin.

Elle présente un profil avec une voie par sens au sud de la Rue Blériot. Au nord, la Rue Auguste Perret est en sens unique depuis le Quai Adolphe Gicquel vers la Rue Louis Blériot.



La Rue Auguste Perret supporte un volume de trafic modéré sur la section sud, avec 494 UVP/h le matin et 584 UVP/h le soir.

Au nord de la Rue Louis Blériot, elle supporte un faible volume de trafic avec 84 UVP/h le matin et 91 UVP/h le soir.

La circulation sur la Rue Auguste Perret est satisfaisante.

I.1.4 – Rue Louis Blériot

La Rue Louis Blériot est une voie de desserte de distribution du quartier. Elle permet en particulier de desservir le quartier depuis la bretelle de l'A86 nord.

Elle présente un profil à une voie par sens.



La Rue Louis Blériot supporte en situation actuelle un volume de trafic modéré, avec 359 UVP/h le matin et 204 UVP/h le soir. Le trafic est plus élevé en direction du nord depuis la bretelle de l'A86. Le volume de trafic vers le sud est faible.

I.1.5 – Bretelle de l'A86 nord

Cette bretelle permet de desservir directement le quartier depuis l'A86 nord, par la Rue Louis Blériot et la Rue des Frères Caudron.



En situation actuelle, elle supporte un volume de trafic plus important le matin, avec 511 UVP/h. Le soir le volume de trafic est plus faible avec 204 UVP/h.

I.1.6 – Quai Adolphe Giquel

Le Quai Adolphe Giquel est une voie de desserte locale du quartier. Il permet de desservir les îlots du quartier situés entre la Rue Louis Blériot et la Seine. Ces îlots ne peuvent pas être desservis depuis la Rue Louis Blériot puisque la Rue du Port et la Rue Auguste Perret nord sont en sens unique vers la Rue Louis Blériot.

Le Quai Adolphe Giquel est en sens unique depuis la Rue des Frères Caudron vers la Rue Auguste Perret. Du stationnement longitudinal est aménagé le long de la voie.



En situation actuelle, le Quai Adolphe Giquel supporte un faible volume de trafic au sud de la Rue du Port, avec 126 UVP/h le matin et 121 UVP/h le soir.

Au nord de la Rue du Port, le volume de trafic est plus faible avec 84 UVP/h le matin et 91 UVP/h le soir.

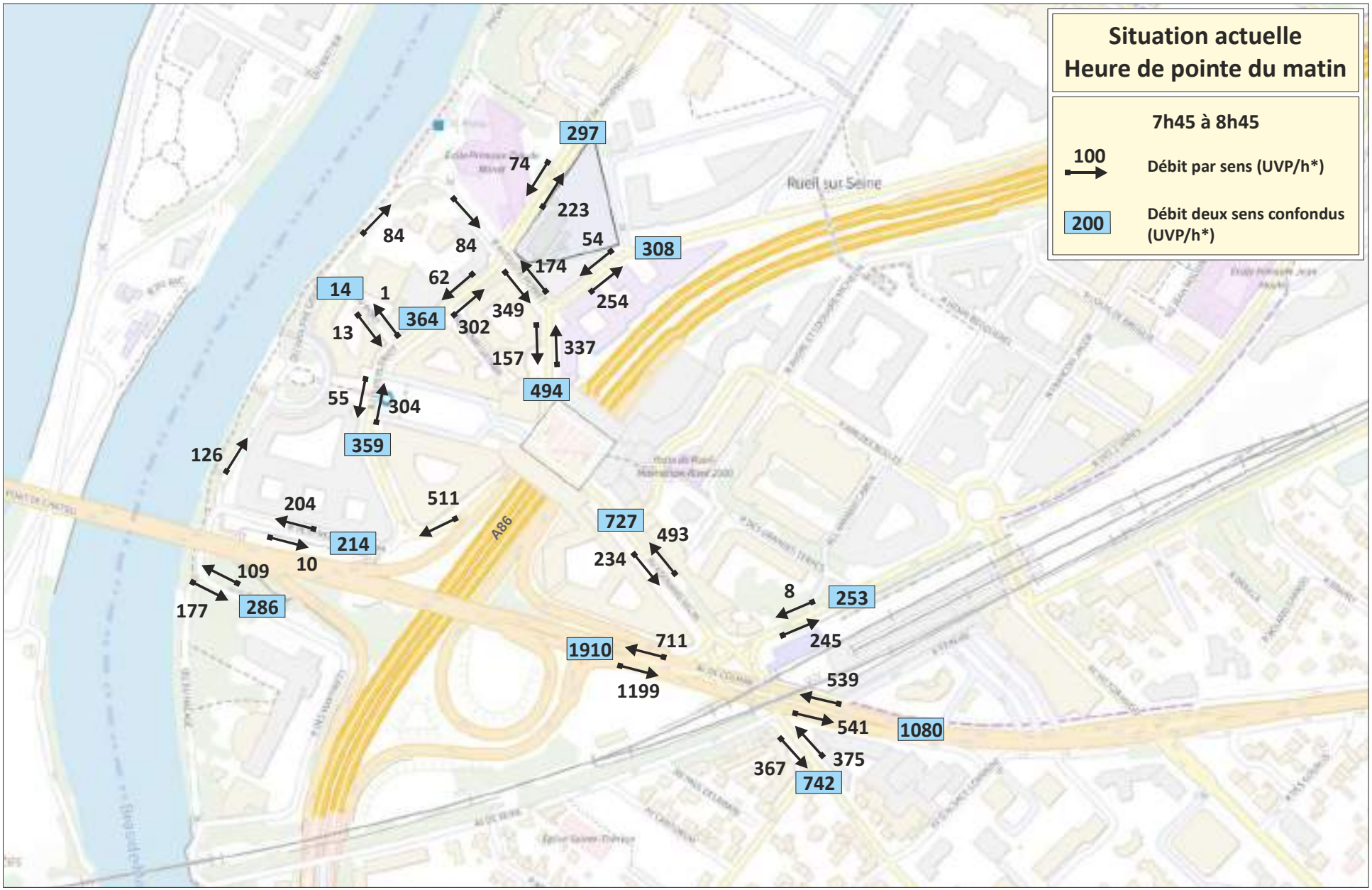
La circulation sur le Quai Adolphe Giquel est satisfaisante en situation actuelle.

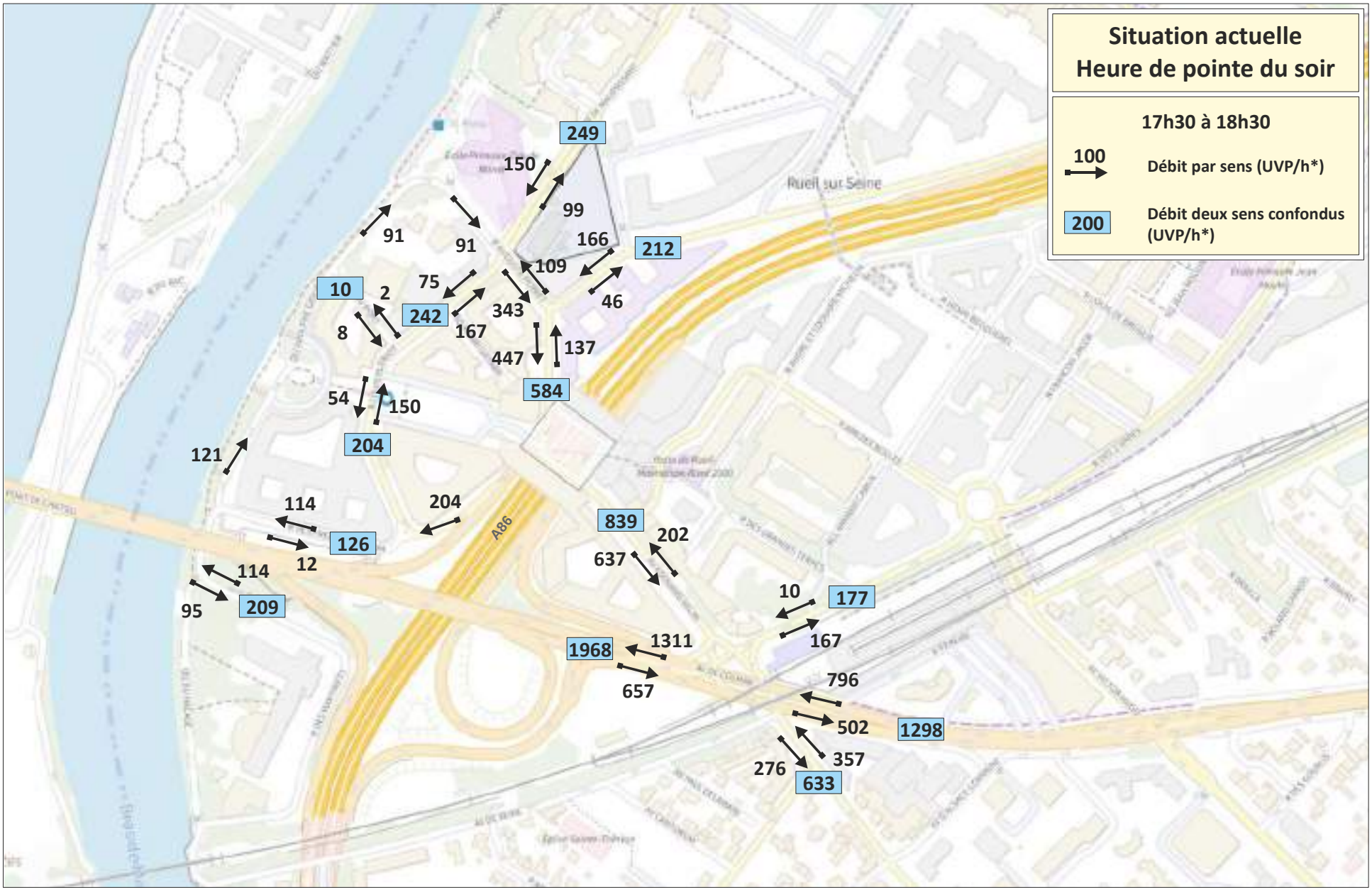
I.1.7 – Rue du Port

La Rue du Port est une voie de desserte locale du quartier. Elle est en sens unique sur la section nord depuis le Quai Adolphe Giquel. Sur la section sud, la Rue du Port est en double sens jusqu'au parking de la résidence située au sud de la Rue du Port.



En situation actuelle, la Rue du Port supporte un très faible volume de trafic avec 14 UVP/h le matin et 10 UVP/h le soir.


Situation actuelle
Heure de pointe du matin
7h45 à 8h45
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
297
74
223
84
84
54
308
174
254
14
1
62
364
302
349
13
157
337
494
55
304
359
126
204
511
214
10
109
177
286
727
493
234
8
253
245
1910
711
1199
539
541
1080
367
375
742


Situation actuelle
Heure de pointe du soir
17h30 à 18h30
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
249
150
99
91
91
166
212
109
46
10
2
75
242
343
167
8
447
137
584
54
150
204
121
114
204
126
12
114
95
209
839
202
637
10
177
167
1968
1311
657
796
502
1298
276
357
633

I.2 - Conditions de circulation

L'Av. de Colmar (RD991) qui représente un accès important du quartier, supporte un volume de trafic important aux heures de pointe, avec 1 910 UVP/h le matin et 1 968 UVP/h le soir. La circulation sur l'Av. de Colmar est dense aux heures de pointe mais les conditions de circulation demeurent satisfaisantes. Des remontées de file se forment parfois en amont des carrefours, mais elles se résorbent rapidement.

Les voies de desserte du quartier supportent un volume de trafic modéré. Les conditions de circulation sont satisfaisantes sur les principaux voies et carrefours du quartier.

I.2.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin

Ce carrefour à 5 branches est géré par des feux tricolores, avec un cycle à trois phases d'une durée de 80 s environ :

- une phase pour l'Av. de Colmar,
- une phase pour le tourne-à-gauche depuis l'Av. de Colmar ouest et le tourne-à-droite depuis l'Av Edouard Belin,
- une phase pour l'Av. Albert 1er et le tourne-à-gauche depuis l'Av. Edouard Belin.



Le carrefour supporte un volume de trafic important aux heures de pointe, avec 2 354 UVP/h le matin et 2 455 UVP/h le soir (somme des trafics entrants sur le carrefour).

Le fonctionnement du carrefour est satisfaisant en raison de l'emprise importante du carrefour et des profils larges des différentes branches du carrefour : Av. de Colmar avec 3 voies par sens, Av. Edouard Belin avec un débouché de 3 voies en amont du carrefour…

Le trafic en tourne-à-gauche depuis l'Av. de Colmar ouest est très élevé le matin, avec 293 UVP/h vers l'Av. Edouard Belin et 169 UVP/h vers la Rue des 2 Gares.

Les réserves de capacité du carrefour aux heures de pointe sont satisfaisantes, avec 24% le matin et 44% le soir.

I.2.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier

Ce carrefour à 3 branches fonctionne en mini-giratoire, avec une emprise réduite.



Le carrefour supporte un volume de trafic modéré aux heures de pointe, avec 690 UVP/h le matin et 625 UVP/h le soir (somme des trafics entrants sur le carrefour).

Les tests de capacité réalisés avec le logiciel GIRABASE montrent que toutes les branches du carrefour présentent une réserve de capacité satisfaisante aux heures de pointe.

Situation actuelle						
HPM situation actuelle						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	1 120	95%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	991	75%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret sud	1 071	78%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
HPS situation actuelle						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	1 062	86%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret nord	859	73%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret sud	1 355	91%	0 véh	2 véh	0 s	0,0 h

Le fonctionnement du carrefour est satisfaisant en situation actuelle.

I.2.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot

Ce carrefour à 4 branches fonctionne en mini-giratoire, avec une emprise réduite.



Le carrefour supporte également un volume de trafic modéré aux heures de pointe, avec 633 UVP/h le matin et 516 UVP/h le soir.

Les tests de capacité réalisés avec le logiciel GIRABASE montrent que toutes les branches du carrefour présentent une réserve de capacité satisfaisante aux heures de pointe.

Situation actuelle						
HPM situation actuelle						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 077	86%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Guy de Maupassant	1 251	94%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	1 158	93%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	900	75%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
HPS situation actuelle						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 222	92%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Guy de Maupassant	1 170	89%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	1 056	92%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	948	85%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h

Le fonctionnement du carrefour est satisfaisant en situation actuelle.

I.2.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port

Ce carrefour à trois branches fonctionne en priorité à droite.



Le carrefour supporte un faible volume de trafic aux heures de pointe, avec 370 UVP/h le matin et 211 UVP/h le soir.

Le volume de trafic sur la Rue du Port est très faible, avec 14 UVP/h le matin et 10 UVP/h le soir.

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue du Port sont faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Les temps d'attente ne dépassent pas 5 s le matin et le soir.

I.2.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord

Ce carrefour à trois branches fonctionne avec un « Cédez le passage » au débouché de la bretelle de l'A86.



Le carrefour supporte un volume de trafic modéré aux heures de pointe, avec 572 UVP/h le matin et 262 UVP/h le soir. Le matin, le volume de trafic est plus important sur la bretelle avec 511 UVP/h. Le soir le volume de trafic est de 204 UVP/h.

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la bretelle sont faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Le matin le temps d'attente est de 9 s, le soir il est de 5 s.

I.2.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron

Ce carrefour à trois branches fonctionne en priorité à droite.



Le carrefour supporte un faible volume de trafic aux heures de pointe, avec 313 UVP/h le matin et 228 UVP/h le soir.

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue des Martinets sont faible, avec 5 s environ le matin et le soir.

I.3 - Desserte par les transports en commun

Le quartier est très bien desservi par les transports en commun.

Le site est situé à proximité de la station de RER A « Rueil-Malmaison », à 7 mn à pied (500 m).

D'autre part, la station du RER A est desservis par un réseau dense de ligne de bus :

- la ligne 27 « Gare de Rueil-Malmaison – Gare de La Celle-Saint-Cloud »,
- la ligne 144 « Gare de Rueil Malmaison – Suresnes-De Gaulle – La Défense »,
- la ligne 158 « Gare de Rueil-Malmaison – Pont de Neuilly – Métro »,
- la ligne 241 « Gare de Rueil-Malmaison – Porte d'Auteuil »,
- la ligne 244 « Gare de Rueil-Malmaison – Porte Maillot »,
- la ligne 467 « Gare de Rueil-Malmaison – Pont de Sèvres",
- la ligne B « Gare de Rueil-Malmaison – Gare de Sartrouville »,
- la ligne 1 « Gare de Rueil-Malmaison – Saint-Germain-en-Laye »,

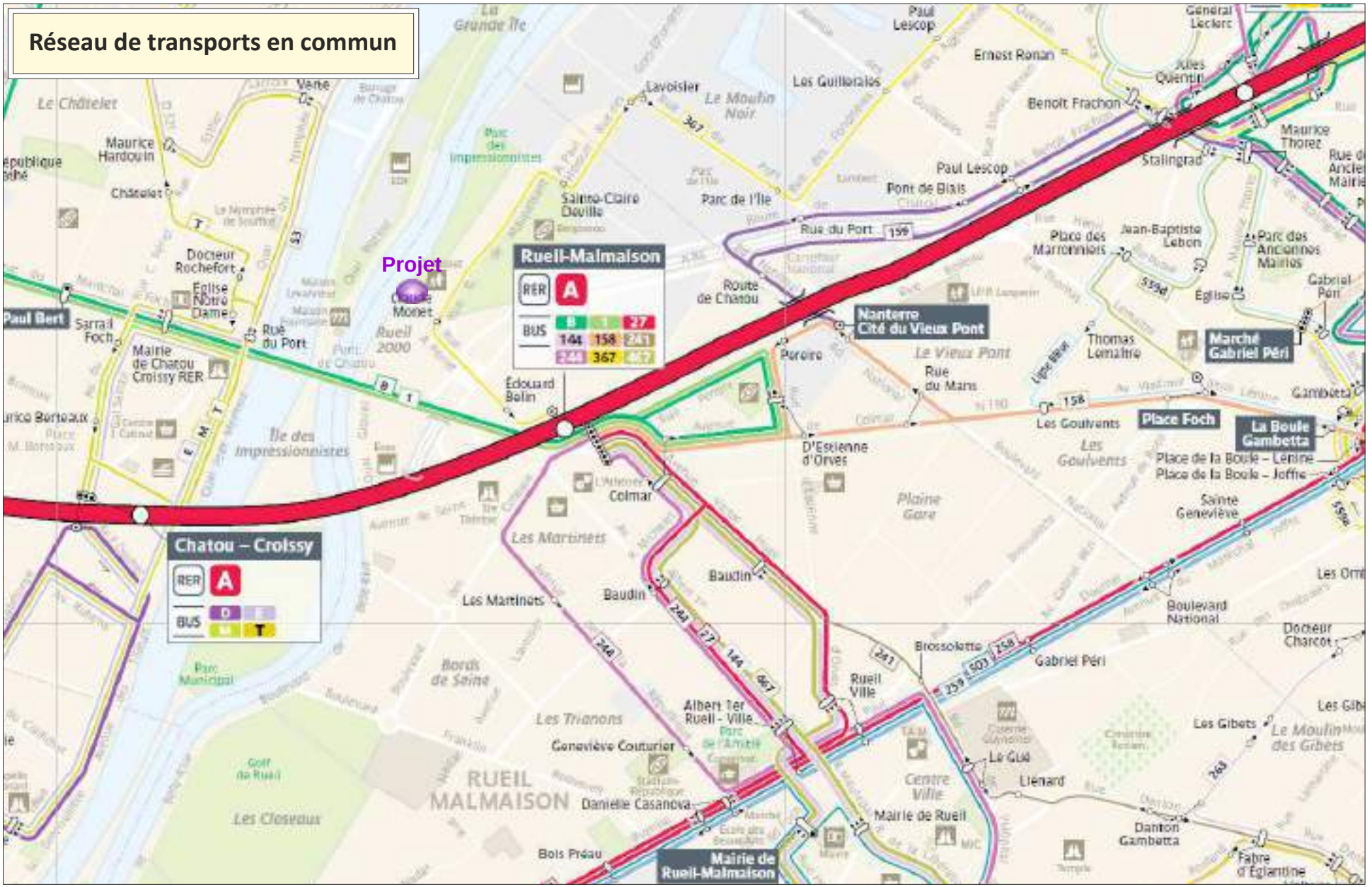
De plus le quartier est desservi directement par la ligne 367 « Gare de Rueil-Malmaison – Pont de Bezons », qui emprunte l'Av. Edouard Belin et la Rue Auguste Perret, avec une station « Claude Monet » à proximité immédiate du site.

I.4 - Desserte piétons et vélos

Les conditions de cheminement des piétons sont satisfaisantes sur une part importante du réseau de voirie du quartier, avec des trottoirs larges sur l'ensemble du réseau.

En ce qui concerne les vélos, le quartier étant aménagé en zone 30, les vélos circulent de façon confortable sur les principales voies autour du site. L'accès en vélos vers la gare est confortable également.

Sur le Quai Adolphe Giquel, un trottoir aménagé permet une circulation confortable des piétons et des vélos sur la section sud. Au nord, une bande cyclable est aménagée jusqu'au carrefour entre la Rue Auguste Perret et la Rue Louis Blériot.


Réseau de transports en commun
Projet
Rueil-Malmaison
RER A
BUS 144 158 241 244 367
Chatou – Croissy
RER A
BUS
Nanterre Cité du Vieux Pont
Marché Gabriel Péri
Place Foch
La Boule Gambetta
Mairie de Rueil-Malmaison
Paul Bert
Rueil 2000
Île des Impressionnistes
Les Martinets
Les Trianons
Les Closeaux
Les Gibets
Les Gouvents
Plaine Gare
Le Vieux Pont
Le Moulin Noir
RUEIL MALMAISON

Aménagements cyclables existants

Plan Vélo des itinéraires cyclables

2023

Ville de Rueil-Malmaison

Contacts

Ville de Rueil-Malmaison
Service Mobilités, 16 rue Jean Mermoz, 92500 Rueil-Malmaison.
Tél. 01 47 32 65 87
www.villederueil.fr

Office de tourisme
33 rue Jean le Coz, 92500 Rueil-Malmaison
www.rueil-tourisme.com

Association Rueil à vélo
rueil.fubicy.org
ebrav.wordpress.com

Association l'Abeille-cyclotourisme
abeille-cyclotourisme.fr

Rueil en selle
twitter.com/Rueilenselle

Réparation de vélos
- le triporteur :
tous les 1ers et 3ème jeudis de chaque mois: présent au Mobipôle de 7h à 20h
www.letriporteur.org
- Cyclable : rueil-malmaison.cyclable.com
- Velo conseils : veloconseils.com
- Cycler : cycler.fr

Calculateur d'itinéraires
www.geovelo.fr

RATP
Horaires et tarifs au 32 46 (0.34euro/min) ou www.ratp.fr

SNCF
Horaires et tarifs au 36 35 (0.34euro/min) ou www.transilien.com

VIANAVIGO
Horaires www.vianavigo.com

Garez votre vélo facilement à proximité de la gare RER

TROIS STATIONS VÉLOS SONT À VOTRE DISPOSITION AUTOUR DE LA GARE RER:

EN ACCES 24/24H PAR PASS NAVIGO OU BADGE VILLE. 20€/AN

Parking vélo Mobipôle (400 places)
https://portail.cykleo.fr/keolis_park_idf
Tél : 09 74 77 77 19 ou mail : agence.idf@cycleo.fr

EN ACCES 24/24H PAR BADGE VILLE,
POUR 15 EURO PAR AN:

Station vélo Avenue de Seine, à l'entrée du parking de l'église Sainte-Thérèse (50 places)

Station vélo dans le parking Vinci Deux-Gares (50 places)

Pour plus de renseignements vous pouvez contacter la station vélo de la rue Péreire par téléphone au 01 47 49 59 24 ou par email à: stationvelo@mairie-rueilmalmaison.fr



I.5 - Situation actuelle - Conclusion

Le projet est situé dans un secteur bien desservi par les infrastructures de transport : ligne A du RER avec la station « Rueil-Malmaison », A86, RD991, RD913...

Aux heures de pointe, le volume de trafic sur les voies du quartier est modéré, à l'exception de l'Av. de Colmar qui supporte un volume de trafic important, de 1 910 UVP/h le matin et 1 968 UVP/ le soir. Les conditions de circulation sur cet axe sont cependant satisfaisantes.

Les voies de desserte du quartier (Rue Auguste Perret, Rue Louis Blériot, Quai Adolphe Giquel, Rue du Port…) supportent un volume de trafic modéré, avec une circulation apaisée.

II - Situation « fil de l'eau »

La situation « fil de l'eau » correspond à une situation à l'horizon de la livraison du projet (2027) :

- ne prenant pas en compte le projet lui-même,
- prenant en compte les autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur à cet horizon (2028).

II.1 - Projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation

Un recensement a été réalisé pour les projets existants ou approuvés dans le secteur et ayant fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique,
- ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

D'autres projets n'ayant pas fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale ont été identifiés aux abords du site. Ces projets ont été également étudiés afin de déterminer leur impact sur les conditions de circulation dans le quartier.

La carte page suivante présente tous les projets recensés dans la situation « fil de l'eau ».

Les projets recensés ont été analysés afin de déterminer leur impact sur l'évolution du trafic dans le secteur étudié.

Cette analyse a été faite de deux manières :

- soit en prenant en compte les données des études de circulation réalisées dans le cadre de l'étude d'impact de chaque projet (génération de trafic, affectation sur le réseau de voirie du secteur…),
- soit, en l'absence d'étude de circulation spécifique, en estimant le trafic engendré et sa répartition sur le réseau de voirie, en fonction du programme de chaque projet, de sa localisation et des répartitions modales spécifiques.

Parmi les projets recensés, plusieurs d'entre eux auront une influence sur les conditions de circulation dans le quartier.

Projet immobilier « Colonnades »

Ce projet prévoit la réalisation d'un ensemble immobilier comprenant :

- 13 750 m² SDP de bureaux, avec une offre de stationnement de 248 places,
- 175 logements.

Il est situé à l'angle de la Rue Joseph Monier et de la Rue G. de Gaulle Anthonioz.

La livraison du projet est prévue pour mars 2025.

Projet de restructuration d'un ensemble immobilier

Ce projet prévoit la restructuration d'un ensemble immobilier de bureau, avec :

- la démolition de 31 670 m² de SDP existante
- la création de 36 221 m² SDP,
- la création par changement de destination de 1 072 m² SDP,
- la réhabilitation de 7 250 m² SDP,
- la suppression de 1 016 m² SDP.

Le projet est situé dans le quartier, entre la Rue Louis Blériot et la bretelle de l'A86 nord.

La livraison du projet est prévue en 2028.

Projet immobilier au 83-101 Av. Victor Hugo et 55-57 Av. de Colmar

Ce projet prévoit la réalisation d'un ensemble immobilier de 27 000 m² SDP, après démolition de l'existant (12 000 m² SDP d'activités et de bureaux).

Le programme prévoit :

- 4 000 m² de bureaux,
- 6 500 m² de coliving,
- 5 500 m² de résidence sénior,
- 10 500 m² de logements (environ 160 logements),
- 600 m² de crèche.

Le projet est situé à l'angle de l'Av. de Colmar et de l'Av. Victor Hugo.

La livraison du projet est prévue en 2027/2028.

Projet de construction d'un immeuble à usage hôtelier

Après démolition de l'existant, le projet prévoit la construction d'un immeuble de 19 221 m² SDP à usage hôtelier.

Le projet est situé à l'angle de la Rue Joseph Monier et de la Rue Henri Sainte-Claire Deville.

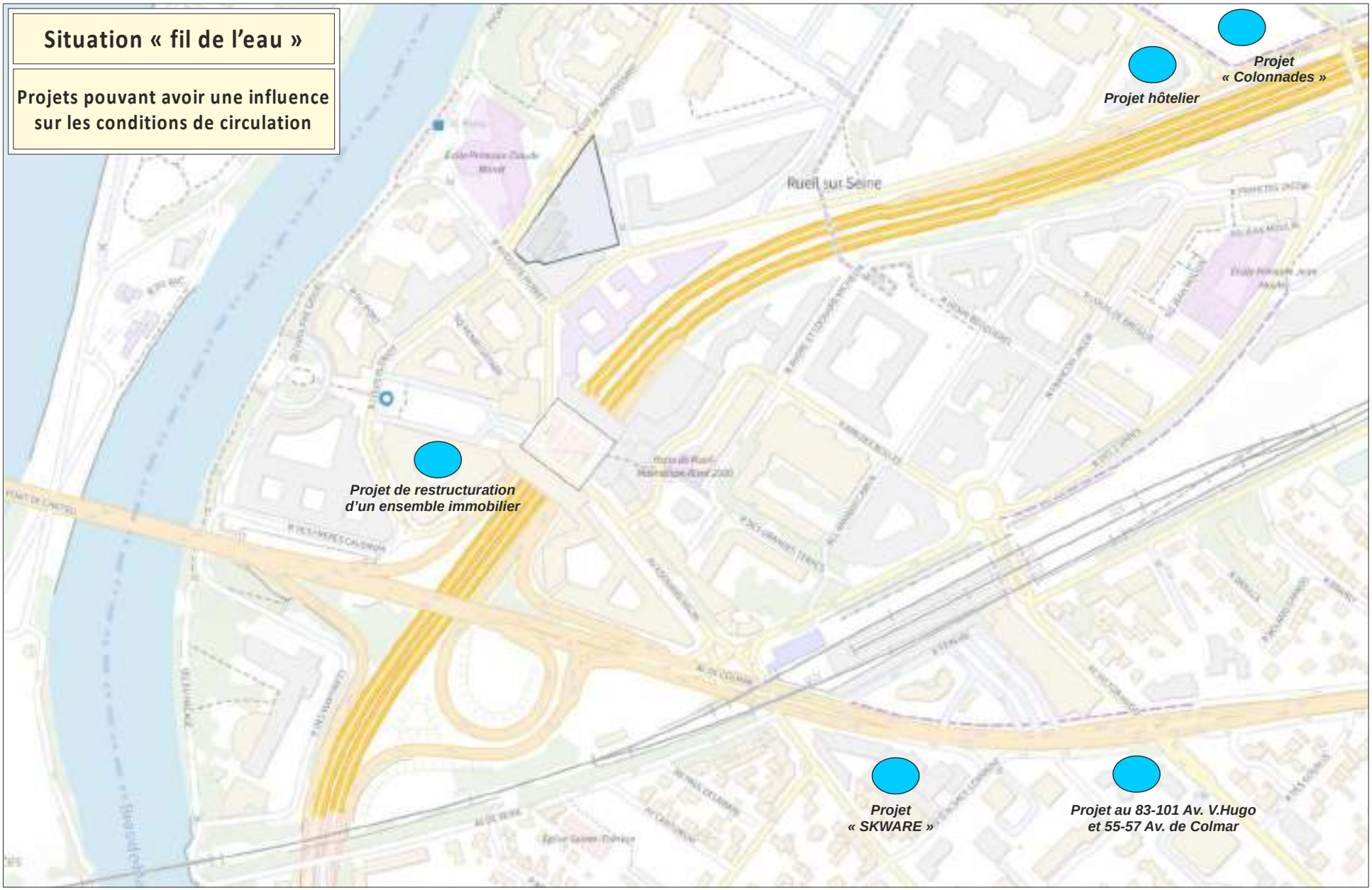
La livraison du projet est prévue en 2027.

Projet immobilier « SKWARE »

Ce projet prévoit la réalisation d'un ensemble immobilier de 17 000 m² SDP de bureaux.

Le projet est situé entre l'Av. de Colmar, l'Av. Alsace-Lorraine et l'Av. Albert 1er.

La livraison du projet est prévue en 2024.


Situation « fil de l'eau »
Projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation
Projet « Colonnades »
Projet hôtelier
Rueil sur Seine
Projet de restructuration d'un ensemble immobilier
Projet « SKWARE »
Projet au 83-101 Av. V.Hugo et 55-57 Av. de Colmar

II.2 - Génération de trafic

Pour ces projets, le trafic engendré aux heures de pointe sera constitué principalement par les déplacements domicile-travail des futurs résidents pour les programmes de logements, des futurs employés pour les programmes de bureaux ou d'activités, et des futurs clients pour le programme hôtelier.

II.2.1 - Génération de trafic des projets de logements

Le trafic engendré aux heures de pointe par les logements peut être estimé en fonction du nombre d'emplois par ménage, de la répartition modale des trajets domicile-travail des habitants de Rueil-Malmaison et de la qualité de desserte du site par les transports en commun.

II.2.1.1 - Répartition modale

Les tableaux ci-dessous présentent la répartition modale des trajets domicile-travail pour les habitants de Rueil-Malmaison (source Insee RGP).

Mode de transport utilisé	Volume	%
Voiture, camion, fourgonnette	16 629	46%
Transports en commun	12 885	36%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	2 803	8%
Deux-roues motorisé	1 941	5%
Pas de transport	1 022	3%
Vélo (y compris à assistance électrique)	993	3%
Total	**36 273**	**100%**

Répartition modale du trajet domicile-travail pour les habitants de Rueil-Malmaison

II.2.1.2 - Nombre d'emplois par ménage

La commune de Rueil-Malmaison compte 35 868 actifs ayant un emploi pour 34 084 ménages, soit environ 1 emploi par ménage (source Insee RGP).

La population des logements de différents projets devrait vraisemblablement être plus active que la moyenne de la commune, et le nombre d'emplois par ménage devrait être plus élevé. Il peut être estimé à **1,2 emploi par ménage**.

II.2.1.3 - Volume de trafic engendré par les logements

Compte tenu de la situation des projets et de la desserte par les transports en commun du secteur (proximité de la station de RER A « Rueil-Malmaison »), la part modale du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail des futurs résidents devrait être légèrement inférieure à la moyenne de la commune.

Cette part modale peut être estimée à 40%.

II.2.2 - Génération de trafic des projets de bureaux

Le trafic engendré aux heures de pointe par ce programme de bureaux et d'activités peut être estimé en fonction de la répartition modale des trajets domicile-travail des actifs travaillant à Rueil Malmaison, de la capacité du parking prévu et de la proximité et de la qualité de desserte du site par les transports en commun.

Les tableaux ci-dessous présentent la répartition modale des trajets domicile-travail des actifs travaillant à Rueil-Malmaison (source Insee RGP).

Mode de transport utilisé	Volume	%
Voiture, camion, fourgonnette	19 405	46%
Transports en commun	16 903	40%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	2 793	7%
Deux-roues motorisé	1 380	3%
Pas de transport	1 067	3%
Vélo (y compris à assistance électrique)	1 053	2%
Total	**42 602**	**100%**

Répartition modale du trajet domicile-travail des actifs travaillant à Rueil-Malmaison

Compte tenu de la situation des projets et de la desserte par les transports en commun du secteur (proximité de la station de RER A « Rueil-Malmaison »), la part modale du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail des futurs employés devrait être légèrement inférieure à la moyenne de la commune.

Cette part modale peut être estimée à 40%.

II.2.3 – Volume de trafic engendré par tous les projets

Le trafic engendré par l'ensemble des projets pris en compte dans la situation « fil de l'eau » est le suivant :

Projets	Situation "fil de l'eau" - Génération de trafic			
	HPM (UVP/h)		HPS (UVP/h)	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
Projet immobilier "Colonnades"	44	154	130	37
Projet de restructuration d'un ensemble immobilier		70	59	
Projet immobilier 83-101 Av. V. Hugo et 55-57 Av. de Colmar	38			32
Projet de construction d'un immeuble à usage hôtelier	118	74	55	88
Projet immobilier "SKWARE"		199	168	
Total	**200**	**497**	**412**	**157**

II.3 - Affectation de trafic des projets

La localisation du lieu de travail des habitants de Rueil-Malmaison, ainsi que des actifs travaillant à Rueil-Malmaison, utilisant un véhicule particulier comme mode de transport pour le trajet domicile-travail a été étudiée sur la base des données Insee.

Pour chacune des origines et des destinations, l'itinéraire le plus court a été calculé, afin d'établir les voies empruntées. Les itinéraires ont été calculés pour l'heure de pointe du matin et du soir, en fonction des origines/destinations et du plan de circulation du quartier.

II.4 - Évolution du trafic

Heure de pointe du matin

Le volume de trafic à l'heure de pointe du matin sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

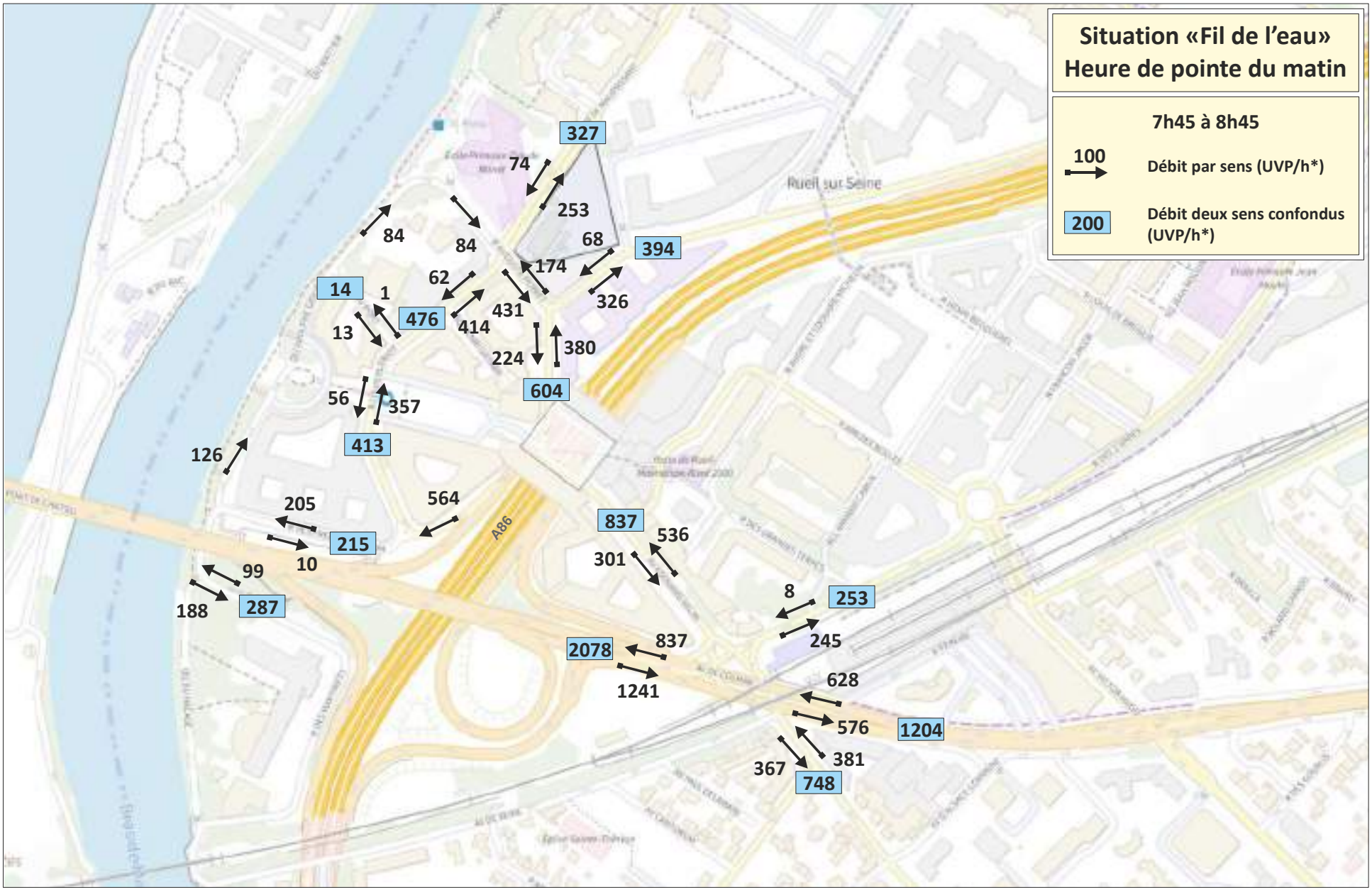
- 2 078 UVP/h (+168 UVP/h, par rapport à la situation actuelle) sur l'Av. de Colmar à l'ouest de l'Av. Edouard Belin, et 1 204 UVP/h (+ 124 UVP/h) à l'est de l'Av. Albert 1er,
- 837 UVP/h (+110 UVP/h) sur l'Av. Edouard Belin,
- 604 UVP/h (+110 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au sud de la Rue Joseph Monier, et 605 UVP/h (+82 UVP/h) entre la Rue Joseph Monier et la Rue Louis Blériot,
- 476 UVP/h (+112 UVP/h) sur la Rue Louis Blériot au sud de la Rue Auguste Perret.

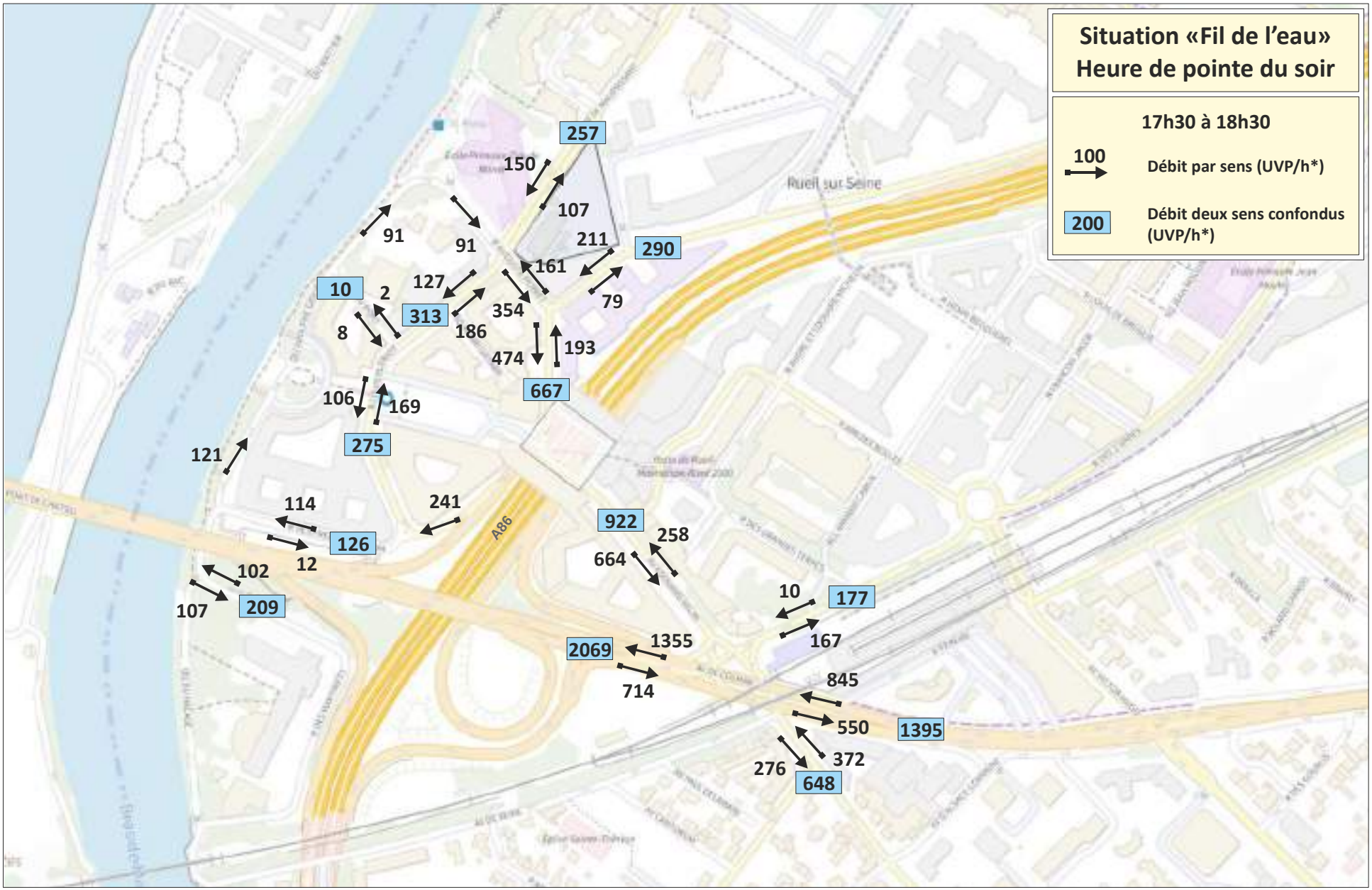
Heure de pointe du soir

Le volume de trafic à l'heure de pointe du soir sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 2 069 UVP/h (+101 UVP/h, par rapport à la situation actuelle) sur l'Av. de Colmar à l'ouest de l'Av. Edouard Belin, et 1 395 UVP/h (+ 97 UVP/h) à l'est de l'Av. Albert 1er,
- 922 UVP/h (+83 UVP/h) sur l'Av. Edouard Belin,
- 667 UVP/h (+83 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au sud de la Rue Joseph Monier, et 515 UVP/h (+63 UVP/h) entre la Rue Joseph Monier et la Rue Louis Blériot,
- 313 UVP/h (+71 UVP/h) sur la Rue Louis Blériot au sud de la Rue Auguste Perret.

Les cartes des pages suivantes présentent le volume de trafic estimé sur les voies du secteur aux heures de pointe à l'horizon de la situation « fil de l'eau ».


Situation «Fil de l'eau»
Heure de pointe du matin
7h45 à 8h45
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
327
74
253
84
84
68
394
174
326
62
14
1
476
431
414
13
224
380
604
56
357
413
126
205
564
215
10
99
188
287
837
536
301
8
253
245
2078
837
1241
628
576
1204
367
381
748


Situation «Fil de l'eau»
Heure de pointe du soir
17h30 à 18h30
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
257
150
107
91
91
211
290
161
79
10
2
127
313
354
8
186
474
193
667
106
169
275
121
114
241
922
258
126
12
664
102
107
209
10
177
167
2069
1355
714
845
550
1395
276
372
648

II.5 - Évolution des conditions de circulation

II.5.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 204 UVP/h le matin (soit une augmentation de 8% par rapport à la situation actuelle) et 43 UVP/h le soir (soit une augmentation de 6%).

La réserve de capacité du carrefour aux heures de pointe demeurera satisfaisante, avec 20% le matin et 40% le soir.

II.5.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 139 UVP/h le matin (soit une augmentation de 20% par rapport à la situation actuelle) et 112 UVP/h le soir (soit une augmentation de 18%).

Les réserves de capacité des différentes branches du carrefour demeureront satisfaisantes.

Situation "Fil de l'eau"						
HPM situation "Fil de l'eau"						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	1 104	94%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	887	68%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret sud	981	74%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
HPS situation "Fil de l'eau"						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	970	82%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret nord	812	71%	0 véh	2 véh	2 s	0,2 h
Rue Auguste Perret sud	1 278	87%	0 véh	2 véh	0 s	0,0 h

II.5.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 112 UVP/h le matin (soit une augmentation de 17% par rapport à la situation actuelle) et 71 UVP/h le soir (soit une augmentation de 14%).

Les réserves de capacité des différentes branches du carrefour demeureront satisfaisantes.

Situation "Fil de l'eau"						
HPM situation "Fil de l'eau"						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 034	86%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Guy de Maupassant	1 251	94%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	1 158	93%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	788	66%	0 véh	3 véh	2 s	0,2 h
HPS situation "Fil de l'eau"						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 158	88%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Guy de Maupassant	1 099	88%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	999	92%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	922	83%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h

II.5.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 112 UVP/h le matin (soit une augmentation de 30% par rapport à la situation actuelle) et 72 UVP/h le soir (soit une augmentation de 34%).

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue du Port demeureront faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Les temps d'attente seront de 6 s le matin (au lieu de 5 s en situation actuelle), et de 5 s le soir, comme en situation actuelle.

II.5.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 54 UVP/h le matin (soit une augmentation de 9% par rapport à la situation actuelle) et 37 UVP/h le soir (soit une augmentation de 14%).

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la bretelle demeureront faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Les temps d'attente seront de 11 s le matin (au lieu de 9 s en situation actuelle), et de 5 s le soir, comme en situation actuelle.

II.5.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 1 UVP/h le matin (soit une augmentation de moins de 1% par rapport à la situation actuelle). Le soir il ne supportera aucune augmentation de trafic.

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue des Martinets demeureront faibles, avec 5 s environ le matin et le soir, comme en situation actuelle.

III - Situation projetée

La situation future dite « projetée » correspond à la situation à l'horizon de la livraison du projet, prenant en compte les autres projets identifiés (opérations et infrastructures) pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation, ainsi que le projet étudié.

Elle correspond donc ici à **une situation future à l'horizon 2028 avec le projet**.

III.1 - Description du projet

Le projet est situé à Rueil-Malmaison, entre la Rue Louis Blériot, la Rue Auguste Perret et la Rue du Port.

Le programme prévoit la réalisation :

- de 270 logements,
- d'une crèche de 285,88 m² SDP représentant 15 à 20 berceaux,
- de commerces pour 412,47 m² SDP en pied d'immeuble correspondant à 3 locaux,
- de 306 places de stationnement.

L'offre de stationnement comprend deux parkings souterrains avec une entrée/sortie pour chaque parking :

- parking Ouest accessible depuis la Rue du Port,
- parking Est accessible depuis la Rue Auguste Perret.

Plan masse du projet



III.2 - Génération de trafic

Le trafic engendré aux heures de pointe sera constitué principalement par les déplacements domicile-travail des futurs résidents.

Le trafic engendré aux heures de pointe par le programme de logements peut être estimé en fonction du nombre d'emplois par ménage, de la répartition modale des trajets domicile-travail des habitants de Rueil-Malmaison et de la qualité de desserte du site par les transports en commun.

III.2.1 - Répartition modale

Les tableaux ci-dessous présentent la répartition modale des trajets domicile-travail pour les habitants de Rueil-Malmaison (source Insee RGP).

Mode de transport utilisé	Volume	%
Voiture, camion, fourgonnette	16 629	46%
Transports en commun	12 885	36%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	2 803	8%
Deux-roues motorisé	1 941	5%
Pas de transport	1 022	3%
Vélo (y compris à assistance électrique)	993	3%
Total	**36 273**	**100%**

Répartition modale du trajet domicile-travail pour les habitants de Rueil-Malmaison

III.2.2 - Nombre d'emplois par ménage

La commune de Rueil-Malmaison compte 35 868 actifs ayant un emploi pour 34 084 ménages, soit environ 1 emploi par ménage (source Insee RGP).

La population des logements de différents projets devrait vraisemblablement être plus active que la moyenne de la commune, et le nombre d'emplois par ménage devrait être plus élevé. Il peut être estimé à **1,2 emploi par ménage**.

III.2.3 - Volume de trafic engendré par les logements

Compte tenu de la situation des projets et de la desserte par les transports en commun du secteur (proximité de la station de RER A « Rueil-Malmaison »), la part modale du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail des futurs résidents devrait être légèrement inférieure à la moyenne de la commune.

Cette part modale peut être estimée à 40%.

Le volume de trafic engendré aux heures de pointe par les 265 logements peut alors être estimé sur la base des éléments suivants :

- 1,2 emploi par ménage, soit 324 actifs ayant un emploi,
- 20% des employés en congé, RTT ou arrêt-maladie, travail à distance…
- 40% d'usage du véhicule particulier pour les déplacements domicile-travail,
- 65% des déplacements du matin réalisés pendant l'heure la plus chargée du matin,
- 55% des déplacements du soir réalisés pendant l'heure la plus chargée du soir.

Le trafic engendré aux heures de pointe serait alors le suivant :

- **émission de 66 UVP/h à l'heure de pointe du matin,**
- **attraction de 56 UVP/h à l'heure de pointe du soir.**

Le volume de trafic engendré par le projet est modéré en raison de la part modérée de la voiture dans les déplacements domicile-travail.

Crèche

La génération de trafic du personnel de la crèche sera limitée en raison de la localisation du site dans un secteur très bien desservi par les transports en commun.

En ce qui concerne le fonctionnement la crèche (15 à 20 berceaux), une majorité des enfants du futur équipement viendra des résidences du quartier et des futurs résident du projet. La dépose des enfants se fera principalement à pied.

Commerces

La génération de trafic liée aux commerces de proximité sera également très limitée aux heures de pointe.

III.2.4 – Demande supplémentaire en transports en commun

La demande supplémentaire en transports en commun aux heures de pointe peut être estimée sur la base de la répartition modale trajets domicile-travail.

La part modale des transports en commun des trajets domicile-travail des futurs résidents peut être estimée à environ 45%.

La demande supplémentaire engendrée en transports en commun aux heures de pointe par les 265 logements peut alors être estimée sur la base des éléments suivants :

- 1,2 emploi par ménage, soit 324 actifs ayant un emploi,
- 20% des employés en congé, RTT ou arrêt-maladie, travail à distance…
- 45% d'usage des transports en commun pour les déplacements domicile-travail,
- 65% des déplacements du matin réalisés pendant l'heure la plus chargée du matin,
- 55% des déplacements du soir réalisés pendant l'heure la plus chargée du soir.

La demande supplémentaire en transports en commun aux heures de pointe serait alors la suivante :

- **72 déplacements en émission à l'heure de pointe du matin,**
- **60 déplacements en attraction à l'heure de pointe du soir.**

Le quartier est très bien desservi par les transports en commun. Le site est situé à proximité de la gare du RER A « Rueil-Malmaison » et de la station de bus desservie par un nombre important de ligne.

III.3 - Affectation du trafic engendré

La localisation du lieu de travail des habitants de Rueil-Malmaison utilisant un véhicule particulier comme mode de transport pour le trajet domicile-travail a été étudiée sur la base des données Insee.

Pour chacune des origines et des destinations, l'itinéraire le plus court a été calculé, afin d'établir les voies empruntées. Les itinéraires ont été calculés pour l'heure de pointe du matin et du soir, en fonction des origines/destinations et du plan de circulation du quartier.

La répartition estimée est la suivante :

Heure de pointe du matin

- **45% vers l'A86 nord,**
- **30% vers l'Av. de Colmar est,**
- **17% vers la Rue Joseph Monier,**
- **6% vers l'Av. de Colmar ouest,**
- **2% vers la Rue des Martinets.**

Heure de pointe du soir

- **25% depuis la bretelle de l'A86 nord,**
- **25% depuis la Rue Joseph Monier,**
- **20% depuis l'Av. de Colmar est,**
- **15% depuis l'Av. de Colmar ouest,**
- **15% depuis l'Av. Albert 1er.,**

III.4 - Évolution du trafic

Le trafic engendré par le projet a été affecté sur le réseau de voirie du quartier. Les cartes des pages suivantes présentent le volume de trafic sur le réseau de voirie du secteur en situation projetée.

Heure de pointe du matin

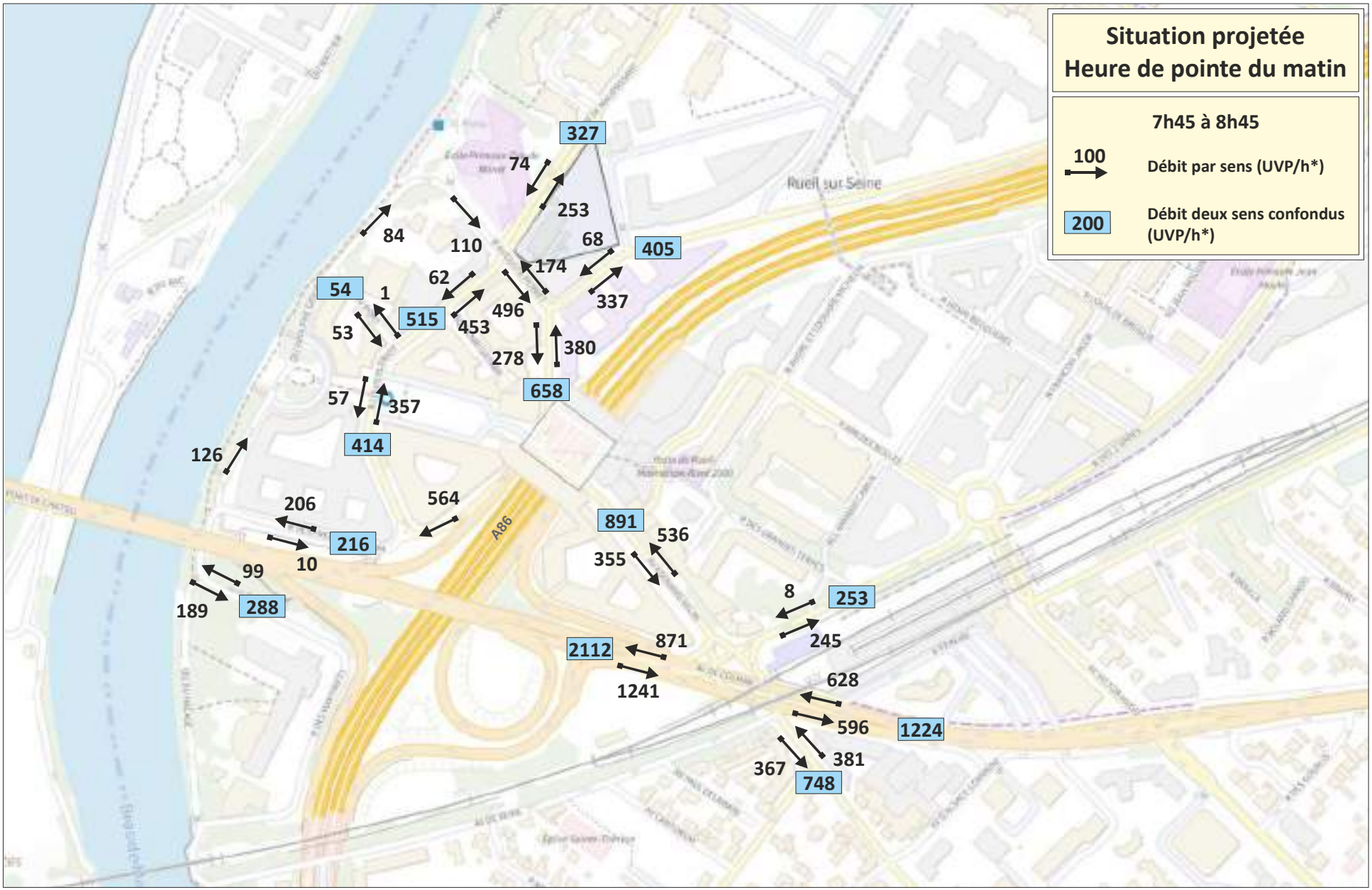
Le volume de trafic à l'heure de pointe du matin sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

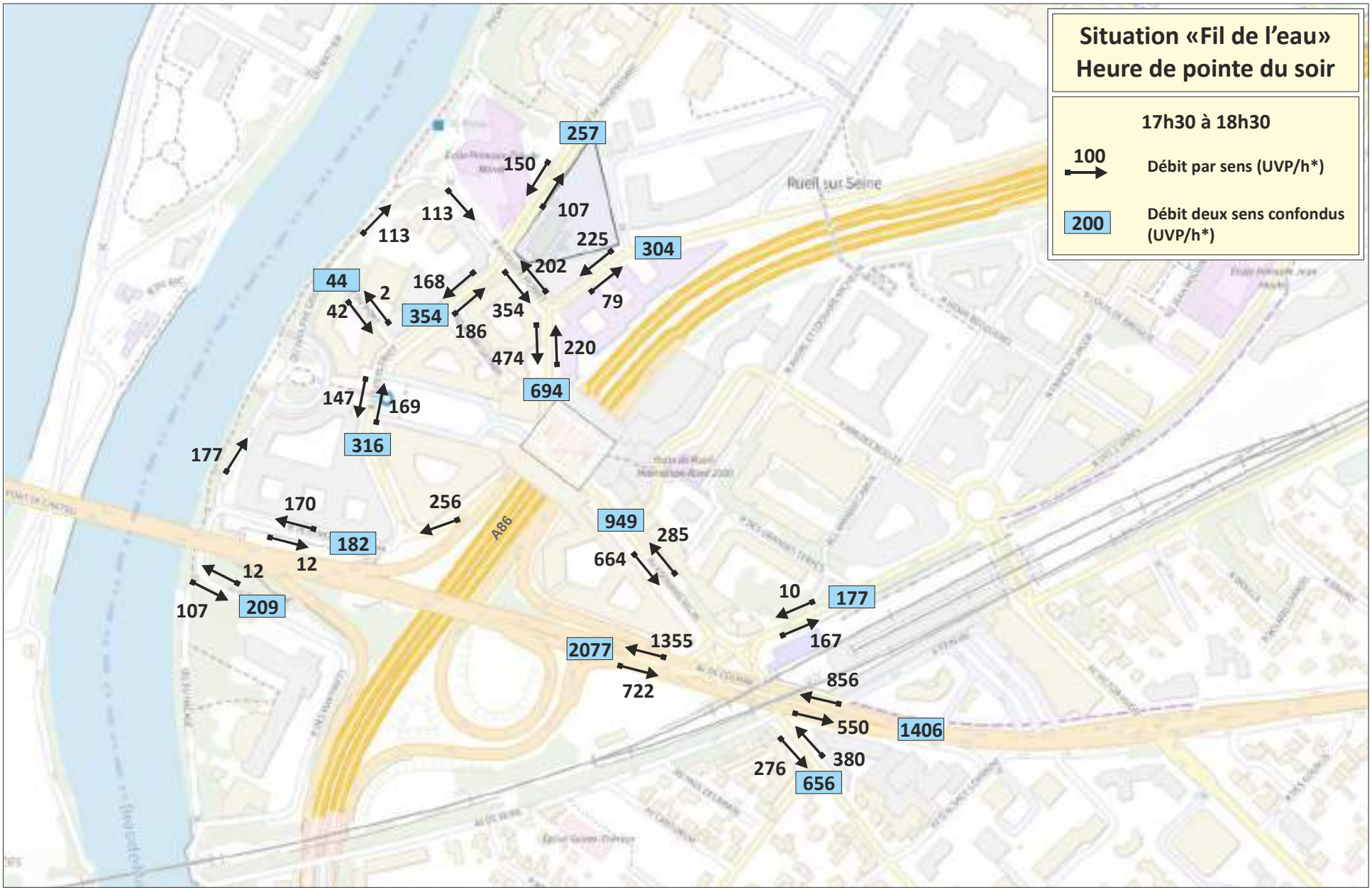
- 2 112 UVP/h (+34 UVP/h, par rapport à la situation « Fil de l'eau ») sur l'Av. de Colmar à l'ouest de l'Av. Edouard Belin, et 1 224 UVP/h (+ 20 UVP/h) à l'est de l'Av. Albert 1er,
- 891 UVP/h (+54 UVP/h) sur l'Av. Edouard Belin,
- 658 UVP/h (+54 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au sud de la Rue Joseph Monier, et 670 UVP/h (+65 UVP/h) entre la Rue Joseph Monier et la Rue Louis Blériot,
- 515 UVP/h (+39 UVP/h) sur la Rue Louis Blériot au sud de la Rue Auguste Perret,
- 54 UVP/h (+40 UVP/h) sur le Rue du Port,
- 110 UVP/h (+26 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au nord de la Rue Louis Blériot.

Heure de pointe du soir

Le volume de trafic à l'heure de pointe du soir sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 2 077 UVP/h (+8 UVP/h, par rapport à la situation « Fil de l'eau ») sur l'Av. de Colmar à l'ouest de l'Av. Edouard Belin, et 1 406 UVP/h (+ 11 UVP/h) à l'est de l'Av. Albert 1er,
- 949 UVP/h (+27 UVP/h) sur l'Av. Edouard Belin,
- 694 UVP/h (+27 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au sud de la Rue Joseph Monier, et 556 UVP/h (+41 UVP/h) entre la Rue Joseph Monier et la Rue Louis Blériot,
- 354 UVP/h (+41 UVP/h) sur la Rue Louis Blériot au sud de la Rue Auguste Perret,
- 44 UVP/h (+34 UVP/h) sur le Rue du Port,
- 113 UVP/h (+22 UVP/h) sur la Rue Auguste Perret au nord de la Rue Louis Blériot.


Situation projetée
Heure de pointe du matin
7h45 à 8h45
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
327
74
253
84
110
68
405
174
54
1
62
337
515
496
453
53
278
380
658
57
357
414
126
206
564
891
536
216
10
355
99
189
288
8
253
245
2112
871
1241
628
596
1224
367
381
748


Situation «Fil de l'eau»
Heure de pointe du soir
17h30 à 18h30
100
Débit par sens (UVP/h*)
200
Débit deux sens confondus (UVP/h*)
Rueil sur Seine
A86
257
150
107
113
113
225
304
202
79
44
2
42
168
354
354
186
474
220
694
147
169
316
177
170
182
12
12
256
949
285
664
12
107
209
10
177
167
2077
1355
722
856
550
1406
276
380
656

III.5 - Fonctionnement des voies et des principaux carrefours

III.5.1 - Av. de Colmar x Av. Edouard Belin

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 54 UVP/h le matin (soit une augmentation de 2% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 27 UVP/h le soir (soit une augmentation de 1%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux depuis l'Av. Edouard Belin (37 UVP/h en tourne-à-droite, 20 UVP/h en tourne-à-gauche).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tourne-à-gauche depuis l'Av. de Colmar ouest (8 UVP/h), des flux en tourne-à-droite depuis l'Av. de Colmar est (11 UVP/h) et des flux en tourne-à-gauche depuis l'Av. Albert 1er.

La réserve de capacité du carrefour aux heures de pointe demeurera satisfaisante, avec 20% le matin et 40% le soir, comme en situation « Fil de l'eau ».

III.5.2 – Rue Auguste Perret x Rue Joseph Monier

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 65 UVP/h le matin (soit une augmentation de 8% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 41 UVP/h le soir (soit une augmentation de 6%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux depuis la Rue Auguste Perret nord (54 UVP/h en tout-droit, 11 UVP/h en tourne-à-gauche).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tout-droit depuis la Rue Auguste Perret sud et des flux en tourne-à-droite depuis la Rue Joseph Monier (14 UVP/h).

Les réserves de capacité des différentes branches du carrefour demeureront satisfaisantes.

Situation projetée						
HPM situation projetée						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	1 103	94%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	822	63%	0 véh	3 véh	1 s	0,2 h
Rue Auguste Perret sud	963	74%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
HPS situation projetée						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Joseph Monier	924	80%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Auguste Perret nord	810	71%	0 véh	2 véh	2 s	0,2 h
Rue Auguste Perret sud	1 251	85%	0 véh	2 véh	0 s	0,0 h

III.5.3 – Rue Auguste Perret x Rue Louis Blériot

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 65 UVP/h le matin (soit une augmentation de 9% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 41 UVP/h le soir (soit une augmentation de 7%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tout-droit depuis la Rue Auguste Perret nord (26 UVP/h), et des flux en tourne-à-droite depuis la Rue Louis Blériot (39 UVP).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tourne-à-gauche depuis la Rue Auguste Perret sud (41 UVP/h).

Les réserves de capacité des différentes branches du carrefour demeureront satisfaisantes.

Situation projetée						
HPM situation projetée						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 034	86%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h
Rue Guy de Maupassant	1 251	94%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	1 132	91%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	718	61%	0 véh	3 véh	2 s	0,2 h
HPS situation projetée						
Branche	Réserve de capacité		Longueur de stockage		Temps d'attente	
	UVP/h	%	Moyenne	Maximale	Moyen	Total
Rue Auguste Perret sud	1 117	85%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Guy de Maupassant	1 046	87%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Auguste Perret nord	956	91%	0 véh	2 véh	1 s	0,0 h
Rue Louis Blériot	919	83%	0 véh	2 véh	1 s	0,1 h

III.5.4 – Rue Louis Blériot x Rue du Port

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 40 UVP/h le matin (soit une augmentation de 8% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 41 UVP/h le soir (soit une augmentation de 14%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux depuis la Rue du Port (39 UVP/h en tourne-à-gauche, 1 UVP/h en tourne-à-droite).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tout-droit depuis la Rue Louis Blériot est (41 UVP/h).

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue du Port demeureront faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Les temps d'attente seront de 6 s le matin, et de 5 s le soir, comme en situation « Fil de l'eau ».

III.5.5 – Rue Louis Blériot x Bretelle A86 nord

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 1 UVP/h le matin (soit une augmentation de moins de 1% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 56 UVP/h le soir (soit une augmentation de 18%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tout-droit depuis la Rue Louis Blériot (1 UVP/h).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tout-droit depuis la Rue Louis Blériot (41 UVP/h), et des flux en tourne-à-gauche depuis la bretelle de l'A86 (15 UVP/h).

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la bretelle demeureront faibles en raison du faible volume de trafic qui circule sur la Rue Louis Blériot. Les temps d'attente seront de 11 s le matin (comme en situation « Fil de l'eau »), et de 6 s le soir, au lieu de 5 s en situation « Fil de l'eau ».

III.5.6 – Quai Adolphe Giquel x Rue des Frères Caudron

Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 1 UVP/h le matin (soit une augmentation de moins de 1% par rapport à la situation « Fil de l'eau ») et 56 UVP/h le soir (soit une augmentation de 24%).

Le matin, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tourne-à-gauche depuis la Rue des Frères Caudron (1 UVP/h).

Le soir, le trafic supplémentaire sera constitué par des flux en tourne-à-droite depuis la Rue des Frères Caudron (56 UVP/h).

Les temps d'attente des véhicules qui débouchent de la Rue des Martinets demeureront faibles, avec 5 s environ le matin et le soir, comme en situation « Fil de l'eau ».

III.6 - Situation projetée - Conclusion

Compte tenu de la situation du projet et de sa desserte par les transports en commun, la part modale du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail des futurs résidents devrait être modérée, de l'ordre de 40%.

La génération de trafic de l'opération sera modérée aux heures de pointe.

- émission de 66 UVP/h à l'heure de pointe du matin,

- attraction de 56 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

L'impact des trafics engendrés sur les voies et carrefours principaux du quartier sera très limité.

IV - Situation cumulée

La situation cumulée correspond à un horizon plus lointain que la livraison du projet lui-même, prenant en compte l'effet de l'ensemble des autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur.

IV.1 - Projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation

Un recensement a été réalisé pour les projets existants ou approuvés dans le secteur et ayant fait l'objet (voir carte page suivante) :

- d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique,
- ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

IV.2 - Évolution du trafic

L'analyse des projets connus dans le secteur ne montre pas de projet susceptible d'impacter les conditions de circulation dans le quartier à un horizon plus lointain.

La situation de cumulée peut être donc estimée identique à la situation projetée.

Bio évaluation Faune – Flore – Milieux naturels

ÉTUDE ECOLOGIQUE

Projet de construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation sur la commune de Rueil-Malmaison (92)



Mars 2025

PRÉSENTATION DU DOSSIER

ÉTUDE REALISEE POUR

BNP Paribas Immobilier Promotion
50, cours de l'île Séguin – CS 50280
92 650 Boulogne-Billancourt Cedex

Étude suivie par Monsieur Arthur PRIOU

ÉTUDE REALISEE PAR

Le CERE
40 rue d'Epargnemailles
02100 SAINT-QUENTIN
Tel : 03 23 67 28 45

Étude Suivie par Monsieur Alexandre PETER

Auteurs

Aurélie GIROUX	Expertise Flore et Habitats Expertise floristique des zones humides Cartographie et rédaction
Alexandre PETER	Inventaire et expertise des insectes Inventaire et expertise de l'avifaune Inventaire et expertise des Chiroptères Inventaire de la faune vertébrée Expertise pédologique des zones humides Cartographie et rédaction
Claire PIMBERT	Inventaire et expertise de l'avifaune Inventaire et expertise des Chiroptères Inventaire de la faune vertébrée
Marie Bertrand	Cartographie et rédaction Relevés Flore et Habitats

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU DOSSIER 2

SOMMAIRE 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS 5

INTRODUCTION 7

A. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE 9

I - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE 10

I.1 – RAPPEL DES DÉFINITIONS 10
I.2 - IDENTIFICATION DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES 11
I.3 – RELATIONS ENTRE LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES ET DE LA ZONE D'ÉTUDE 16
I.4 – IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000 18
I.5 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES 20

II - MÉTHODES ET RÉSULTATS DES INVENTAIRES 25

II.1 - DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN 25
II.2 - LES HABITATS NATURELS 26
II.2.1 - Donnees bibliographiques 26
II.2.2 - Methode d'inventaire 27
II.2.3 - Resultats 27
II.2.4 Descriptif des milieux du perimetre d'etude 30
II.2.5 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des habitats 32
II.3 – LA FLORE 33
II.3.1 - Donnees bibliographiques 33
II.3.2 - Methode d'inventaire 33
II.3.3 - Resultats de l'inventaire de la flore 34

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 35

II.3.3 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux de la flore 37
II.4 - LES OISEAUX 38
II.4.1 - Donnees bibliographiques 38
II.4.2 - Methode d'inventaire 41
II.4.3 - Resultats de l'inventaire 42
II.4.4 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des oiseaux 48
II.5 - LES AMPHIBIENS ET REPTILES 49
II.5.1 - Donnees bibliographiques 49
II.5.2 - Methode d'inventaire 49
II.5.3 - Resultats de l'inventaire 50
II.5.4 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des amphibiens et reptiles 50
II.6 - LES CHIROPTÈRES 51
II.6.1 - Donnees bibliographiques 51
II.6.2 - Methode d'inventaire 51
II.6.3 - Resultats de l'inventaire 51
II.6.4 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des chiropteres 53
II.7 - LES MAMMIFÈRES TERRESTRES 54
II.7.1 - Donnees bibliographiques 54
II.7.2 - Methode d'inventaire 54
II.7.3 - Resultats de l'inventaire 54
II.7.4 – Axes de deplacement de la grande faune 55
II.7.5 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des mammiferes 55
II.8 - LES INSECTES 56
II.8.1 - Donnees bibliographiques 56
II.8.2 - Methode d'inventaire 58
II.8.3 - Resultats de l'inventaire 60
II.8.5 - Évaluation des enjeux reglementaires et patrimoniaux des insectes 61
II.9 – LES ZONES HUMIDES 62
II.9.1 – Generalites 62
II.9.2 – Donnees bibliographiques 64
II.9.3 - RESULTATS - sondages pedologiques 68
II.9.4 - Resultats de la flore 71
II.9.5 – Bilan de l'expertise floristique des zones humides 73
II.10 –FONCTIONNALITE DES HABITATS ET CONTINUITE ECOLOGIQUE 73
II.10.1 – Fonctionnalite des habitats 73
II.10.2 – Continuite ecologiques 74

B. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES 77

I - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES 78

I.1 – Synthese de l'interet des habitats 78
I.2 – Synthese de l'interet de la flore 78
I.3 – Synthese de l'interet de la faune vertebree 78
I.4 – Synthese de l'interet de la faune Invertebree 79
I.4 – Synthese de l'interet des zones humides 79

II – HIÉRARCHISATION DES ENJEUX 80

II.1 - ENJEUX REGLEMENTAIRES 80
II.2 - ENJEUX PATRIMONIAUX 82

C. ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ERC 84

I – Presentation du projet 85
I.1 NATURE ET OBJET DU PROJET 85
I.2 – DESCRIPTION DES AMENAGEMENT PAYSAGERS 87
II – Impacts potentiels 88
II.1 - RAPPELS ET DÉFINITIONS 88
II.1.1 - Objet du chapitre 88
II.1.2 - Definitions 88
II.2 - IMPACTS POTENTIELS DU PROJET 89
II.2.1 - Impacts potentiels 89
II.2.2 - Principales operations pouvant entrainer l'impact 89
II.2.3 - Impacts potentiels sur les habitats naturels, la flore et la faune 90

III –MESURES ERC 93

III.1 - PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DU SUIVI 93
III.2 - DESCRIPTION DES MESURES 93
III.2.1 - Mesures d'evitement 93
III.2.2 - Mesures de reduction 94
III.2.3 - Mesures d'accompagnement 102

IV – IMPACTS RESIDUELS 108

IV.1 – IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE 108
IV.2 – IMPACT RESIDUEL SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES 118
IV.2.1 - Incidence sur les zones Natura 2000 118
IV.2.2 - Impact residuel sur les autres zones protegees 118
IV.2.3 - Impacts residuels sur les zones d'inventaire 118
IV.3 – IMPACT RESIDUEL SUR LES CONTINUITES 121
IV.4 – IMPACTS CUMULES DU PROJET 121
IV.5 – BILAN IMPACT RESIDUEL 122

V – COUT DES MESURES 124

ANNEXES 126

ANNEXE 1 : RELEVE DE LA FLORE 126
ANNEXE 2 : RELEVE DE LA FAUNE 137
OISEAUX MIGRATION PRENUPTIALE *137*
OISEAUX MIGRATION POSTNUPTIALE *137*
OISEAUX HIVERNAGE *138*
OISEAUX REPRODUCTION *139*
CHIROPTERES *140*
MAMMIFERES TERRESTRES *140*
INSECTES *141*

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : Localisation du site d'étude 8
Carte 2 : Localisation des espaces remarquables (hors Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude 14
Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude 15
Carte 4 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude 19
Carte 5 : Localisation de la ZIP dans son contexte de continuités écologiques (extrait du SRCE) 21
Carte 6 : Trame verte d'agglomération en Ile-de-France (Source : SDRIF, 2013) 22
Carte 7 : Cartographie de l'occupation des sols du périmètre étendu *(Corine Land Cover)* 26
Carte 8 : Localisation des habitats du périmètre d'étude 29
Carte 9 : Localisation des relevés floristiques sur le périmètre d'étude 34
Carte 10 : ***Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes dans le périmètre d'étude*** 36
Carte 11: Localisation des relevés avifaunistiques en période de reproduction 43
Carte 12: Localisation des oiseaux protégés en période de reproduction 43
Carte 13: Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction 44
Carte 14 : Localisation des relevés avifaunistiques en période de migration 45
Carte 15: Localisation des oiseaux protégés en période de migration prénuptiale 45
Carte 16: Localisation des points d'observation de l'avifaune en période de migration postnuptiale 46
Carte 17: Localisation des espèces protégées de l'avifaune en période de migration postnuptiale 47
Carte 18: Oiseaux inventoriés en période d'hivernage 47
Carte 19: Localisation des espèces protégées de l'avifaune en période d'hivernage 48
Carte 20: Chiroptères inventoriés dans les espaces remarquables alentours 51
Carte 21: Chiroptères inventoriés sur le site d'étude 52
Carte 22: Localisation des chiroptères, nombre de contacts et comportement sur le site d'étude (t = transit, c = chasse, b = buzz) 53
Carte 23: Localisation des mammifères terrestres sur le site d'étude 55
Carte 24: Localisation des points de relevé entomologique 60
Carte 25: Insectes inventoriés sur le site d'étude 60
Carte 26: Localisation des insectes remarquables sur le site d'étude 61
Carte 27 : Carte géologique du périmètre d'étude *(BRGM – infoterre.fr)* 65
Carte 28 : Localisation des cours d'eau, des zones humides potentielles et des tronçons d'action prioritaire situés à proximité du périmètre étudié *(SDAGE Seine-Normandie)* 66
Carte 29 : Localisation du risque de remontée de nappe du secteur *(BRGM – infoterre.fr)* 67
Carte 30 : Localisation des zones potentiellement humides 68
Carte 31: Localisation des zones de sondage pédologiques 69
Carte 32: Localisation des zones humides selon le critère pédologique 71
Carte 33 : Localisation des zones humides selon le critère floristique dans la zone d'étude 73
Carte 34 : Localisation des obstacles et ruptures des continuités écologiques (Extrait du SRCE) 76
Carte 35 : Localisation et hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre d'étude 81
Carte 36 : Localisation et hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre rapproché et ses abords 83
Carte 37: Plan général du projet (Source : BNP Paribas immobilier) 86
Carte 38: Plan général des infrastructures de phase travaux (Source : BNP Paribas immobilier) 87
Carte 39: Projets avoisinants (Source: BNP Paribas Immobilier) 122

Tableau 1 : Espaces remarquables à proximité de la zone d'étude *(en bleu les espaces naturels les plus proches, moins de 2 km)* 11
Tableau 2 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre rapproché 18
Tableau 3 : Dates et météo des prospections de terrain 25
Tableau 4 : Habitats identifiés au sein du périmètre d'étude *(l'habitat suivi d'une * se localise à l'extérieur du périmètre d'étude**)*** 28
Tableau 5 : Les espèces exotiques envahissantes observées au sein du périmètre d'étude 35
Tableau 6 : Oiseaux indiqués dans les espaces naturels remarquables les plus proches (INPN). *(Les espèces suivi d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux)* 38
Tableau 7: Oiseaux indiqués dans les Zones Natura 2000 les plus proches (INPN). (Les espèces suivi d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux) 38
Tableau 8 : Liste des espèces d'oiseaux selon l'INPN 39
Tableau 9 : Oiseaux indiqués dans la base de données en ligne de Faune Ile-de-France *(Les espèces suivis d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux)* 40
Tableau 10: Oiseaux inventoriés en période de reproduction 42
Tableau 11 : Oiseaux inventoriés en période de migration prénuptiale 44
Tableau 12 : Oiseaux inventoriés en période de migration postnuptiale 46
Tableau 13 : Amphibiens et Reptiles inventoriés dans les espace remarquables alentours 49
Tableau 14: Amphibiens et reptiles indiqués dans la base de données de l'INPN (Données de moins de 10 ans) 49
Tableau 15: Amphibiens et reptiles indiqués dans la base de données de Faune Ile-de-France (Données de moins de 10 ans) 49
Tableau 16: Chiroptères indiqués dans la base de données de l'INPN (Données de moins de 10 ans) 51
Tableau 17: Localisation des transects et points d'écoutes chiroptérologiques 52
Tableau 18 : Mammifères inventoriés au sein des espaces remarquables alentours 54
Tableau 19: Mammifères indiqués dans la base de données de l'INPN (Données de moins de 10 ans) 54
Tableau 20 : Liste des espèces de mammifères terrestres selon Faune Ile-de-France 54
Tableau 21: Entomofaune inventoriée au sein des espaces remarquables alentours 56
Tableau 22: Insectes indiqués dans la base de données INPN (Données de moins de 10 ans) 56
Tableau 23 : Liste des espèces d'insectes sur les communes concernées par le projet 58
Tableau 24 : Détails des sondages pédologiques 69
Tableau 25 : Identification du caractère humide de chaque habitat du périmètre d'étude d'après les critères « habitats » et floristiques 72
Tableau 26: Liste des enjeux de la faune vertébrée remarquable identifiée sur le périmètre rapproché 78
Tableau 27: Liste des enjeux de la faune invertébrée remarquable identifiée sur le périmètre rapproché 79
Tableau 28: Liste d'essences d'arbres et d'arbustes indigènes à utiliser pour les plantations 100
Tableau 29 : Liste d'espèces de prairies préconisées pour la végétalisation artificielle 101
Tableau 30: Analyse détaillé des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables en période de chantier 110
Tableau 31: Analyse détaillé des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables en période d'exploitation 114
Tableau 32 : ***Espaces naturels remarquables à proximité de la zone d'étude*** *(en bleu les espaces naturels les plus proches, moins de 2 km)* 118
Tableau 33: Projets avoisinants 121
Tableau 34 : Bilan des impacts résiduels 123
Tableau 35: Estimation du coût des mesures proposées 124

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un programme immobilier pour la construction d'habitation dans la partie Nord du territoire de la commune de Rueil-Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92), l'étude d'impact nécessite une bio-évaluation « Faune, Flore, Habitats naturels » afin d'en dégager l'aménagement le moins préjudiciable à l'environnement naturel.

L'objectif de cette étude est donc l'évaluation de la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site retenu et ses abords sur une surface d'environ 0,63 ha.

La mission consiste, dans un premier temps, à analyser l'état actuel des écosystèmes naturels concernés afin d'identifier leurs potentialités en termes de richesse écologique. Cette analyse se base à la fois sur les données issues de la bibliographie disponible et sur une expertise écologique de terrain menée sur un cycle biologique complet. Cette analyse permet de mettre en exergue les habitats et espèces remarquables présents sur le site d'étude et pouvant présenter des contraintes au projet.

Dans un second temps, la mission consistera à vérifier, à travers une analyse, les impacts prévisibles du projet sur les écosystèmes naturels et également sur les zones protégées, les zones d'inventaires et les continuités écologiques.

Enfin, la mission se terminera par des mesures destinées en priorité à éviter puis à réduire les impacts du projet sur les éléments écologiques remarquables. Enfin, si des impacts résiduels persistent, les mesures de compensation les plus adaptées à la sauvegarde des espèces animales et végétales identifiées en état initial seront proposées.



Carte 1 : Localisation du site d'étude

A. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE



I - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

I.1 – RAPPEL DES DÉFINITIONS

ZNIEFF (ZONE NATURELLE D'INTERET ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

Secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- ✓ Les ZNIEFF de type2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

À noter que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

ZICO (ZONE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX)

Sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance européenne.

RESEAU NATURA 2000 – ZPS & ZSC

Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats/Faune/Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

PARC NATUREL REGIONAL (PNR)

Territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine. Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

RESERVE NATURELLE NATIONALE (RNN)

Espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est également un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts au niveau régional, national ou international.

RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Espace naturel, d'une superficie généralement réduite, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. La RNR possède des enjeux patrimoniaux importants, tant à l'échelle régionale, nationale ou internationale.

APB (OU APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Pris par le préfet de Département, cet arrêté établit les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

I.2 - IDENTIFICATION DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

Le périmètre étudié n'est inclus dans aucune zone réglementaire. Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ne se situe à moins de 2 km du site d'étude. Au total 14 ZNIEFF de type I et II ont été inventoriées dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude. 31 sites inscrits et 16 sites classés sont également présents à moins de 10 km du projet.

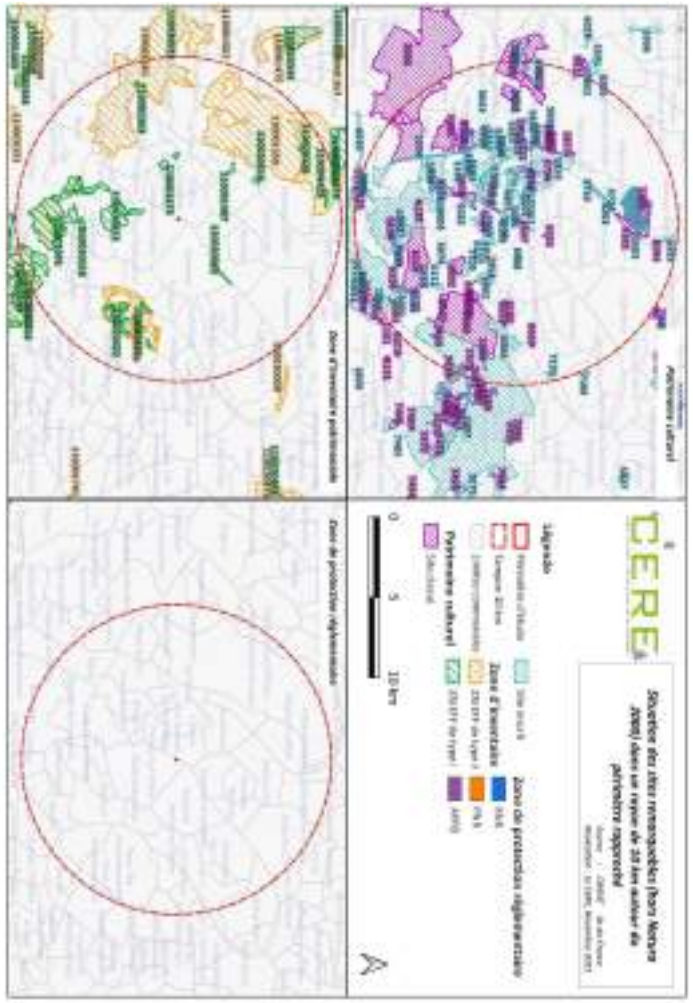
Tableau 1 : Espaces remarquables à proximité de la zone d'étude *(en bleu les espaces naturels les plus proches, moins de 2 km)*

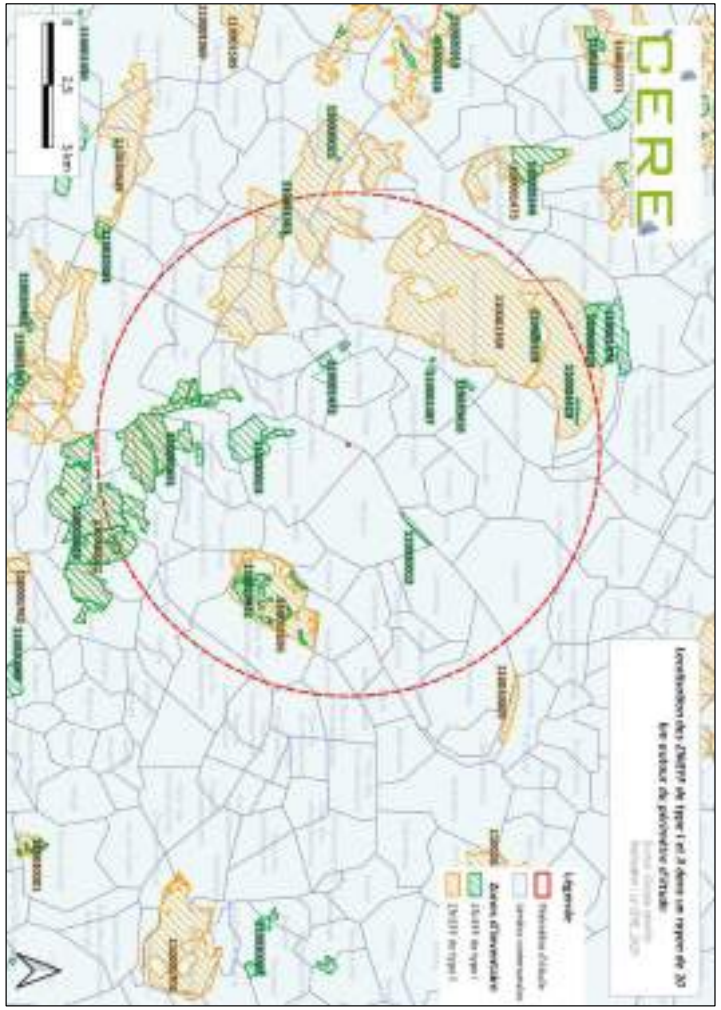
Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
Zones réglementaires				
APPB	Aucun APPB dans un rayon de 10 km			
PNR	Aucun PNR dans un rayon de 10 km			
RNN	Aucune RNN dans un rayon de 10 km			
RNR	Aucune RNR dans un rayon de 10 km			
Zones d'inventaires				
ZNIEFF I	110030013	Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts	227,05	2,10
	110001473	Usine des eaux du Pecq	26,95	3,16
	110030012	Berges de la Seine à Nanterre	6,9	3,33
	110001487	Etang de l'Epinoche à Montesson	6,93	4,19
	110001691	Forêt domaniale de Fausses-Reposes	651,35	4,55
	110020416	Les prés du marais et le Clos de la Salle	12,1	4,66
	110020421	Berges de seine au bois de Boulogne	9,43	5,46
	110030016	Prairies et plan d'eau du parc de Villeneuve l'étang et étang de Villeneuve	20,57	5,71
	110020422	Vieux boisements et ilots de vieillissement du bois de Boulogne	127,02	6,10
	110001693	Forêt de Meudon et bois de Clamart	1138,64	8,43
	110020328	Ancien hippodrome de la Croix dauphine	8,37	8,49
	110001363	Petit marais près de la gare de l'Etang-la-ville	4,1	8,6
	110004429	Pelouse du champ de tir à Saint-Germain-en-Laye	10,36	9,7
	110030014	Boisements et prairies de l'observatoire de Meudon	67,5	9,93
ZNIEFF II	110030022	Forêts domaniales de Meudon et de fausses-reposes et parc de Saint-Cloud	1890,75	4,55
	110001359	Forêt de Saint-Germain-en-Laye	3484,15	4,93
	110001696	Bois de Boulogne	665,77	5,24
	110001361	Forêt de Marly	2349,25	5,31
ZICO	Aucune ZICO ne situe à moins de 10 km du projet			
Patrimoine culturel				
Site classé	5607	Grande-Ile	5,79	0,10
	7190	La Grenouillère	8,19	1,16
	6013	Lacs et pelouses au Vésinet	43,10	1,69
	6104	Domaine de la Malmaison et autres	26,90	1,72
	5593	Jardins de la mairie	1,20	1,73
	9806	Colline de la Jonchère à Bougivale et la Celle-Saint-Cloud	55,37	2,56
	9802	Hippodrome de Saint-Cloud	71,15	3,78
	5796	Partie de l'île Corbière	0,28	4,22
	6806	Vigne communale	0,87	4,27
	5594	Parc du château	24,27	4,31
	5795	Jardins du Pavillon Sully	1,98	4,50
	6100	Moulin de Chantecoq	0,66	4,76
	3301	Les Berceaux	0,11	4,79
	3302	Parcelles	0,19	4,81
	5857	Château Neuf : parterre et terrasse	29,90	4,83
	6128	Entrée du bois de Boulogne	28,88	4,94
	7192	Parc du Château de Suresnes	4,69	4,97

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
	7468	Bois de Boulogne	855,47	5,33
	5757	Petit Parc	104,20	5,33
	5873	Château et parc du Val	3,28	5,41
	6110	Bois de Saint-Cloud et parc de Villeneuve-l'Etang	434,83	5,71
	5853	Le Prieuré	1,34	5,73
	6040	Parc du château de Boulogne	30,84	6,01
	7039	Propriété Les Délices	6,89	6,07
	5566	Plaine du Trou-de-l'Enfer	173,66	6,08
	6132	Cèdre du Liban à Vaucresson	0,07	6,09
	6099	Parc Lebaudy	4,10	6,10
	7382	Sites hippiques de Maisons-Laffitte	01,52	6,13
	7263	Voies et réserves du parc de Maisons-Laffitte	120,89	6,51
	6125	Ile Monsieur	8,76	7,29
	2004	Plaine de Versailles	2 638,90	7,30
	5602	Plaine de la Jonction	92,58	7,44
	6069	Parc du château de Bécon	3,20	7,49
	7036	Golf à Fourqueux	63,32	7,51
	7137	Propriété Corot	0,95	7,52
	6136	Etangs	6,94	7,61
	1018	Allées de l'Avenue Foch	15,86	8,09
	6124	Domaine de Brimborion	12,68	8,14
	7469	Hameau Boileau	4,17	8,56
	7041	Bois avoisinant le ru de Buzot	305,38	8,78
	6888	Vallée du Ru de Buzot	173,96	8,81
	6083	Parc de la propriété Les Tybilles	1,94	9,06
	6594	Eglise et abords	0,08	9,12
	7470	Jardins du Palais de Chaillot	12,20	9,31
	7498	Champs-de-Mars	31,75	9,81
	7426	Domaine de Montreuil	8,54	9,94
	7448	Butte des moulins de Sannois	9,31	10,02
Site classé	5607	Grande-Ile	5,79	0,10
	7190	La Grenouillère	8,19	1,16
	6013	Lacs et pelouses au Vésinet	43,10	1,69
	6104	Domaine de la Malmaison et autres	26,90	1,72
	5593	Jardins de la mairie	1,20	1,73
	9806	Colline de la Jonchère à Bougivale et la Celle-Saint-Cloud	55,37	2,56
	9802	Hippodrome de Saint-Cloud	71,15	3,78
	5796	Partie de l'île Corbière	0,28	4,22
	6806	Vigne communale	0,87	4,27
	5594	Parc du château	24,27	4,31
	5795	Jardins du Pavillon Sully	1,98	4,50
	6100	Moulin de Chantecoq	0,66	4,76
	3301	Les Berceaux	0,11	4,79
	3302	Parcelles	0,19	4,81
	5857	Château Neuf : parterre et terrasse	29,90	4,83
	6128	Entrée du bois de Boulogne	28,88	4,94
	7192	Parc du Château de Suresnes	4,69	4,97
	7468	Bois de Boulogne	855,47	5,33
	5757	Petit Parc	104,20	5,33
	5873	Château et parc du Val	3,28	5,41
	6110	Bois de Saint-Cloud et parc de Villeneuve-l'Etang	434,83	5,71
	5853	Le Prieuré	1,34	5,73
	6040	Parc du château de Boulogne	30,84	6,01
	7039	Propriété Les Délices	6,89	6,07
	5566	Plaine du Trou-de-l'Enfer	173,66	6,08
	6132	Cèdre du Liban à Vaucresson	0,07	6,09

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
	6099	Parc Lebaudy	4,10	6,10
	7382	Sites hippiques de Maisons-Laffitte	101,52	6,13
	7263	Voies et réserves du parc de Maisons-Laffitte	120,89	6,51
	6125	Ile Monsieur	8,76	7,29
	2004	Plaine de Versailles	2 638,90	7,30
	5602	Plaine de la Jonction	92,58	7,44
	6069	Parc du château de Bécon	3,20	7,49
	7036	Golf à Fourqueux	63,32	7,51
	7137	Propriété Corot	0,95	7,52
	6136	Etangs	6,94	7,61
	1018	Allées de l'Avenue Foch	15,86	8,09
	6124	Domaine de Brimborion	12,68	8,14
	7469	Hameau Boileau	4,17	8,56
	7041	Bois avoisinant le ru de Buzot	305,38	8,78
	6888	Vallée du Ru de Buzot	173,96	8,81
	6083	Parc de la propriété Les Tybilles	1,94	9,06
	6594	Eglise et abords	0,08	9,12
	7470	Jardins du Palais de Chaillot	12,20	9,31
	7498	Champs-de-Mars	31,75	9,81
	7426	Domaine de Montreuil	8,54	9,94
	7448	Butte des moulins de Sannois	9,31	10,02

Carte 2 : Localisation des espaces remarquables (hors Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude





Carte 3 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude

I.3 – RELATIONS ENTRE LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le site d'étude se situe à moins de 10 km de 14 ZNIEFF de type I et de 4 ZNIEFF de type II.

Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont proches de la zone d'étude. Parmi elles se trouve la **ZNIEFF de type 1 n°110030013 nommée « Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts ».** Située à 2,10 km de la zone d'étude, d'après le formulaire standard de données de l'INPN cette zone regroupe une mosaïque de milieux (bois, haies, prairies, friches, vergers). La forêts domaniale de la Malmaison est ceinturée par un tissu urbain dense et est traversée par plusieurs voies de communication. Elle regroupe une hétérogénéité de formation arborée dont les feuillus composent la quasi-totalité. Ces boisements abritent cinq espèces de pics dont le Pic mar, le Pic noir et le Pic épeichette. Au niveau de la flore, cinq espèces remarquables sont relevées, dont le Blechnum en épi, la Cardamine flexueuse et l'Euphorbe raide. Concernant l'entomofaune, la pérennité des vergers permet de retrouver des espèces protégées comme le Grand paon de nuit et la Grande tortue.

Aucun boisement n'est présent dans le périmètre d'étude, les échanges entre cette ZNIEFF et la zone d'étude semblent limités. Quelques arbres sont présents sur le périmètre d'étude, quelques échanges pourraient donc se produire pour certaines espèces de l'avifaune des milieux boisés mais ils restent néanmoins limités. Concernant les espèces des milieux ouverts en raison des habitats présents sur le site, il semble peu probable de rencontrer ces espèces sur le site.

La **ZNIEFF de type I n°110001473 nommée « Usine des eaux du Pecq »** est située à 3,16 km de la zone d'étude. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, cette zone est constituée de bassins en eau et l'intérêt de la ZNIEFF repose sur la nidification régulière du Fuligule morillon et la présence en hivernage du Canard chipeau.

Cette ZNIEFF se caractérise principalement par ses bassins en eau ainsi que la faune qui y est liée. Etant donné l'absence de tel milieu sur le site d'étude, il est très peu probable que des échanges soient possibles avec ce site remarquable.

La **ZNIEFF de type I n°110030012 nommée « Berge de la Seine à Nanterre »** est située à 3,33 km de la zone d'étude. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, cette zone correspond à un linéaire de berge de Seine plus ou moins boisée. La zone présente des herbiers de végétation aquatique très développés, jouant un rôle important pour la faune piscicole ainsi que les odonates dont l'Agrion de Vander Linden. La zone au contact de l'eau est caractérisée par une végétation hygrophile peu développée en raison d'une ripisylve continue. Plusieurs espèces intéressante sont notées : la Sagittaire commune, le Jonc comprimé ou la Samole de Valérand. Des talus et des friches herbeuse sont présentes et sont favorables aux insectes avec cependant peu d'espèces remarquables, par exemple la Decticelle chagrinée ou le Grillon d'Italie. Les espèces d'oiseaux présentes sont liées à la présence de la Seine, comme le Martin-pêcheur d'Europe ou le Chevalier guignette, et des espèces forestières et de lisières occupent les berges boisées : Fauvette des jardins et Linotte mélodieuse.

Cette ZNIEFF se caractérise par de multiples milieux, mais le site d'étude étant fortement anthropisé et présentant peu d'habitat d'intérêt font qu'il est peu probable que des échanges soient possibles avec ce site remarquable.

La **ZNIEFF de type I n°110001487 nommée « Etang de l'Epinoche à Montesson »** est située à 4,19 km de la zone d'étude. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, cette zone est constituée d'un étang et de sa roselière et l'intérêt de la ZNIEFF repose sur la nidification du Blongios nain et de la Locustelle luscinioïde.

Cette ZNIEFF se caractérise principalement par son étang ainsi que la faune qui y est liée. Etant donné l'absence de tel milieu sur le site d'étude, il est très peu probable que des échanges soient possibles avec ce site remarquable.

La **ZNIEFF de type II n°110030022 nommée « Forêt domaniale de Meudon et de Fausses-reposes et parc de Saint-Cloud»** est située à 4,55 km de la zone d'étude. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, cette zone est constituée des forêts domaniales de Meudon et de Fausses-Reposes. Ces massifs forestiers regroupent

principalement des habitats liés aux chênaies sessiliflores et aux chênaies-charmaies. Ils rassemblent aussi des habitats humides (étangs, mares et boisements humides) et des habitats « prairiaux » (prairies, pelouses, friches…). La richesse de ces boisements se situe dans leurs populations d'entomofaune, avec des espèces rares comme le Grand capricorne. L'intérêt pour l'avifaune est marqué, avec la présence du Pic noir, du pic mar ou encore du Rouge-queue à front blanc. Neuf espèces de chiroptères sont présentes également. Ces massifs forestiers comportent aussi un réseau d'habitats humides (étangs, mares et boisements humides) abritant des espèces comme le Triton alpestre. Enfin la zone comprend également des espaces ouverts (friches, pelouses, friches) favorisant le développement des Lépidoptères et Orthoptères ou encore la Mante religieuse.

Cette ZNIEFF se caractérise par de multiples milieux, dont des milieux ouverts de type friches. Le site d'étude est fortement anthropisé mais présente également des friches et pelouses enfrichées. Cependant étant donné la distance avec le site d'étude, les échanges ne sauraient concerner que l'avifaune des milieux ouverts.

Pour les autres ZNIEFF de type 1 et 2 présentes dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, elles sont principalement caractérisées par des milieux humides, forestiers ou ouverts similaires à ceux décrits précédemment.

Le faible taux de similarité entre les milieux du site d'étude et les milieux composant les zones d'inventaires proches, couplé à un certain éloignement (aucun site à moins de 2 km), font que des possibilités d'échanges ne sont pas à exclure, mais reste tout de même faible, celles-ci ne concernant que l'avifaune.

I.4 – IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000

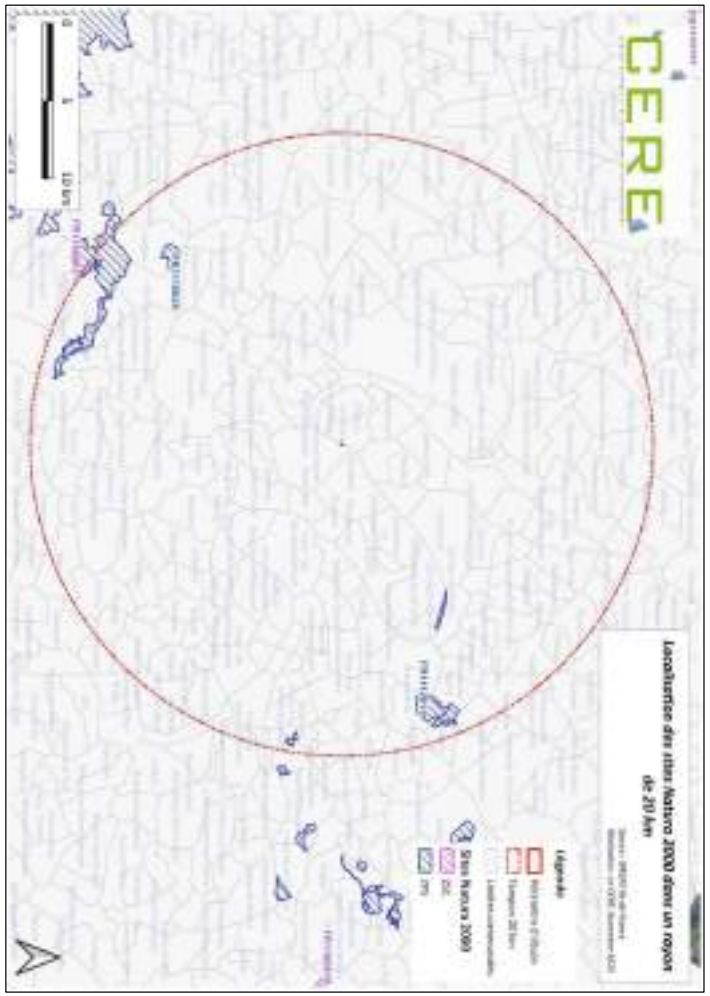
Quatre zones Natura 2000 se situent dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude, la plus proche étant la Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR1112011 nommée « Sites de Seine-Saint-Denis», située à 12,47 km du périmètre rapproché. Deux autres ZPS et une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) se localisent dans un rayon de 20 km. Ces zones Natura 2000 sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre rapproché

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR1100803	Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline	0,82	19,90
ZPS	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1,15	12,47
	FR1110025	Etang de Saint Quentin	0,009	15,74
	FR1112011	Massif de Rambouillet et zones humides proches	17,11	17,00

Connectivité entre la zone d'étude et les sites Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est situé à moins de 2 km de la zone d'étude.
Ces sites Natura 2000 sont constitués d'habitats humides (site FR1100803, FR1110025 et FR1112011 par partie) ou d'une mosaïque d'habitats. La distance séparant ces sites du périmètre du projet fait que les seuls possibilités d'échanges avec celui-ci seront limitées à l'avifaune à grand rayon de déplacement.



Carte 4 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude

I.5 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE D'ILE-DE-FRANCE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue, a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

La trame verte et bleue est un réseau écologique formée d'espaces naturels terrestres et aquatiques en relation les uns avec les autres nommés « continuités écologiques ». Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie (nourriture, repos, reproduction, migration, etc.). Les continuités écologiques sont elles-mêmes constituées de « réservoirs de biodiversité », correspondent à des espaces naturels de taille suffisante ayant un rôle écologique reconnue, qui sont reliés entre eux par des « corridors écologiques ». Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

L'Atlas cartographique du SRCE Ile-de-France indique notamment que le périmètre rapproché (en rouge sur la carte suivante) ne se situe au sein d'aucun corridor ou réservoir de biodiversité. Notons tout de même que le périmètre est adjacent à l'ouest à un cours d'eau à fonctionnalité réduite considéré comme un corridor de la sous-trame bleue. Il s'agit de la Seine.

De plus, un réservoir de biodiversité de type boisement est présent au Sud de la zone d'étude, il est représenté par le bois de Saint-Cucufa. D'autres réservoirs de biodiversité de type boisement sont présents, il s'agit de la forêt domaniale de Fausses-Reposes ainsi que les boisements et îlots de vieillissement du bois de Boulogne. Au sein de ces boisements sont présents plusieurs corridors de la sous-trame arborée.

Le périmètre d'étude se trouve dans un contexte urbain, pauvre en réservoir de biodiversité même si quelques réservoirs sont notés aux niveaux de la Seine adjacente et de quelques boisements aux alentours. Quelques corridors de la sous-trame arborée sont présents. On notera cependant la présence de nombreuses infrastructures routières faisant obstacle à la continuité écologique. Le projet de de construction de logement ne semble pas de nature à altérer les biocorridors et réservoirs de biodiversité situés à proximité du périmètre d'étude.

Carte 5 : Localisation de la ZIP dans son contexte de continuités écologiques (extrait du SRCE)

SCHEMA DIRECTEUR REGIONALE D'ILE-DE-FRANCE

Il n'y a pas de SRADDET en Ile-de-France, mais un SDRIF. Le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF) approuvé par un décret en Conseil d'Etat n°2013-1241 du 27 Décembre 2013 puis évalué en Mai 2019, définit un projet spatial régional dont un des trois piliers s'intitule « Préserver – valoriser ». Les objectifs de ce volet sont de préserver les espaces agricoles, boisés ou naturels (espaces ouverts), de développer les espaces verts et de limiter l'extension urbaine. Ce projet s'articule avec le SRCE dans la protection et la reconstitution des continuités écologiques.

Le SDRIF présente la Trame verte d'agglomération en Ile-de-France constituée des espaces verts et des liaisons vertes qui les relient entre eux. Cette trame peut jouer un rôle important en trame urbaine. Le site d'étude se situe dans le secteur sud couvert par cette trame, il est inclus dans une zone proche d'espaces verts ou boisés publics, il se situe à proximité de zones de préservation des espaces verts et boisés publics ainsi que de zones de préservation des milieux ouverts.

Carte 6 : Trame verte d'agglomération en Ile-de-France (Source : SDRIF, 2013)

SDAGE SEINE-NORMANDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la Directive Cadre Européenne sur l'eau d'Octobre 2000. Il s'intéresse particulièrement aux cours d'eau et à leurs bassins versants ainsi qu'aux aquifères. Il traite l'eau en tant que support de biodiversité, en tant que ressource naturelle et en tant qu'élément pouvant représenter un risque (inondation).

Le SDAGE Seine-Normandie, pour la période 2022-2027, a été adopté le 23 mars 2022.

Les éléments cartographiques du SDAGE indiquent notamment que le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau, le plus proche à 50 m étant le bras Marly de la Seine à l'ouest du périmètre d'étude.

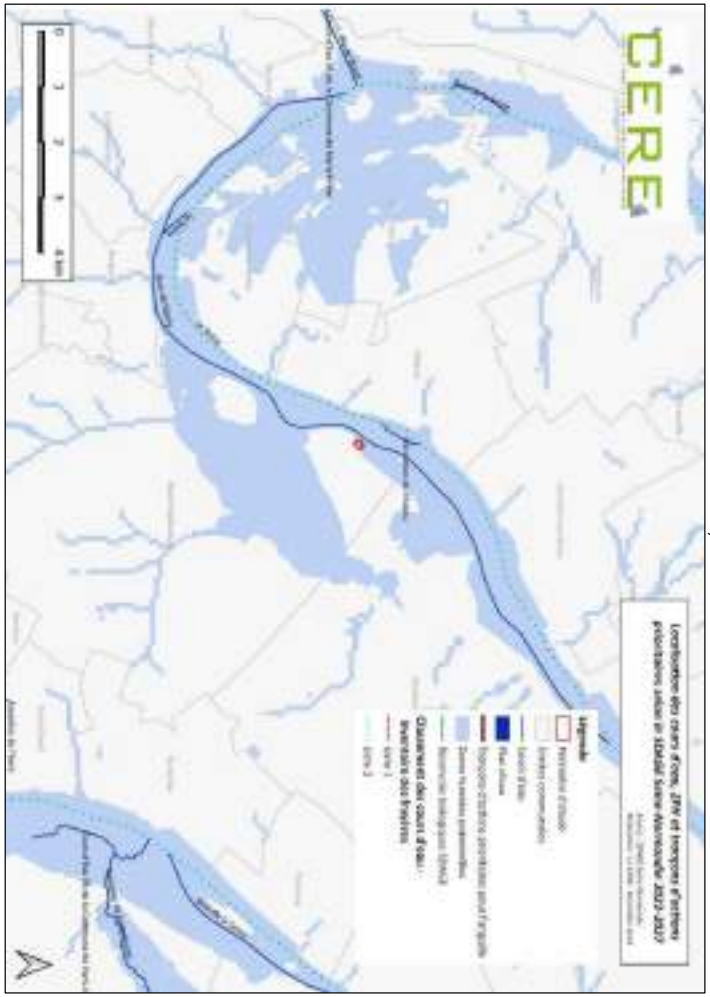
Le périmètre rapproché est partiellement inclus dans une Zone Humide Potentielle (ZHP), ces zones sont principalement localisées sur les marges des cours d'eau proches notamment de la Seine.

Le SDAGE définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille d'Europe. La zone d'étude n'est néanmoins pas concernée par un secteur d'action prioritaire pour cette espèce.

Par ailleurs, concernant les continuités écologiques au niveau hydrographique, le SDAGE identifie les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques, ou ayant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme. Selon la carte suivante, il apparait que la Seine est sur la liste 2 des frayères.

Il n'y a aucun réservoir biologique à proximité du site d'étude, le plus proche se situant à plus de 10 km et n'étant pas connecté au périmètre rapproché.

Le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau, néanmoins il est partiellement inclus dans une ZHP mais aucune connexion ne semble exister entre le périmètre rapproché et les cours d'eau aux alentours. De plus le périmètre rapproché n'est connecté à aucun réservoir biologique, ni secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille.



***Carte 5 : Localisation des cours d'eau, des zones à dominantes humides et des tronçons d'action prioritaire situés à proximité du périmètre étudié** (SDAGE Seine Normandie)*

II - MÉTHODES ET RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ci-dessous sont présentées les dates et conditions des prospections de la faune de la flore et des habitats naturels. Par la suite, le recueil de données bibliographiques, les méthodes d'inventaires spécifiques et les résultats d'inventaires sont présentés groupe après groupe : Habitats naturels, Flore, Oiseaux, Mammifères terrestres, Chiroptères, Amphibiens, Reptiles et Insectes.

II.1 - DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Tableau 3 : Dates et météo des prospections de terrain

Dates	Type	Conditions météorologiques
Flore et Habitats naturels		
30/04/2024	Flore et habitats naturels	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 9 km/h
03/06/2024	Flore et habitats naturels	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 8 km/h
Amphibiens et reptiles		
30/04/2024	Amphibiens et Reptiles	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 9 km/h
Oiseaux reproduction		
30/04/2024	Oiseaux Reproduction	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 9 km/h
03/06/2024	Oiseaux Reproduction	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 8 km/h
Oiseaux migration		
11/10/2023	Oiseaux Post-migration	Ensoleillé, CN : 5%, température 11°C, vent 8 km/h
26/03/2024	Oiseaux Pré-migration	Nuageux CN : 100%, température 13°C, vent 15 km/h
Oiseaux hivernage		
16/01/2024	Oiseaux hivernants	Ensoleillé CN : 20%, température 2°C, vent 4 km/h
Chiroptères		
16/01/2024	Recherche de gîte	-
08/07/2024	Chiroptères	Ciel dégagé CN : 10%, température 19°C, vent 5k m/h
Mammifères terrestres		
11/10/2023	Mammifères terrestres	Ensoleillé, CN : 5%, température 11°C, vent 8 km/h
16/01/2024	Mammifères terrestres	Ensoleillé CN : 20%, température 2°C, vent 4 km/h
26/03/2024	Mammifères terrestres	Nuageux CN : 100%, température 13°C, vent 15 km/h
30/04/2024	Mammifères terrestres	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 9 km/h
03/06/2024	Mammifères terrestres	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 8 km/h
08/07/2024	Mammifères terrestres	Ciel dégagé CN : 10%, température 19°C, vent 5k m/h
10/07/2024	Mammifères terrestres	Ensoleillé CN : 5%, température 11°C, vent 8 km/h
11/09/2024	Mammifères terrestres	Nuageux CN : 90%, température 15°C, vent 15 km/h
Insectes – Lépidoptères, Orthoptères, Odonates, Coléoptères, autres ordres et Mollusques		
11/10/2023	Insectes	Ensoleillé, CN : 5%, température 11°C, vent 8 km/h
03/06/2024	Insectes	Ensoleillé, CN : 40%, température 19°C, vent 8 km/h
10/07/2024	Insectes	Ensoleillé CN : 5%, température 11°C, vent 8 km/h
11/09/2024	Insectes	Nuageux CN : 90%, température 15°C, vent 15 km/h

NOTA : les amphibiens en phase terrestre, les reptiles et les mammifères terrestres sont recherchés lors de chaque prospection consacrée à la faune.

II.2 - LES HABITATS NATURELS

II.2.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici traitées principalement les données concernant les habitats situés à moins de 2 km du site en projet. En effet, la flore dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

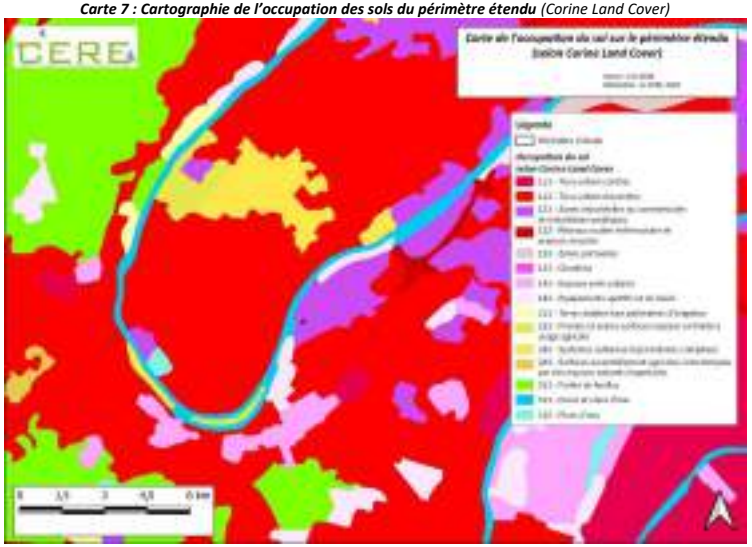
BASE DE DONNEES CORINE LAND COVER

La base de données Corine Land Cover permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents sur la zone d'étude et de situer celle-ci dans son contexte écologique global.

D'après la carte suivant), le périmètre d'étude se situe au niveau de zones industrielles ou commerciales et installation publique. A seulement 50 m à l'Ouest du périmètre se localise un cours d'eau, la Seine.

A une échelle plus large, le site se localise dans un contexte urbain composé de la Ville de Rueil-Malmaison et des communes adjacentes composé de tissu urbain continu ou discontinu ponctué de zones industrielles ou commerciales ainsi que de quelques zones portuaire en bord de Seine ainsi que de quelques espaces verts urbain et d'équipement sportifs et de loisirs. Quelques forêts de feuillus sont plus ponctuellement présentes notamment à l'Ouest (Forêt domaniale Saint-Germain et forêt domaniale de Marly) et plus au Sud (Forêt domaniale de Rueil-Malmaison). A noter également la présence de quelques zones ouvertes, il s'agit principalement de systèmes culturaux et parcellaires complexes.

Carte 7 : Cartographie de l'occupation des sols du périmètre étendu *(Corine Land Cover)*



DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Deux ZNIEFF de type I se situent à environ 2 km du périmètre d'étude. L'une de ces ZNIEFF présente des habitats déterminants de ZNIEFF. Il s'agit de la ZNIEFF (110030013) de type I – « Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts », d'après l'INPN 6 habitats déterminants de ZNIEFF y sont inventoriés.

- CB 83.15 Vergers
- CB 41.2 Chênaies-charmaies
- CB 41.5 Chênaies acidiphiles
- CB 87.1 Terrains en friche
- CB 38 Prairies mésophiles
- CB 34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- CB 87 Terrains en friche et terrains vagues

Aucune zone Natura 2000 ne se situe à moins de 6 km du périmètre d'étude.

Une friche est présente sur le périmètre d'étude mais celle-ci ne possède pas une végétation remarquable. Les autres types d'habitats déterminants ne sont pas présents sur le périmètre d'étude.

II.2.2 - METHODE D'INVENTAIRE

En complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation de la zone d'étude a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. Bien entendu, la définition des habitats s'est précisée par les relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé. La caractérisation des habitats a été effectuée à partir des typologies EUNIS, Corine Biotope et des cahiers d'habitats Natura 2000.

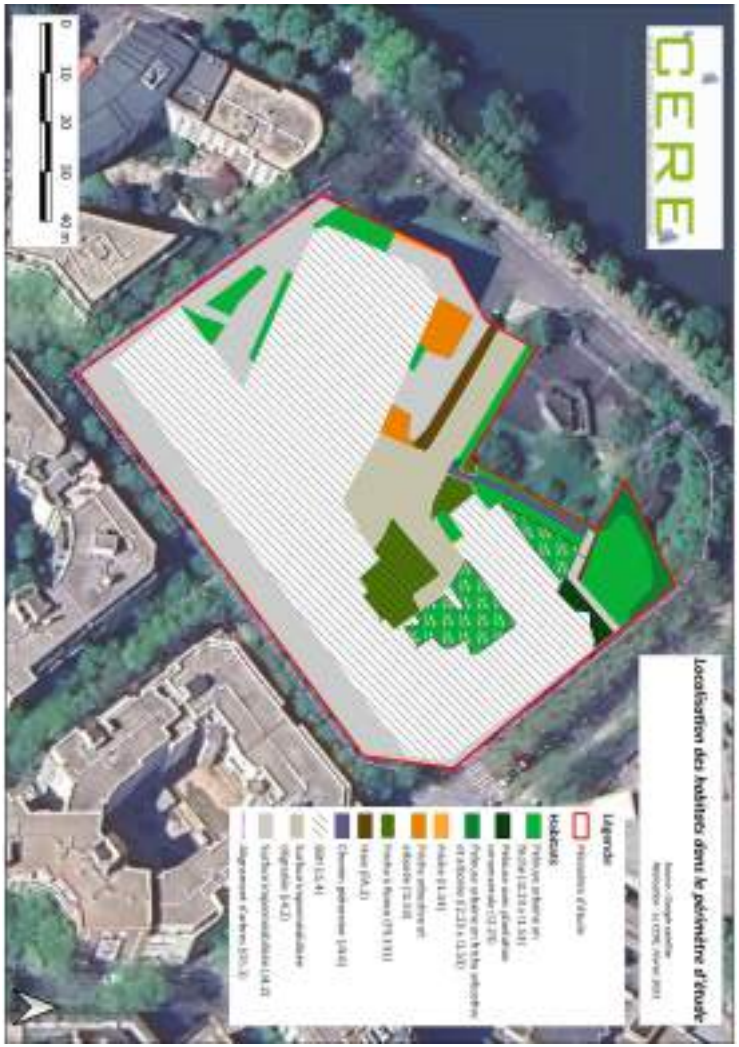
II.2.3 - RESULTATS

Le périmètre d'étude se compose principalement de bâtiments entourés de surfaces imperméabilisées plus où moins dégradées. Quelques zones de pelouses urbaines en friches plus ou moins arbustives et arborées sont aussi notées notamment en bordure des bâtiments. Enfin quelques haies et friches sont ponctuellement présentes.

Au total, 10 habitats caractérisés selon la typologie EUNIS ont été identifiés sur le périmètre rapproché tel que l'indique le tableau ci-dessous. **Il ressort de ce tableau qu'aucun habitat remarquable n'est présent.**

Tableau 4 : Habitats identifiés au sein du périmètre d'étude *(l'habitat suivi d'une * se localise à l'extérieur du périmètre d'étude)*

Unité écologique	N° de relevé	Superficie (en m²)	% du périmètre d'étude	Habitat	EUNIS		CORINE BIOTOPE		NATURA 2000		Diversité floristique remarquable	Enjeu patrimonial
					Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code		
Milieux ouverts	4, 5, 7, 8, 10	807	11,11	Pelouses urbaines en friche	Petits parcs et squares citadins x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I2.23 x I1.53	Petits parcs et squares citadins x Terrains en friche	81.1 x 87.1	-	-	-	Faible
	-	38	0,52	Pelouse avec plantation ornementales					-	-	-	Faible
	2,3	120	1,65	Friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	Terrains en friche	87.1	-	-	-	Faible
Milieux semi-fermés	6	98	1,35	Pelouse urbaine en friche arborée et arbustive	Petits parcs et squares citadins x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I2.23 x I1.53	Petits parcs et squares citadins x Terrains en friche	81.1 x 87.1	-	-	-	Faible
	9	248	0,15	Friche à ronces	Ronciers	F3.131	Ronciers	31.831	-	-	-	Faible
	1	85	1,17	Haie	Haies d'espèces non indigènes	FA.1	Bordures de haies	84.2	-	-	-	Faible
	-	280 ml	-	Alignement d'arbres*	Alignements d'arbres	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	-	-	-	Faible
Milieux anthropiques	-	3856	53,08	Bâti	Bâtiments publics des zones urbaines et périphériques	J1.3	Villes	86.1	-	-	-	Nul
		47	0,64	Chemin piétonnier	Surfaces pavées et espaces récréatifs	J4.6			-	-	-	Faible
	-	1967	27,07	Surfaces imperméabilisées	Réseaux routiers	J4.2			-	-	-	Faible



Carte 8 : Localisation des habitats du périmètre d'étude

II.2.4 DESCRIPTIF DES MILIEUX DU PERIMETRE D'ETUDE

LES MILIEUX OUVERTS

Pelouse urbaine en friche (EUNIS : I2.23 x I1.53)

Ces milieux ouverts sont représentés par des **pelouses urbaines en friches (EUNIS : I2.23 x I1.53)** situées en bordure des infrastructures. Il s'agit d'anciennes pelouses urbaines abandonnées. Ces pelouses étaient autrefois régulièrement entretenues, la forte pression de coupe à favorisée la présence des espèces rhizomateuses et à rosette telles que le Pissenlit *Taraxacum officinale,* le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* et la Pâquerette *Bellis perennis*. On retrouve également le Ray-Grass Anglais *Lolium perenne*, la Luzerne *lupuline Medicago lupulina.* Toutes ces espèces supportant une tonte régulière, en effet, les ressources sont mobilisées pour une grande production de masse organique contre un faible investissement en défense (par exemple la sclérification…). L'enfrichement du milieux a permis l'établissement d'espèces de friche comme le Millepertuis perforé *Hypericum perforatum*, l'Orge aux rats *Hordeum muranum*, le Brome stérile *Anisanta sterilis*, la Clématite des haies *Clematis vitalba* ou la Pariétaire de Judée *Parietaria judaica* ainsi que d'autres espèces prairiale moins résistantes à la fauche, par exemple le Fromental *Arrhenaterum elatius,* l'Orchis bouc *Himantoglossum hircinum* ou encore la Jacobée à feuilles de roquettes *Jacobea erucifolia*.





Quelques pousses d'arbres comme l'Erable sycomore *Acer pseudoplatanus,* le Merisier *Prunus avium* ou encore le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* sont présentes, de plus, un envahissement en cours par la Ronce est aussi observé dans certaines zones.
A noter également au niveau de certaines anciennes pelouses la présence de plantes ornementales composées notamment de Géranium à grosses racines *Geranium macrorrhizum.*

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat représente un enjeu floristique faible

Friche (EUNIS I1.53)

Certaines pelouses urbaines ont complétements évoluées vers de la **friche (I1.53)**. En effet, la végétation se retrouve largement dominée par la présence des espèces de friches, par exemple du Brome *stérile Anisantha sterilis*, le Cerfeuil commun *Anthriscus caucalis* ou encore le Gaillet gratteron *Galium aparine*. Ces dernières sont accompagnées d'autres espèces autrefois présentes dans les pelouses urbaine, notamment la Pâquerette vivace *Bellis perennis*, le Pissenlit *Taraxacum officinale,* le Paturin commun *Poa trivialis,* la Carotte *Daucus carotta*, le Dactyle *Dactylis glomerata* ou encore la Shérardie des champs *Sheradia arvensis*.



Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat représente un enjeu floristique faible

LES MILIEUX SEMI-FERMES

Friche à Ronces (EUNIS E5.13)



Des **friches à Ronces (EUNIS : F3.131)** se sont développées dans le périmètre. Cet habitat est largement dominé par la Ronce commune *Rubus fructicosus* qui envahis les milieux et laisse peu de place au développement d'autres espèces. Elle est retrouvée notamment avec de la Clématite des haies *Clematis vitalba*, d'espèces de friches comme la Prêle des champs *Equisetum arvense*, le Laiteron épineux *Sonchus asper* ainsi que d'espèces plus prairiales comme le Fromental *Arrhenaterum elatius* ou encore le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*. A noter également la présence de quelques arbustes comme l'Erable sycomore *Acer pseudoplatanus.*

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

Pelouse urbaine arborée et arbustive (EUNIS I2.23)



Des **pelouses urbaines arborées et arbustives (EUNIS I2.23)** sont également retrouvées dans le périmètre d'étude. Ces pelouses urbaines se caractérisent par la présence de quelques arbres ou arbustes plantés.
Les essences arbustives et arborescentes retrouvées sont des espèces ornementales telles que le Cotonéaster de Franchetti *Cotoneaster de Franchet,* le Laurier thym V*iburnum tinus,* le Laurier du Portugal *Prunus lusitanica*. On retrouve également l'Erable sycomore *Acer pseudoplatanus,* le Cornouiller *Cornus sanguinea*, l'Eglantier *Rosa canina* et le Marronnier d'Inde *Aesculus hippocastanum*.



Etat de conservation et enjeu : Cet habitat présente un enjeu floristique faible.

Haie ornementale (EUNIS FA.1)

Des **haies ornementales** (**EUNIS : FA.1)** ont été plantées sur le site d'étude. Une de ces haies est notamment composée de Laurier cerise *Prunus laurocerasus,* une espèce exotique envahissante avérée, retrouvée avec quelques arbustes de Buddléia du père David *Buddleia davidii* (également une espèce exotique envahissante), de Houx *Ilex aquifolium* ainsi que de pousses d'Erable sycomore *Acer pseudoplatanus*. La strate herbacée est quasi inexistante et se compose notamment de Brome stérile *Anisanta sterilis*, une espèce de friche.

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

Alignements d'arbres (EUNIS : G5.1)



Des **alignements d'arbres (EUNIS : G5.1)** ont été retrouvés à l'extérieur du périmètre d'étude. Ils entourent une grande partie du périmètre d'étude. Ces alignements se composent de Févier d'Amérique *Gleditsia triacanthos*. La strate herbacée se compose d'une pelouse urbaine et elle est parfois inexistante.

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat représente un enjeu floristique faible.

LES MILIEUX ANTHROPIQUES

Surface imperméabilisée (EUNIS J4.2)



Une grande partie du site est occupée par des **surfaces imperméabilisées (EUNIS J4.2).** Ces surfaces sont principalement utilisées en tant que parking et routes. Certaines d'entre elles ne disposent d'aucune végétation, d'autres sont plus détériorées et laissent apparaitre au niveau de fissures quelques espèces de la flore. Il s'agit d'espèces très communes comme la Capselle bourse à Pasteur *Capsella bursa-pastoris,* le Plantin lancéolé *Plantago lanceolata* ou encore le Séneçon du Cap *Senecio inaequidens* (une espèce invasive) et la Vergerette du Canada *Erigeron canadensis.* Il a également été possible d'apercevoir quelques pousses d'arbustes, par exemple d'Erable sycomore *Acer pseudoplatanus.*

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat dispose d'un intérêt floristique faible.

Chemin piétonnier (EUNIS J1.4)



Un **chemin piétonnier (EUNIS : J4.6)** longe le bâtiment, quelques plantes sont observées dans les fissures, par exemple la Renoncule rampante *Ranunculus repens* ou le Plantin lancéolé *Plantago lanceolata*.

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat dépourvu de végétation ne dispose d'aucun intérêt floristique.

Bâti (EUNIS J1.4)



Une grande partie du périmètre d'étude est occupée par du **bâti (EUNIS J1.4),** auparavant utilisé en tant que bureaux.

Etat de conservation et enjeu :
Cet habitat dépourvu de végétation ne dispose d'aucun intérêt floristique.

II.2.5 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES HABITATS

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, **l'enjeu réglementaire est nul.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Aucun des habitats du site n'est remarquable, de ce fait **les enjeux patrimoniaux des habitats sont faibles.**

II.3 – LA FLORE

II.3.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici traitées principalement les données concernant les espèces situées à moins de 2 km du site en projet. En effet, la flore dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

La **ZNIEFF de type 1 n°110030013, nommée « Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts »** est située à 2,1 km. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, 1 espèce déterminante de ZNIEFF est mentionnée dans cet espace remarquable : le Fraisier vert

Cette espèce n'a pas été observée sur le périmètre d'étude.

DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL (CBNB)

La base de données en ligne du Conservatoire Botanique du bassin Parisien (CBNBP) localise les données de la flore à l'échelle communale. Ces dernières ne permettent toutefois aucune localisation précise des éléments remarquables relevés.

Ainsi d'après ces données, 2 espèces floristiques remarquables ont été inventoriées sur la commune du Rueil-Malmaison (données de moins de 10 ans) :

- Monotrope sucepin – Espèce vulnérable sur la liste rouge de la flore vasculaire d'Ile-de-France
- Cardamine impatiens – Espèce inscrite sur la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France

Le Monotrope sucepin se développe typiquement dans les forêts humides et ombragées de feuillus et de conifères. La Cardamine impatiens est présente dans les ourlets vivaces des lisières eutrophes engorgées en surface. L'absence de boisement, de petit bosquet et par conséquent de lisières limite la possibilité de la présence de ces espèces sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'a été observé dans le périmètre d'étude.

II.3.2 - METHODE D'INVENTAIRE

La recherche d'espèces végétales a été réalisée à partir de relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie synusiale (B de Foucault, F. Gillet P. Julve) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment.

Les relevés floristiques ont été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La localisation de ces points de relevés est représentée sur la carte ci-après.

La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

- < 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m² pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de « mauvaises herbes », les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts ;

Et pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées prairiales ;

- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé. L'échelle est la suivante :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
- 3 : nombre d'individus quelconques, recouvrement 1/4 à 1/2,
- 4 : nombre d'individus quelconques, recouvrement 1/2 à 3/4,
- 5 : nombre d'individus quelconques, recouvrement supérieur à 3/4.

Les investigations ont été effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames).

Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude ainsi que les habitats situés en bordure ont été parcourus afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

Carte 9 : Localisation des relevés floristiques sur le périmètre d'étude



II.3.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DE LA FLORE

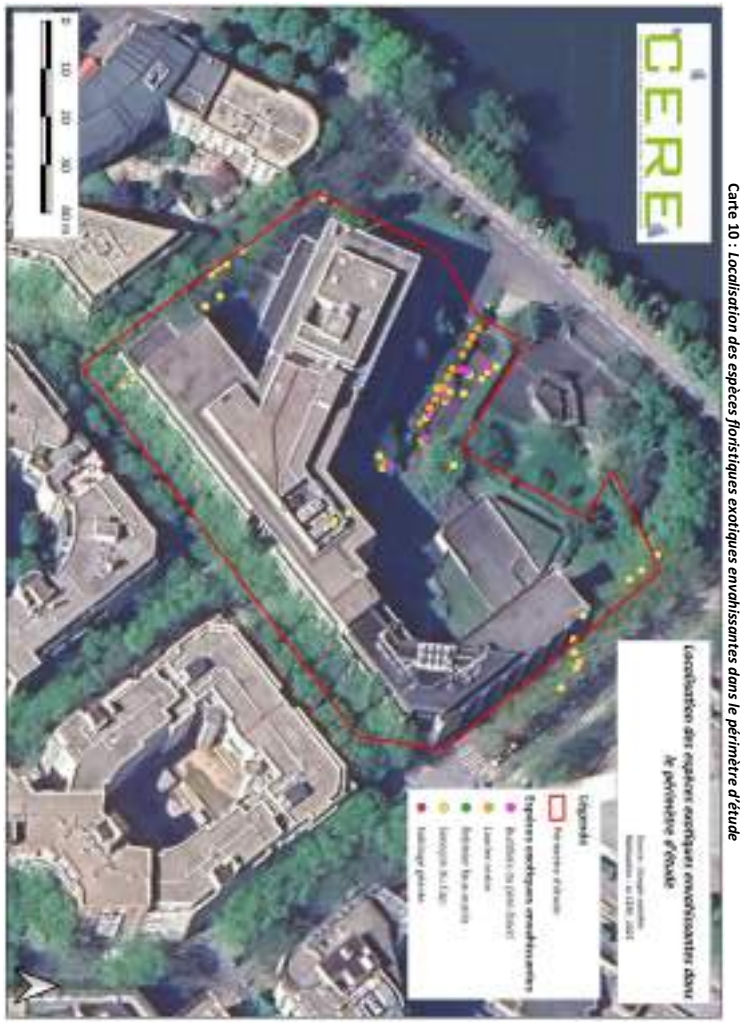
74 espèces floristiques ont été inventoriées sur le périmètre d'étude, parmi celles-ci, aucune n'est remarquable de par son statut de rareté et/ou de déterminant de ZNIEFF. Aucune de ces espèces n'est protégée. A noter que les espèces cultivées et naturalisées ne sont pas considérées comme remarquables.

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4 espèces exotiques envahissantes ont été observées sur le périmètre d'étude. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Les espèces exotiques envahissantes observées au sein du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Origine	Ecologie	Taille et période de floraison	Illustration
Buddleja davidii	Buddleia du père David	Naturalisée/ EEE implanté	Chine	Vieux murs, haies, terrains vagues	Jusqu'à 15 m Mai - Oct	 *Source : tela-botanica*
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux-acacia	Naturalisée/ EEE implantée	Amérique du Nord	Cultivé pour l'ornement, dans les parcs… et pour fixer le sol. Talus, terrains vagues	25 m ; Mai -juill.	
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Naturalisée/ EEE implantée	Afrique du Sud	Terrain vagues, talus, fissure dans les surfaces imperméabilisées	60 cm Mai-Déc.	 *Source : tela-botanica*
Solidago canadensis L., 1753	*Solidage du Canada, Gerbe-d'or*	Naturalisée/ EEE implantée	Amérique du Nord	Clairières, rives buissonneuses, lieux incultes	50-200 cm ; Juillet – Septembre	 *Source : tela-botanica*



Carte 10 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes dans le périmètre d'étude

II.3.3 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DE LA FLORE

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de la zone d'étude, **l'enjeu réglementaire pour ce groupe est nul.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Aucune espèce floristique remarquable n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. **Les enjeux patrimoniaux pour la flore sont donc nuls.**

II.4 - LES OISEAUX

II.4.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Au total ce sont 9 espèces d'oiseaux, réparties dans 6 ZNIEFF de type I et II, qui sont mentionnées dans les formulaires standards de données des espaces remarquables proches.
Parmi ces espèces 3 espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et disposent donc d'un intérêt particulier.

Tableau 6 : Oiseaux indiqués dans les espaces naturels remarquables les plus proches (INPN). *(Les espèces suivi d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux)*

Espèces	ZNIEFF de type 1			ZNIEFF de type 2		
	110001473	110001487	110001693	110030022	110001359	110001361
	3,16	4,19	8,43	4,55	4,93	5,31
Bécasse des bois					x	
Blongios nain*		x			x	
Canard chipeau	x					
Faucon hobereau			x	x	x	
Fuligule morillon	x					
Héron cendré	x					
Locustelle luscinioïde		x				
Pic cendré*						x
Pie-grièche écorcheur*					x	

Concernant les ZSC et ZPS, ce sont 85 espèces qui sont mentionnées dans les formulaires standards de données des espaces remarquables proches. Il est à noter que seules les ZPS présentent des données.
Parmi ces espèces 34 espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et disposent donc d'un intérêt particulier.

Tableau 7: Oiseaux indiqués dans les Zones Natura 2000 les plus proches (INPN). *(Les espèces suivi d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux)*

Espèces	ZPS			Espèces	ZPS		
	FR1112013	FR1110025	FR1112011		FR1112013	FR1110025	FR1112011
	12,47	15,74	17		12,47	15,74	17
Aigrette garzette*		x	x	Fuligule morillon		x	x
Alouette lulu*			x	Gallinule poule-d'eau		x	x
Avocette élégante*		x	x	Goéland argenté		x	
Balbuzard pêcheur*		x	x	Goéland brun		x	x
Barge à queue noire		x		Goéland leucophée		x	x
Bécasse des bois	x	x	x	Gorgebleue à miroir*	x		

Bécasseau cocorli		x		Grand Cormoran		x	x
Bécasseau de Temminck		x		Grand Gravelot		x	
Bécasseau maubèche		x		Grande Aigrette*		x	x
Bécasseau minute		x		Grèbe à cou noir		x	x
Bécasseau sanderling		x		Grèbe castagneux	x	x	x
Bécasseau variable		x		Grèbe huppé		x	x
Bécassine des marais	x	x	x	Grue cendrée*			x
Bécassine sourde	x	x	x	Guifette moustac*			x
Bernache nonnette*		x	x	Guifette noire*		x	x
Bihoreau gris*		x		Harle bièvre		x	
Blongios nain*	x	x	x	Héron cendré	x	x	x
Bondrée apivore*	x		x	Héron garde-bœufs		x	x
Busard des roseaux*		x	x	Héron pourpré*			x
Busard Saint-Martin*	x		x	Hibou des marais*	x		
Butor étoilé*	x	x	x	Marouette ponctuée*			x
Canard chipeau		x	x	Martin-pêcheur d'Europe*	x	x	x
Canard colvert		x	x	Milan noir*			x
Canard pilet		x	x	Mouette mélanocéphale*		x	x
Canard siffleur		x	x	Mouette pygmée*		x	
Canard souchet		x	x	Mouette rieuse		x	x
Chevalier aboyeur		x	x	Nette rousse		x	
Chevalier arlequin		x		Oie cendrée		x	x
Chevalier culblanc		x	x	Petit gravelot	x	x	
Chevalier gambette		x	x	Pic mar*	x		x
Chevalier guignette		x	x	Pic noir*	x		x
Chevalier sylvain*		x		Pie-grièche écorcheur*	x		x
Combattant varié*		x		Pluvier argenté		x	
Courlis cendré		x		Pluvier doré*		x	x
Courlis corlieu		x		Râle d'eau	x	x	x
Cygne tuberculé		x		Sarcelle d'été		x	x
Echasse blanche*			x	Sarcelle d'hiver		x	x
Engoulevent d'Europe*			x	Sterne naine*		x	
Faucon hobereau				Sterne pierregarin*	x	x	x
Fauvette pitchou*			x	Tadorne de Belon		x	x
Foulque macroule		x	x	Tournepierre à collier		x	
Fuligule milouin		x	x	Vanneau huppé		x	x
Fuligule milouinan		x					

DONNEES COMMUNALES, INPN

91 espèces d'oiseaux sont indiquées par l'INPN sur la commune de Rueil-Malmaison (Données de moins de 10 ans).

Tableau 8 : Liste des espèces d'oiseaux selon l'INPN

Nom vernaculaire				
Autour des palombes	Pigeon colombin	Gobemouche noir	Mésange noire	Serin cini
Épervier d'Europe	Pigeon ramier	Pinson des arbres	Grand Cormoran	Sittelle torchepot

Rousserolle effarvatte	Corneille noire	Pinson du nord	Rougequeue noir	Tarin des aulnes
Mésange à longue queue	Corbeau freux	Foulque macroule	Rougequeue à front blanc	Tourterelle turque
Canard mandarin	Choucas des tours	Gallinule poule-d'eau	Pouillot véloce	Chouette hulotte
Canard carolin	Coucou gris	Geai des chênes	Pouillot fitis	Étourneau sansonnet
Martin-pêcheur d'Europe	Mésange bleue	Hirondelle rustique	Pie bavarde	Fauvette à tête noire
Canard colvert	Cygne noir	Mouette mélanocéphale	Pic vert	Fauvette des jardins
Martinet noir	Cygne tuberculé	Goéland argenté	Grèbe huppé	Fauvette grisette
Héron cendré	Hirondelle de fenêtre	Linotte mélodieuse	Mésange nonnette	Grèbe castagneux
Bernache du Canada	Pic épeiche	Mésange huppée	Accenteur mouchet	Troglodyte mignon
Bernache nonnette	Pic mar	Canard chipeau	Perruche Alexandre	Grive mauvis
Buse variable	Pic épeichette	Bergeronnette grise	Perruche à collier	Merle noir
Chardonneret élégant	Pic noir	Bergeronnette des ruisseaux	Bouvreuil pivoine	Grive musicienne
Grimpereau des jardins	Bruant zizi	Gobemouche gris	Roitelet à triple bandeau	Grive litorne
Verdier d'Europe	Rougegorge familier	Mésange charbonnière	Roitelet huppé	Grive draine
Mouette rieuse	Faucon hobereau	Moineau domestique	Hirondelle de rivage	Effraie des clochers
Busard Saint-Martin	Faucon crécerelle	Moineau friquet	Bécasse des bois	Huppe fasciée
Pigeon biset				

BASE DE DONNEES EN LIGNE FAUNE ILE-DE-FRANCE

La base de données de Faune Ile-de-France répertorie des données naturalistes à l'échelle communale sur l'ensemble de cette région. 98 espèces d'oiseaux sont recensées sur la base de données en ligne de Faune Ile-de-France. Parmi les espèces présentes, 9 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc un intérêt particulier.

Tableau 9 : Oiseaux indiqués dans la base de données en ligne de Faune Ile-de-France *(Les espèces suivis d'une * sont inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux)*

Espèces mentionnées par Faune-Ile-de-France		
Accenteur mouchet	Alouette des champs	Alouette lulu*
Autour des palombes	Bécasse des bois	Bergeronnette des ruisseaux
Bergeronnette grise	Bernache du Canada	Bouvreuil pivoine
Busard Saint-Martin*	Buse variable	Canard carolin
Canard chipeau	Canard colvert	Canard de Barbarie
Chardonneret élégant	Choucas des tours	Chouette hulotte
Corbeau freux	Corneille noir	Cygne noir
Cygne tuberculé	Effraie des clochers	Epervier d'Europe
Etourneau sansonnet	Faucon crécerelle	Faucon pèlerin*
Faucon hobereau	Fauvette à tête noire	Fauvette des jardins
Fauvette grisette	Foulque macroule	Fringille indéterminé
Gallinule poule-d'eau	Geai des chênes	Goéland argenté
Goéland indéterminé	Gorgebleue à miroir*	Grand Cormoran
Grèbe castagneux	Grimpereau des jardins	Grive draine
Grive litorne	Grive musicienne	Grue cendré*
Héron cendré	Hirondelle de fenêtre	Hirondelle de rivage
Hirondelle rustique	Huppe fasciée	Hypolaïs polyglotte

Espèces mentionnées par Faune-Ile-de-France		
Linotte mélodieuse	Martin-pêcheur d'Europe *	Martinet noir
Merle / Grive indéterminé	Merle noir	Mésange à longue queue
Mésange bleue	Mésange charbonnière	Mésange huppée
Mésange nonnette	Moineau domestique	Mouette mélanocéphale*
Oie cendrée	Oie domestique	Passereau indéterminé
Perruche à collier	Perruche alexandre	Pic épeiche
Pic épeichette	Pic mar*	Pic noir*
Pic vert	Pie bavarde	Pigeon biset domestique
Pigeon colombin	Pigeon ramier	Pinson des arbres
Pinson du Nord	Pipit farlouse	Pouillot fitis
Pouillot véloce	Roitelet à triple bandeau	Roitelet huppé
Rougegorge familier	Rougequeue à front blanc	Rougequeue noir
Rousserolle effarvatte	Serin cini	Sittelle torchepot
Sizerin cabaret	Sterne indéterminée	Tarin des aulnes
Tourterelle des bois	Tourterelle turque	Traquet motteux
Troglodyte mignon	Verdier d'Europe	

Les données bibliographiques montrent une diversité moyenne d'espèces aux alentours du périmètre d'étude. Il s'agit principalement d'espèces des milieux ubiquistes, humides, voire boisés. Seules les espèces les plus ubiquistes sont susceptibles de fréquenter le site d'étude.

II.4.2 - Methode d'inventaire

Les oiseaux en periode de reproduction

L'avifaune en période de reproduction a été recensée en utilisant deux méthodes :
Les Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A. - FROCHOT 2001) ;
Une recherche qualitative de toutes les espèces présentes sur le site.

Les Indices Ponctuels d'Abondance
La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).
Pour cela et proportionnellement à la surface occupée par les différents habitats, nous avons effectué 6 points de relevé couvrant l'ensemble du périmètre rapproché. Chaque point de relevé a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.
Les espèces contactées lors des déplacements entre les points de relevé sont également notées.

La recherche qualitative
La technique des I.P.A. s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative a permis de recenser les autres groupes d'oiseaux comme par exemple les rapaces et les laridés, etc.
La recherche de pelotes de rejection des rapaces nocturnes aux pieds des grands arbres ou encore l'identification de plumes retrouvées au sol s'inscrivent aussi dans la recherche qualitative.

Des observations fortuites réalisées lors de la recherche des autres groupes de faunes viennent compléter le recensement spécifique.
Les oiseaux nocturnes (chouettes et hiboux, etc.) ont été inventoriés lors de la recherche des Chiroptères.

Les oiseaux en periode de migration et d'hivernage

L'objectif des prospections de l'avifaune en période de migration est de définir les potentialités du site en termes de haltes et regroupements migratoires. Les espèces sont alors observées à la longue vue ou à la jumelle depuis des transects de relevés spécifiques, ou recherchées selon la méthode des IPA et des recherches qualitatives.

II.4.3 - Resultats de l'inventaire

L'Avifaune reproductrice

Durant les inventaires réalisés le 30 Avril 2024 et le 6 Juin 2024, en période de reproduction, 9 espèces d'oiseaux ont été inventoriées. Sur les 9 espèces, 5 sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces, 1 est remarquable en période de reproduction.

Tableau 10: Oiseaux inventoriés en période de reproduction

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Enjeux		Effectifs	Comp.
		France	Europe	Nationale Nicheur	Régionale Nicheur		Régl.	Pat.		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X		LC	NT		Faible	Moyen	3	NPR 4
Corneille noire	*Corvus corone corone*			LC	LC		Nul	Faible	2	NPO 2
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		LC	LC		Faible	Faible	2	NPO 2
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		LC	LC		Faible	Faible	2	NPO 2
Perruche à collier	*Psittacula krameri*			NA	NA		Nul	Faible	1	NPO 2
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC		Nul	Faible	1	NPO 2
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC		Nul	Faible	2	NPO 2
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		LC	LC		Faible	Faible	1	NPO 2
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC	LC		Faible	Faible	1	NPO 2

Comp = Comportement : V : observé en vol/P : observé posé/G : observé au gagnage
Statut de rareté : N : Nicheur/M : Migrateur/H : Hivernant/S : Sédentaire/TC : Très commun/C : Commun/A : Abondant
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Ile-de-France (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu règlementaire/**Enjeux Pat**. : Enjeu patrimonial

Carte 11: Localisation des relevés avifaunistiques en période de reproduction



Carte 12: Localisation des oiseaux protégés en période de reproduction



Carte 13: Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction



L'AVIFAUNE MIGRATRICE

a) Migration prénuptiale

Durant l'inventaire réalisé le 26 Mars 2024, en période de migration prénuptiale, 8 espèces d'oiseaux ont été inventoriées. Sur les 8 espèces, 7 sont protégées au niveau national. Aucune de ces espèces n'est remarquable en période de migration.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

Tableau 11 : Oiseaux inventoriés en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Enjeux		Effectifs	Comp.
		France	Europe	Nationale Migrateur		Régl.	Pat.		
Corneille noire	*Corvus corone corone*					Nul	Faible	2	p
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	X			nicheur	Faible	Faible	3	p
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X				Faible	Faible	3	p
Mésange charbonnière	*Parus major*	X				Faible	Faible	2	p
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X				Faible	Faible	2	p
Pic vert	*Picus viridis*	X				Faible	Faible	1	p
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X				Faible	Faible	2	p
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X				Faible	Faible	1	p

Comp = Comportement : V : observé en vol/P : observé posé/G : observé au gagnage
Statut de rareté : N : Nicheur/M : Migrateur/H : Hivernant/S : Sédentaire/TC : Très commun/C : Commun/A : Abondant
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Ile-de-France (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu règlementaire/**Enjeux Pat**. : Enjeu patrimonial

Carte 14 : Localisation des relevés avifaunistiques en période de migration



Carte 15: Localisation des oiseaux protégés en période de migration prénuptiale



b) Migration postnuptiale

Durant l'inventaire réalisé le 11 Octobre 2023, en période de migration postnuptiale, 9 espèces d'oiseaux ont été inventoriées. Sur les 10 espèces, 4 sont protégées au niveau national. Aucune de ces espèces n'est remarquable en période de migration.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

Tableau 12 : Oiseaux inventoriés en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Enjeux		Effectifs	Comp.
		France	Europe	Nationale Migrateur		Régl.	Pat.		
Pie bavarde	*Pica pica*					Nul	Faible	3	p/v
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X				Faible	Faible	3	p
Pigeon ramier	*Columba palumbus*					Nul	Faible	1	v
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X				Faible	Faible	1	p
Corneille noire	*Corvus corone corone*					Nul	Faible	1	p
Pigeon biset	*Columba livia*					Nul	Faible	1	v
Merle noir	*Turdus merula*					Nul	Faible	1	p/v
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X				Faible	Faible	1	v
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X			nich (300), hiv (300)	Faible	Faible	2	v

Comp = Comportement : V : observé en vol/P : observé posé/G : observé au gagnage
Statut de rareté : N : Nicheur/M : Migrateur/H : Hivernant/S : Sédentaire/TC : Très commun/C : Commun/A : Abondant
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Ile-de-France (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu règlementaire/**Enjeux Pat**. : Enjeu patrimonial

Carte 16: Localisation des points d'observation de l'avifaune en période de migration postnuptiale



Carte 17: Localisation des espèces protégées de l'avifaune en période de migration postnuptiale



L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Durant l'inventaire réalisé le 16 Janvier 2024, en période d'hivernage, 3 espèces d'oiseaux ont été inventoriées. Sur les 3 espèces, 2 sont protégées au niveau national. Aucune de ces espèces n'est remarquable en période d'hivernage.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

Carte 18: Oiseaux inventoriés en période d'hivernage

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge	Déterminant ZNIEFF	Enjeux		Effectifs	Comp.
		France	Europe	Nationale Hivernant		Régl.	Pat.		
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X				Faible	Faible	2	p/g
Mésange charbonnière	*Parus major*	X				Faible	Faible	2	p/g
Pie bavarde	*Pica pica*					Nul	Faible	1	p/g

Carte 19: Localisation des espèces protégées de l'avifaune en période d'hivernage



II.4.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES OISEAUX

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Au total, 16 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 10 espèces protégées nationalement. **L'enjeu réglementaire pour l'avifaune est globalement faible**.

ENJEUX PATRIMONIAUX

Au total, 1 espèce d'oiseau possède un enjeu patrimonial moyen en période de reproduction. Il s'agit de l'Accenteur mouchet en raison de son statut « Quasi menacé » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. L'**enjeu patrimonial pour l'avifaune est globalement faible**.

II.5 - LES AMPHIBIENS ET REPTILES

II.5.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Le formulaire standard des données de l'INPN indique la présence de 2 d'espèces d'amphibiens et une espèce de reptile inventoriées dans 5 ZNIEFF et une ZSC.

Tableau 13 : Amphibiens et Reptiles inventoriés dans les espace remarquables alentours

Espèces - Noms vernaculaires	ZNIEFF I			ZNIEFF II		ZSC
	110020416	110001693	110004429	110030022	110001359	FR1100803
	4,66	8,43	9,7	4,55	4,93	19,9
Amphibiens						
Triton alpestre	X					X
Triton crêté		X		X		
Reptiles						
Lézard vivipare			X		X	

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

La base de données communale de l'INPN mentionne 5 espèces d'amphibiens et 4 espèces de reptiles dans la commune du projet (données de moins de 10 ans).

Tableau 14: Amphibiens et reptiles indiqués dans la base de données de l'INPN *(Données de moins de 10 ans)*

Nom vernaculaire	
Amphibiens	**Reptiles**
Alyte accoucheur	Orvet fragile
Crapaud commun	Couleuvre helvétique
Grenouille verte	Lézard des murailles
Grenouille rieuse	Tortue de Floride
Grenouille rousse	

BASE DE DONNEES EN LIGNE FAUNE ILE-DE-FRANCE

La base de données de Faune Ile-de-France répertorie des données naturalistes à l'échelle communale sur l'ensemble de cette région. 2 espèces d'amphibiens et aucune espèce de reptiles sont recensées sur la base de données en ligne de Faune Ile-de-France.

Tableau 15: Amphibiens et reptiles indiqués dans la base de données de Faune Ile-de-France *(Données de moins de 10 ans)*

Nom vernaculaire	
Amphibiens	**Reptiles**
Crapaud commun	
Grenouille rousse	

Peu d'espèces d'amphibiens et de reptiles sont mentionnées dans la bibliographie. Etant donné les habitats du périmètre d'étude, il parait peu probable d'observer des amphibiens, quelques espèces de reptiles notamment le Lézard des murailles pourraient être observées dans le périmètre d'étude.

II.5.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les recherches ont été effectuées selon une recherche diurne et nocturne. Ces espèces ont fait l'objet d'écoutes et d'une pêche au filet le long des ruisseaux, des fossés, ainsi que dans les éventuels trous d'eau afin de les identifier. Les amphibiens ont essentiellement été prospectés par points d'écoutes et recherche visuelle. Les espèces sont déterminées par :

▪ Une recherche et une estimation du nombre d'individus par le chant (pour les anoures seulement) : des points d'écoute d'une dizaine de minutes ont été réalisés à différents points sur la zone d'étude. Le chant des amphibiens donne ainsi un premier aperçu de la diversité spécifique puis une première estimation du nombre de chanteurs. Comme pour les oiseaux, plus les chanteurs sont nombreux, plus il est difficile d'en estimer le nombre exact. Nous avons donc utilisé une échelle : 1 ; de 2 à 5 ; de 5 à 10 ; de 10 à 20 ; de 20 à 30 ; de 30 à 50 ; 50 et plus,

▪ Un décompte direct des individus : dès le repérage des chanteurs, nous avons prospecté les points d'eau (mare et/ou ornière forestière) afin d'y effectuer un comptage. Les comptages sont assez précis dans les petites zones en eau sans végétation. Quand la végétation aquatique est abondante (algues filamenteuses entre autres), les décomptes précis sont limités, les individus se cachant dès notre approche. Cette recherche nous permet également de noter les urodèles (tritons ou salamandres) présents,

▪ Une recherche des pontes et des têtards : les pontes permettent de confirmer la reproduction des espèces sur le site. Celles-ci sont aisément reconnaissables, mais comme précédemment le développement de la végétation constitue vite une limite dans la prospection. Les têtards constituent une autre confirmation de reproduction

▪Une recherche des éventuels cadavres sur les routes. Les éventuelles voies de migration prénuptiale ont été suivies pour en définir l'itinéraire. Les amphibiens (adultes, têtards, crapelets, etc.) en phase plus ou moins terrestre et les reptiles ont été recherchés lors de chaque inventaire dédié à la faune.

Les reptiles sont inventoriés lors des sorties relatives aux autres groupes notamment en juin, juillet et août (observation d'individus au sein d'habitats ensoleillés, recherche d'individus en bordure de haies/fourrés, recherche d'individus sous des caches au sol, etc.).

II.5.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Aucune espèce d'amphibien et aucune espèce de reptile n'a été inventoriée sur le site d'étude.

Le site se montrant peu favorable à la présence d'amphibien, leur absence n'est pas surprenante. Aucun reptile n'a été inventorié mais étant donné la présence de structure pouvant les accueillir, la présence du Lézard des murailles *Podarcis muralis* n'est pas à exclure.

II.5.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES AMPHIBIENS ET REPTILES

Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée, **les enjeux réglementaires et patrimoniaux sont globalement nuls sur le site d'étude.**

II.6 - LES CHIROPTÈRES

II.6.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Parmi les différentes ZNIEFF et sites Natura 2000 répertoriés, une seule ZNIEFF de type I et une ZSC recensent des espèces de chiroptères.

Carte 20: Chiroptères inventoriés dans les espaces remarquables alentours

Espèces – Noms vernaculaire	ZNIEFF 1	ZSC
	110001693	FR1100803
	8,43	19,9 km
Murin à oreilles échancrées		X
Oreillard roux	X	

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

L'INPN recense une espèce de chauve-souris sur la commune de Rueil-Malmaison (Données de moins de 10 ans).

Tableau 16: Chiroptères indiqués dans la base de données de l'INPN *(Données de moins de 10 ans)*

Nom vernaculaire	
Sérotine commune	Pipistrelle de Nathusius
Noctule commune	Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle pygmée

BASE DE DONNEES FAUNE ILE-DE-FRANCE

La base de données de Faune Ile-de-France répertorie des données naturalistes à l'échelle communale sur l'ensemble de cette région. Une espèce de chiroptères est mentionnée dans la commune du projet (Données de moins de 10 ans), il s'agit de la Pipistrelle commune.

Les données bibliographiques mentionnent un très faible nombre d'espèces de chiroptères dans le périmètre d'étude et ses abords. Les connexions entre le site d'étude et ces espaces remarquables semblent limitées pour les chiroptères.

II.6.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les Chiroptères ont été contactés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240x (Système hétérodyne et expansion temporelle). En plus du détecteur Petterson, l'Eco meter Touch 2 pro a été utilisé, cet outil analyse directement les sons perçus et identifie les espèces présentes. Pour plus de fiabilité, les deux appareils sont utilisés. Cette technique permet, dans une certaine mesure, de repérer des sites de chasse ou de transit et d'identifier la plupart des espèces. Chaque point d'écoute est réalisé durant une période de 10 minutes.

Lorsque l'identification des espèces est délicate (cas du genre Myotis notamment), les sons émis par les chiroptères sont enregistrés puis analysés à l'aide d'un logiciel spécifique : BatSound 3.2. Ce logiciel permet l'analyse informatique des séquences obtenues par expansion temporelle à l'aide du détecteur D240X. Les résultats de l'application de ce logiciel permettent de distinguer la plupart des espèces.

La recherche de Chiroptères a été menée en été, durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes afin de maximiser les chances de contacts.

II.6.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Lors de la prospection des bâtiments réalisé le 16 Janvier 2024, aucun gîte et aucun indice de présence de chiroptères n'a été découvert sur le site d'étude.

Lors de la prospection du 8 Juillet 2024, une espèce de chiroptère a été inventoriée sur le site d'étude, il s'agit de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*. Cette espèce est protégée en France et est inscrite à l'annexe 4 de la Directive habitat. Elle est également inscrite comme espèce « quasi-menacée » sur les listes rouges nationale et régionale. Elle est également indiquée comme déterminante de ZNIEFF en région Ile-de-France. Ces différents statuts lui confèrent un enjeux réglementaire **moyen** et un enjeu patrimonial **moyen**.

Carte 21: Chiroptères inventoriés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge		ZNIEFF	Enjeux		Individus	Comportement
		France	Europe	Nationale	Régionale		Régl.	Pat.		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH4	NT	NT	X	Moyen	Moyen	2	chasse

Tableau 17: Localisation des transects et points d'écoutes chiroptérologiques



Carte 22: Localisation des chiroptères, nombre de contacts et comportement sur le site d'étude *(t = transit, c = chasse, b = buzz)*



II.6.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES CHIROPTERES

Une espèce de chiroptère a été inventoriée, **les enjeux réglementaires sont moyens et les enjeux patrimoniaux sont moyens sur le site d'étude.**

II.7 - LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

II.7.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000, RNN)

D'après les formulaires standards de données de l'INPN des espaces remarquables proches, 4 mammifères ont été inventoriés au sein de 2 ZNIEFF de type 2.

Tableau 18 : Mammifères inventoriés au sein des espaces remarquables alentours

Noms vernaculaires	ZNIEFF II	
	110030022	110001361
	4,55	5,31
Martre des pins	X	
Blaireau européen	X	
Hermine	X	
Crossope aquatique		X

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

L'INPN mentionne la présence de 8 espèces de mammifères terrestres dans la commune du projet (données de moins de 10 ans).

Tableau 19: Mammifères indiqués dans la base de données de l'INPN *(Données de moins de 10 ans)*

Nom vernaculaire	
Chevreuil d'Europe	Lapin de garenne
Hérisson d'Europe	Écureuil roux
Chat domestique	Taupe d'Europe
Fouine	Renard roux

BASE DE DONNEES EN LIGNE DE FAUNE ILE-DE-FRANCE

La base de données de Faune Ile-de-France répertorie des données naturalistes à l'échelle communale sur l'ensemble de cette région. Trois espèce de mammifères terrestres sont mentionnées dans la commune du projet (Données de moins de 10 ans).

Tableau 20 : Liste des espèces de mammifères terrestres selon Faune Ile-de-France

Nom vernaculaire
Ecureuil roux
Hérisson d'Europe
Renard roux

Peu d'espèces de mammifères sont mentionnées dans la bibliographie. Quelques habitats présents sur la zone d'étude pourraient être favorables à la présence de certaines espèces de façon limitée par le contexte anthropique du site d'étude.

II.7.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les Mammifères terrestres ont été recherchés à l'occasion de chaque inventaire de la faune, à travers des observations directes ou indirectes (terrier, empreintes, nid, reste de repas, gratis, fèces, cadavres). Tous les milieux présents sur le site d'étude ont ainsi été inventoriés.

II.7.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Une espèce de mammifères terrestre a été inventoriée sur le périmètre d'étude. Il s'agit du Hérisson d'Europe.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge		ZNIEFF	Enjeux		Individus
		France	Europe	Nationale	Régionale		Régl.	Pat.	
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	X		LC			Moyen	Faible	1

Carte 23: Localisation des mammifères terrestres sur le site d'étude



II.7.4 – AXES DE DEPLACEMENT DE LA GRANDE FAUNE

La zone d'étude étant très urbanisée, aucun axe de déplacement n'a pu être observé chez les Mammifères terrestres.

II.7.5 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES MAMMIFERES

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Une espèce de mammifère terrestre a été inventoriée, **en dehors du périmètre d'étude mais au sein de l'emprise en phase travaux, l'enjeu réglementaire** pour les Mammifères terrestres est **moyen.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Une espèce de mammifère terrestre a été inventoriée, **en dehors du périmètre d'étude, l'enjeu patrimonial** pour les Mammifères terrestres est **globalement faible.**

II.8 - LES INSECTES

II.8.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici traitées principalement les données concernant les espèces situées à moins de 2 km du site en projet. En effet, l'entomofaune dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Aucun site remarquable dont le formulaire de données de l'INPN comprend des invertébrés n'est présent à moins de 2 km. Une ZNIEFF proche est incluse dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21: Entomofaune inventoriée au sein des espaces remarquables alentours

Espèces	ZNIEFF 1
	110030013
	2,1
Lépidoptères	
Petit Mars changeant	
Grand Mars changeant	
Hespérie de l'Alcée	
Demi-deuil	
Grande Tortue	
Grand Paon de nuit	
Thécla du Bouleau	
Odonates	
Caloptéryx vierge	
Orthoptères	
Decticelle bariolée	
Phanéroptère méridional	
Conocéphale gracieux	
Coléoptères	
Carabe à reflets dorés	
Carabe perlé	
Grand capricorne	
Chrysomèle violette	
Silphe à corselet rouge	
Petit bousier noir sans cornes	
Trox perisii	
Hémiptères	
Grand diable	

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

La base de données de l'INPN mentionne la présence de 223 espèces d'insectes dans la commune de Rueil-Malmaison (données de moins de 10 ans).

Tableau 22: Insectes indiqués dans la base de données INPN *(Données de moins de 10 ans)*

Nom vernaculaire				
Arachnides				
Agélène à labyrinthe	*Carrhotus xanthogramma*	Epeire à bosses	Pisaure admirable	Stéatode domestique
Epeire concombre	Epeire conique	Mygale andalouse	*Pseudeuophrys erratica*	Thomise Napoléon
Epeire frelon	Thomise tricolore	Misumène variable	*Pseudeuophrys mirabilis*	Zoropse à pattes épineuse
Lépidoptères				

Amaryllis	Collier-de-corail	Grand Paon de nuit	Orthosie picotée	Satellite
Argus frêle	Crambus rayé commun	Hespérie de l'Alcée	Paon-du-jour	Sésie de l'Oseille
Asopie de la farine	Cuivré commun	Hibernie défeuillante	Petit Mars changeant	Souci
Aurore	Demi-Deuil	Himère-plume	Petit Sylvain	Sylvaine
Avrilière	Disparate	Hypène des ponts	Phalène picotée	Sylvine
Azuré de la Bugrane	*Diurnea fagella*	Machaon	Phycide du plantain	Tabac d'Espagne
Azuré des Nerpruns	Écaille chinée	Mégère	Piéride de la Rave	Thécla du Bouleau
Boarmie rhomboïdale	Ecaille marbrée	Méticuleuse	Piéride du Chou	Thécla du Chêne
Bombyx du Chêne	Ecureuil	Moro-Sphinx	Piéride du Navet	Tircis
Brun du pélargonium	Fadet commun	Myrtil	Pudibonde	Tristan
Cauchas rufimitrella	Flambé	Némusien	Pyrale du buis	Vanesse des Chardons
Cheimatobie hiémale	Gamma	Noctuelle des Renouées	Pyrauste de la Menthe	Vieillie
Citron	*Cochylis hybridella*	Nomophile	Pyrauste pourprée	Vulcain
Odonates				
Aeschne bleue	Caloptéryx vierge	Cordulie bronzée	Libellule déprimée	Petite nymphe au corps de feu
Aeschne mixte	Leste vert	Agrion porte-coupe	Libellule quadrimaculée	Leste brun
Anax empereur	Agrion jouvencelle	Agrion de Vander Linden	Orthétrum réticulé	Sympétrum sanguin
Caloptéryx éclatant	Cordulégastre annelé	Agrion élégant	Agrion à large pattes	Sympétrum fascié
Orthoptères				
Œdipode émeraudine	Criquet duettiste	Grillon bordelais	Grillon des bois	Phanéroptère méridional
Caloptène italien	Criquet verte-échine	Leptophye ponctuée	Grillon d'Italie	Decticelle cendrée
Criquet marginé	Conocéphale bigarré	Méconème fragile	Œdipode turquoise	Decticelle grisâtre
Criquet mélodieux	Criquet des mouillères	Méconème tambourinante	Phanéroptère commun	Criquet des pâtures
Decticelle bariolée	Conocéphale gracieux	Decticelle carroyée	Grande sauterelle verte	
Coléoptères				
Galéruque bleue	Carabe des bois	Petite biche	Grand hanneton commun	Mazarin des écorces
Agrilus cyanescens	Grand Capricorne	Lepturette rousse	Coccinelle zébrée	Rhagie fâchée
Agriotes pilosellus	Petit Capricorne	Grande coccinelle orange	Hélope brune	Téléphore fauve
Lepture goutte de miel	Cétoine dorée	Coccinelle asiatique	Cycliste maillot-vert	Lepture tachetée
Géotrupe des bois	*Chrysolina oricalcia*	Coccinelle de la Bryone	*Oxythyrea funesta*	Lepture du milieu
Cigarier okapi	*Clanoptilus elegans*	Coccinelle des friches	Silphe banal	Lepture sauvage
Lépreux des mycètes	Clytre à grandes taches	Charançon travailleur	P*ogonocherus hispidulus*	Trichie gauloise
Téléphore maison	Clyte d'Eastwood	Charançon de la carotte	Prione tanneur	*Tritoma bipustulata*
Téléphore de campagne	Coccinelle à 7 points	Cerf-volant	Coccinelle à 22 points	Cétoine punaise
Autres				
Moustique tigre	Collète du lierre	*Isodontia mexicana*	Phryxe magnicornis	Membracide bison
Anthidium septemspinosum	Corée marginée	Punaise américaine du pin	Phylus coryli	Syrphe du groseillier
Abeille domestique	Punaise brune à antennes & bords panachés	Mante religieuse	Guêpe poliste	Frelon d'Europe
Bourdon des pierres	*Ephemera glaucops*	*Myathropa florea*	Prionyx kirbii	Frelon à pattes jaunes

Bourdon des champs	Syrphe ceinturé	*Nematus septentrionalis*	Gendarme	Guêpe commune
Bourdon terrestre	*Eristalis pertinax*	Punaise verte ponctuée	Punaise nébuleuse	*Villa hottentotta*
Psithyre vestale	Eristale gluante	Punaise verte	*Rhopalus subrufus*	*Volucella inanis*
Grand bombyle	*Eurydema ornata*	Mouche scorpion	*Rhyparochromus vulgaris*	Volucelle zonée
Alydide des genêts	Punaise arlequin	*Panorpa germanica*	*Sehirus luctuosus*	Abeille charpentière
Cercope	*Halictus scabiosae*	*Paratenthredo frauenfeldii*	*Sicus ferrugineus*	*Sphaerophoria scripta*
Punaise de la pomme de terre	Punaise diabolique	*Pediaspis aceris*		

BASE DE DONNEES EN LIGNE FAUNE ILE-DE-FRANCE

Au total 29 espèces d'insectes sont répertoriées sur la commune de Rueil-Malmaison (Données de moins de 10 ans).

Tableau 23 : Liste des espèces d'insectes sur les communes concernées par le projet

Nom vernaculaire				
Arachnides				
Arctosa sp.	Épeire des fenêtres	*Icius subinermis*	*Pseudeuophrys erratica*	*Steatoda nobilis*
Carrhotus xanthogramma	*Eratigena atrica / saeva / duellica*	Mangore petite-bouteille	*Pseudeuophrys lanigera*	*Steatoda sp.*
Cyclosa sp.	*Heliophanus aeneus*	*Philodromus aureolus*	*Saitis barbipes*	Xystique indéterminé
Diodie tête de mort	*Heliophanus tribulosus*	Pisaure admirable	*Salticidae sp.*	Zoropse à pattes épineuses
Lépidoptères				
Aurore	Flambé	Pieridae indéterminé	Souci	Hypène des ponts
Azuré commun	Mégère	Piéride de la rave	Tircis	Moro-sphinx
Azuré des nerpruns	Némusien	Piéride du chou	Vulcain	Processionnaire du Pin
Belle Dame	Paon du jour	Piéride du navet	Hétérocère indéterminé	Pyrale du Buis
Brun des pélargoniums	Petit Sylvain	Pieris indéterminé	Hibou	Vieillie
Citron				
Odonates				
Aeschne mixte	Caloptéryx éclatant	Leste vert	Sympétrum indéterminé	Sympétrum sanguin
Anax empereur	Ischnure élégante	Orthétrum réticulé		
Coléoptères				
Cantharis fusca	Cétoine dorée	Coccinelle à sept points	Hanneton commun	
Autres				
Frelon asiatique	Frelon européen			

De nombreuses espèces sont mentionnées dans la bibliographie, certaines de ces espèces pourraient être observées dans le périmètre d'étude.

II.8.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les insectes ont été inventoriés et recherchés dans chacun des habitats du périmètre rapproché afin d'avoir le cortège le plus complet possible.

LES LEPIDOPTERES

Les adultes de Lépidoptères (papillons dits de jours) ont été recherchés dans tous les types de milieux, identifiés le plus souvent à vue, ou après capture temporaire puis relâchés. Cette recherche active a concerné à la fois les espèces totalement diurnes et quelques espèces nocturnes dérangées par le passage de l'entomologiste. Les chenilles âgées ont également été recherchées et identifiées, lorsque cela était possible avec certitude.

LES ODONATES

Les Odonates (Libellules et demoiselles) ont été recherchés dans tous les types de milieux, aquatiques ou terrestres. En effet, bien que les odonates aient un cycle de vie intimement lié aux eaux courantes ou stagnantes dans lesquelles se déroulent la ponte et le développement des larves (certaines espèces restent plusieurs années sous l'eau à l'état larvaire), les imagos s'éloignent fréquemment des zones humides lors de la phase de maturation sexuelle ou pour la chasse.

LES ORTHOPTERES

Les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ont été recherchés et identifiés au travers de l'écoute de leurs chants (stridulation), et/ou à vue, avec ou sans capture temporaire. Le cas échéant, le battage de branches et le fauchage des plantes hautes ont permis de détecter les sauterelles les plus arboricoles. Seuls les adultes ont été pris en compte, les larves étant rarement identifiables. La Mante religieuse (Mantidé) a été recherchée « à vue » ainsi qu'au travers des indices de sa présence (oothèque).

LES COLEOPTERES ET AUTRES ORDRES D'INSECTES

Cet ordre comporte un très grand nombre d'espèces aux mœurs extrêmement variées. Sa prise en compte est donc particulièrement difficile. Pour ces raisons, seuls les coléoptères de forte valeur patrimoniale (espèces protégées ou remarquables) ont été recherchés de façon spécifique, dans leurs habitats de prédilection tels que les bois morts ou les souches et les chênes pour le Lucane cerf-volant. Les espèces plus communes ont été recherchées, sur les fleurs notamment, au cours de l'inventaire des Lépidoptères, des Odonates et des Orthoptères.

Carte 24: Localisation des points de relevé entomologique



II.8.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Au total 13 espèces d'insectes ont été inventoriées sur le site, 4 espèces de Rhopalocères, 3 espèces d'Odonates, 3 espèces d'Orthoptères, une espèce de Coléoptère et deux espèces appartenant à d'autres ordres. A noter également une espèce de mollusque fortement présente sur le site : l'Escargot turc.

Parmi ces espèces, une présente un enjeu réglementaire car protégée en France : il s'agit de la Mante religieuse *Mantis religiosa*. A noter cependant que seul des individus juvéniles ont été retrouvés, lors d'une seule prospection et qu'aucune oothèque n'a été identifiée sur le site. Aucune espèce ne présente d'enjeu patrimonial.

Carte 25: Insectes inventoriés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge		Statut de rareté	ZNIEFF	Enjeux		Effectif
		France	Europe	Nationale	Régionale			Régl.	Pat.	
Rhopalocères										
Piéride de la rave	*Pieris rapae*			LC	LC	C		Nul	Faible	1
Procris	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC	C		Nul	Faible	1
Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC	CC		Nul	Faible	7
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC	CC		Nul	Faible	2
Odonates										
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*			LC	LC			Nul	Faible	13
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*			LC	LC			Nul	Faible	12
Ischnure élégant	*Ischnura elegans*			LC	LC			Nul	Faible	2
Orthoptères										
Criquet des pâtures	*Pseudochortippus parallelus*			NM	LC	C		Nul	Faible	13
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*			NM	LC	C		Nul	Faible	1
Criquet verte-échine	*Chortippus dorsatus*			NM	LC	AC		Nul	Faible	1
Coléoptères										
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*			NE				Nul	Nul	1
Autres ordres										

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge		Statut de rareté	ZNIEFF	Enjeux		Effectif
		France	Europe	Nationale	Régionale			Régl.	Pat.	
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	IDF			LC	AC		Fort	Faible	8
Frelon asiatique	*Vespa velutina*			NE				Nul	Nul	1
Mollusques										
Escargot turc	*Helix lucorum*			NA				Nul	Nul	48

Carte 26: Localisation des insectes remarquables sur le site d'étude



II.8.5 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES INSECTES

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Une des espèces d'insectes inventoriées présente un enjeu réglementaire, **l'enjeu réglementaire** pour les insectes est **globalement faible.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Aucune espèce d'insecte inventoriée ne présente d'enjeu patrimonial. **L'enjeu patrimonial** pour les insectes est **globalement faible.**

II.9 – LES ZONES HUMIDES

II.9.1 – GENERALITES

CADRE GENERAL

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, paru au J.O. du 24 novembre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Dans son article premier, ce dernier précise qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (…) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

1. *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;*
2. *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*
   - *soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adapté par territoire biogéographique ;*
   - *soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »*

L'arrêté du 22 juin 2017 ajoutait un critère cumulatif à la détermination des zones humides. Ainsi, pour identifier une zone humide il fallait que les critères floristiques et pédologiques concordent. Toutefois ce texte a été révoqué par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 supprimant ce critère cumulatif et réinstaurant le « ou » entre la pédologie et la flore.

ANALYSE FLORISTIQUE

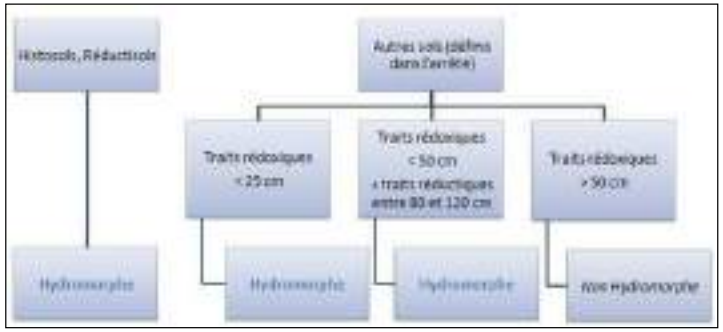
L'identification de zones humides sur le critère floristique repose sur l'analyse des habitats présents et sur l'analyse des relevés floristiques.
Dans un premier temps, la caractérisation des zones humides s'attache à définir les habitats assimilables à une zone humide d'après leur Code Corine Biotope associé et l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
Dans un deuxième temps, d'après les relevés de végétation, certains habitats sont caractérisés comme humides dès lors que, dans leur composition floristique, les espèces indicatrices de zones humides listées à l'annexe 2.1.2 du 24 juin 2008 modifié dominent (c'est-à-dire qu'elles ont un pourcentage de recouvrement, dans le relevé, supérieur ou égal à 50%).

ANALYSE PEDOLOGIQUE

L'identification de zones humides sur le critère pédologique est réalisée par des sondages pédologiques à une profondeur de 1,20 m. Ils sont réalisés à l'aide d'une tarière manuelle, à raison d'un sondage par zone homogène.
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

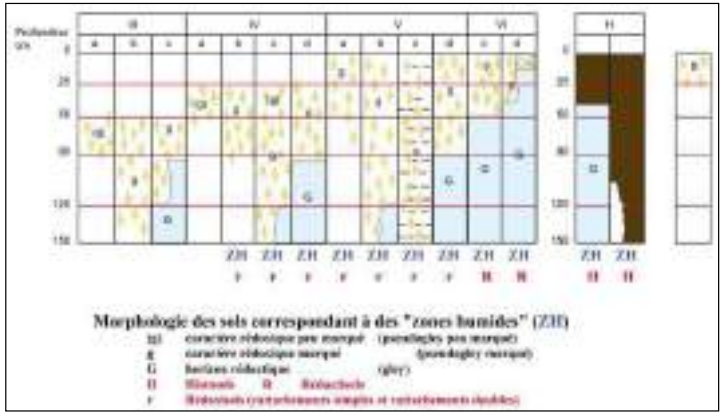
- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutants à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutants à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutants à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

Figure 1 : Règles de décision pour déterminer une zone humide à partir du critère pédologique (Arrêté du 01/10/2009)



Ainsi, la définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification GEPPA (1981) présentée ci-après :

Figure 2 : Classification des sols de zones humides (d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie appliquée (GEPPA, 1981))



Rappel de quelques définitions de pédologie

Les horizons histiques



Les horizons histiques sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncé.

Les horizons réductiques



Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi permanent.
Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.
Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des tâches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats.
Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déterrification complète et blanchiment de l'horizon.
Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre, comme le définit la circulaire du 24 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Les horizons rédoxiques



La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires. Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de tâches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichie en fer. Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des tâches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.
Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des tâches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires, comme le définit la circulaire du 24 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

D'après le référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols de 2008, *« les traits d'oxydation, de déterrification, voire de réduction doivent couvrir plus de 5% de la surface de l'horizon »* pour que ce dernier soit considéré comme rédoxique ou réductique.
De plus, contrairement aux traits réductiques qui correspondent toujours à des engorgements fonctionnels, *« les traits rédoxiques persistent même après la disparition des excès d'eau (après assainissement agricole par exemple). L'utilisation [de ces traits] pour la définition et la localisation des zones humides doit tenir compte du caractère encore fonctionnel de l'hydromorphie, c'est-à-dire de la réalité des engorgements. Dans le cas contraire, le qualificatif à hydromorphie fossile peut être employé. »* (Référentiel pédologique de l'association française pour l'étude des sols de 2008).

De fait, sur le terrain, ne pouvant pas distinguer les traits indiquant une hydromorphie encore fonctionnelle, nous avons pris en compte tous les traits observés pour la localisation des zones humides sur le site. Il s'agit donc de la situation la plus contraignante pour le porteur de projet.

INTERET FAUNE FLORE DES ZONES HUMIDES

L'intérêt écologique des zones humides est défini sur la base de l'intérêt floristique et faunistique (présence d'espèces rares ou menacées, protégées, etc.) constaté au niveau de la zone humide.

II.9.2 – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES, BRGM

Les cartes géologiques et topographiques du BRGM, à l'échelle 1/50000ème, permettent, dans une certaine mesure, de supposer la nature humide des terrains étudiés. La carte géologique au 1/50000ème indique que le site étudié est principalement composé de « Craie blanche à silex à Belemnitella ». Une petite partie au Nord-Est se situe sur une couche de « Calcaire grumeleux du bois d'Esmans, Calcaire de Vigny, Calcaire de Meulan, Calcaire pisolithique, Calcaire argileux de Bray et Lû ».

Le périmètre d'étude ne se localise pas en contexte humide.

Carte 27 : Carte géologique du périmètre d'étude *(BRGM – infoterre.fr)*



ZONES HUMIDES DU SDAGE SEINE-NORMANDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la Directive Cadre Européenne sur l'eau d'Octobre 2000. Il s'intéresse particulièrement aux cours d'eau et à leurs bassins versants ainsi qu'aux aquifères. Il traite l'eau en tant que support de biodiversité, en tant que ressource naturelle et en tant qu'élément pouvant représenter un risque (inondation).

Le SDAGE Seine-Normandie, pour la période 2022-2027, a été adopté le 23 mars 2022.

Les éléments cartographiques du SDAGE indiquent notamment que le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau, le plus proche à 50 m étant le bras Marly de la Seine à l'Ouest du périmètre d'étude.

Le périmètre rapproché est partiellement inclus dans une Zone Humide Potentielle (ZHP), ces zones sont principalement localisées sur les marges des cours d'eau proches notamment de la Seine.

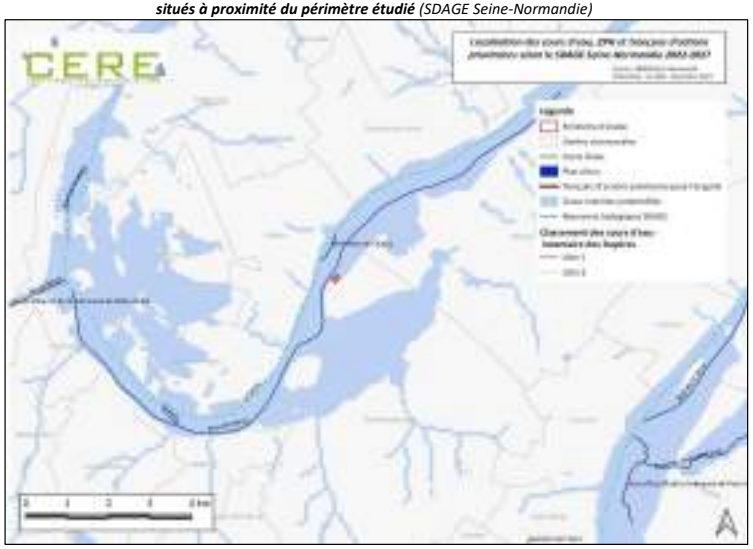
Le SDAGE définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille d'Europe. La zone d'étude n'est néanmoins pas concernée par un secteur d'action prioritaire pour cette espèce.

Par ailleurs, concernant les continuités écologiques au niveau hydrographique, le SDAGE identifie les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques, ou ayant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme. Selon la carte suivante, il apparait que la Seine est sur la liste 2 des frayères.

Il n'y a aucun réservoir biologique à proximité du site d'étude, le plus proche se situant à plus de 10 km et n'étant pas connecté au périmètre rapproché.

Le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau, néanmoins il est partiellement inclus dans une ZHP mais aucune connexion ne semble exister entre le périmètre rapproché et les cours d'eau aux alentours. De plus le périmètre rapproché n'est connecté à aucun réservoir biologique, ni secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille.

Carte 28 : Localisation des cours d'eau, des zones humides potentielles et des tronçons d'action prioritaire situés à proximité du périmètre étudié *(SDAGE Seine-Normandie)*

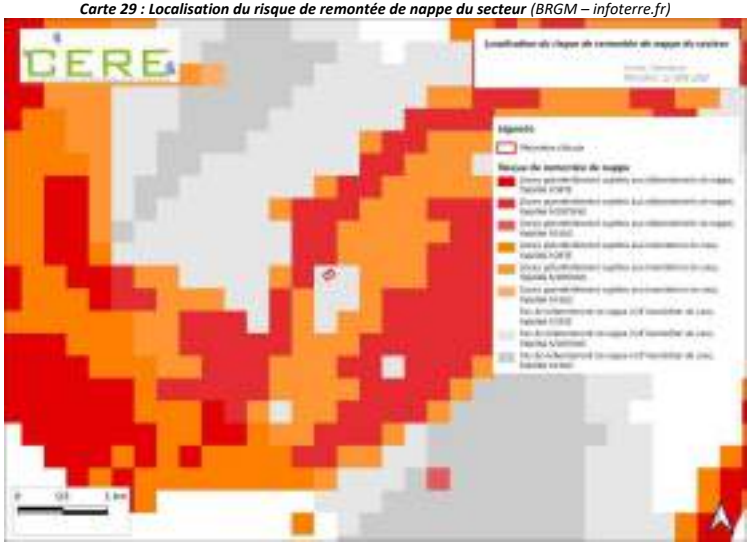


RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE ET INONDATION POTENTIELLE COURS D'EAU, BRGM

D'après la cartographie suivante, l'intégralité du périmètre d'étude se situe dans une zone sans débordement de nappe di inondation de cave, de fiabilité moyenne.

Ces éléments ne permettent pas de mettre en évidence le caractère potentiellement humide du secteur étudié.

Carte 29 : Localisation du risque de remontée de nappe du secteur *(BRGM – infoterre.fr)*



DONNEES DE LA DRIEAT ÎLE-DE-FRANCE

D'après la DRIEAT Ile-de-France, le site se localise au niveau d'une zone d'alerte de classe B correspondant à une zone humide probable dont le caractère humide reste à vérifier.

Le site se localise dans un contexte potentiellement humide.

Enveloppe d'alerte de zone humide

https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=005d7aa8-8890-4dd1-acf7-367fae668094#

Zone d'alerte	Type
Classe A	Zones humides avérées dont le caractère humide peut être vérifié et les limites à préciser : - zones humides délimitées par des diagnostics de terrain selon un ou deux des critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 ; - zones humides identifiées selon les critères et la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008, mais dont les limites n'ont pas été définies par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) ; - zones humides identifiées par des diagnostics de terrain, mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différente de ceux de l'arrêté du 24 juin 2008.
Classe B	Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser

Classe C	Enveloppe en dehors des masques des 2 classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence des zones humides.
Classe D	Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique

Carte 30 : Localisation des zones potentiellement humides

https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=005d7aa8-8890-4dd1-acf7-367fae668094#



II.9.3 - RESULTATS - SONDAGES PEDOLOGIQUES

Une étude de zone humide par sondages pédologiques a été effectuée sur le site le 26 mars 2024.

4 sondages pédologiques ont été réalisés lors du passage sur le site. Aucun de ces 4 sondages n'a révélé de zone humide.

Carte 31: Localisation des zones de sondage pédologiques



Tableau 24 : Détails des sondages pédologiques

Sondage	Habitat	Profondeurs				Conclusion (Arrêté du 24 juin 2008)	Remarques
Profondeurs		**0-25 cm**	**25-50 cm**	**50-80 cm**	**80-120 cm**		
1	Pelouse	Texture argilo-limoneuse Aucune trace d'oxydo-réduction	Texture argilo-limoneuse Aucune trace d'oxydo-réduction			Non humide	Pas de trace réductiques ou rédoxiques avant 50 cm Classe III
Profondeurs		**0-25 cm**	**25-50 cm**	**50-80 cm**	**80-120 cm**		
2	Pelouse	Texture argilo-limoneuse Aucune trace d'oxydo-réduction Arrêt à 20 cm car refus de tarière sur cailloux	-	-	-	Non humide	Non caractérisable Pas de trace réductiques ou rédoxiques avant 50 cm Classe III
Profondeurs		**0-25 cm**	**25-50 cm**	**50-80 cm**	**80-120 cm**		
3	Pelouse	Texture argilo-limoneuse Aucune trace d'oxydo-réduction	Texture argilo-limoneuse Aucune trace d'oxydo-réduction	-	-	Non humide	Pas de trace réductiques ou rédoxiques avant 50 cm Classe III
Profondeurs		**0-25 cm**	**25-50 cm**	**50-80 cm**	**80-120 cm**		
4	Pelouse	Texture argilo-limoneuse	Texture argilo-limoneuse	-	-	Non humide	Pas de trace réductiques ou rédoxiques avant 50 cm

Sondage	Habitat	Profondeurs				Conclusion (Arrêté du 24 juin 2008)	Remarques
		Aucune trace d'oxydo-réduction	Aucune trace d'oxydo-réduction				Classe III



Figure 3: Sondage pédologique n°1



Figure 4: Sondage pédologique n°2



Figure 5: Sondage pédologique n°3



Figure 6: Sondage pédologique n°4

Carte 32: Localisation des zones humides selon le critère pédologique



Conclusion

Les sondages pédologiques n'ont pas permis de mettre en évidence de zones humides.

II.9.4 - RESULTATS DE LA FLORE

D'après le code Corine Biotope associé aux habitats ainsi que d'après l'analyse floristique, il est possible de déterminer, pour chacun des habitats s'ils peuvent être assimilés à une zone humide floristique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Le tableau ci-dessous fournit la caractérisation des zones humides selon l'habitat et le cortège floristique.

Il apparait qu'aucun habitat du périmètre d'étude n'a été définis comme humide d'après la typologie Corine Biotope (comme stipulé dans le tableau suivant) ou la caractérisation floristique.

Tableau 25 : Identification du caractère humide de chaque habitat du périmètre d'étude d'après les critères « habitats » et floristiques

Unité écologique	N° de relevé	Superficie (en m²)	Habitat	CORINE BIOTOPE		Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides	
				Typologie	Code	Habitat humide selon la typologie Corine Biotope	Habitat humide selon le cortège floristique
Milieux ouverts	4,5, 7, 8, 10	807	Pelouses urbaines en friche	Petits parcs et squares citadins x Terrains en friche	81.1 x 87.1	Pro parte	Non humide
	-	38	Pelouse avec plantation ornementales				
	2,3	120	Friche	Terrains en friche	87.1	Pro parte	Non humide
Milieux semi-fermés	6	98	Pelouse urbaine en friche arborée et arbustive	Petits parcs et squares citadins x Terrains en friche	81.1 x 87.1	Pro parte	Non humide
	9	248	Friche à ronces	Ronciers	31.831	Non humide	Non humide
	1	85	Haie	Bordures de haies	84.2	Non humide	Non humide
	-	280 ml	Alignement d'arbres*	Alignements d'arbres	84.1	Non humide	Non humide
Milieux anthropiques	-	3856	Bâti	Villes	86.1	Non humide	Non humide
		47	Chemin piétonnier				
	-	1967	Surfaces imperméabilisées				

Carte 33 : Localisation des zones humides selon le critère floristique dans la zone d'étude



II.9.5 – BILAN DE L'EXPERTISE FLORISTIQUE DES ZONES HUMIDES

L'étude floristique des zones humide n'a permis de mettre en évidence la présence de zones humides dans le périmètre d'étude.

II.10 –FONCTIONNALITE DES HABITATS ET CONTINUITE ECOLOGIQUE

II.10.1 – FONCTIONNALITE DES HABITATS

Les habitats du périmètre d'étude s'inscrivent dans un contexte urbain.

LES MILIEUX OUVERTS ET SEMI-FERMES

Parmi les milieux du périmètre d'étude sont retrouvés des milieux ouverts et semi-fermés, ils se composent de milieux de type pelouse urbaine en friche, parfois arborée, ainsi que de friches à ronces et de haies, accompagnés par diverses plantations ornementales.

Ces habitats se montrent peu fonctionnels sur la zone d'étude. En effet une faible fonctionnalité du milieu est observée pour la flore en raison de l'enfrichement du site et l'envahissement par la ronce. Concernant l'avifaune, la fonctionnalité est limitée, le site n'étant fonctionnelle que pour quelques espèces d'oiseaux utilisant les haies et les arbres des friches arborées.
Concernant l'entomofaune, la fonctionnalité du milieu est elle aussi limitée, avec un faible nombre d'espèce inventoriée, très communes et une végétation rudérale se montrant peu favorable à la présence d'espèces d'intérêt. A noter cependant la présence d'individus juvéniles de Mante religieuse, une espèce protégée. Cet insecte n'a été retrouvé que lors d'une seule prospection dans une zone de pelouse urbaine en friche et aucune oothèque n'a été retrouvée. Les chiroptères quant à eux n'ont été contactés qu'en faible effectif en périphérie du site d'étude, chassant au niveau d'alignement de Robinier faux-acacia. Ces milieux se montrent peu fonctionnels pour les autres taxons (mammifères terrestres, amphibiens et reptiles).

Une haie est présente sur le site. Celle-ci dispose de peu d'intérêt pour la flore, en effet, elle se compose majoritairement d'espèces non-indigènes incluant le Laurier cerise ou le Buddléia du père David, deux espèces invasives. Concernant la faune aucune espèce n'y a été observée en nidification et les insectes ne semblent pas utiliser le milieu. Cette haie peut néanmoins jouer un rôle dans le déplacement des espèces ou leur repos.

Au niveau du site d'étude ces milieux semblent moyennement bien connectés entre eux et la circulation des espèces est limitée, hormis pour l'avifaune. A un niveau plus large, le contexte fortement anthropisé fait que ces milieux sont mal connectés entre eux, hormis pour l'avifaune pouvant utiliser les alignements de Robinier faux-acacia.

LES MILIEUX ANTHROPIQUES

Une zone imperméabilisée recouverte d'un roncier est présente au sein du site d'étude. Ce milieu présente une fonctionnalité très faible pour la flore et pour la faune avec très peu d'espèces observée. Ces zones pourraient servir de zones de transit pour des espèces de reptiles ou de mammifères.

Les milieux anthropiques sont fortement présents sur le site, représentés par des zones imperméabilisé et des surfaces bâties. Ces milieux sont, d'une manière générale, fréquentés par des espèces ubiquistes et très communes.
La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* peut profiter des bâtiments pour établir des gîtes de reproduction et/ou d'hibernation, mais aucun gîte n'a été mis en évidence sur le site. Ces dernières utilisent plutôt les alignements de Févier d'Amérique pour leur transit. Quelques espèces d'oiseaux ubiquistes sont susceptibles d'utiliser les bâtiments. Ces milieux ne disposent d'aucun intérêt pour la flore.

II.10.2 – CONTINUITE ECOLOGIQUES

Les **biocorridors sont les voies empruntées par les espèces pour se déplacer entre deux habitats**. Ils correspondent généralement à des structures linéaires favorables à ces espèces, non seulement pour leurs déplacements, mais aussi pour leur alimentation, leur protection voire leur reproduction.

L'existence de tels couloirs de déplacement est primordiale, car ils permettent par exemple aux espèces de s'adapter aux disponibilités alimentaires et aux conditions météorologiques et d'accomplir ainsi pleinement leurs cycles biologiques. Ils pourraient s'avérer d'autant plus indispensables dans le contexte de modifications climatiques que nous connaissons aujourd'hui.

Les corridors biologiques ou biocorridors sont indispensables au maintien des populations animales, végétales et fongiques en permettant la dispersion des gènes. Cette dispersion est nécessaire à moyen terme pour la survie des espèces et pour le maintien de leurs capacités adaptatives sur le long terme. Il s'agit donc de structures paysagères primordiales pour la conservation et l'expansion de l'ensemble des espèces.

Un corridor biologique a la particularité de se distinguer des milieux adjacents de par ses caractéristiques physionomiques, topographiques ou pédologiques par exemple. On s'intéresse généralement aux voies naturelles constituées par les structures linéaires du paysage comme les haies, les talus, les lisières de bois ou les rivières. Ces structures conviennent aux espèces de lisières, mais des structures plus larges peuvent être nécessaires pour les déplacements d'espèces plus spécialisées.

Il convient de garder à l'esprit qu'un corridor biologique pour une espèce peut constituer un obstacle pour une autre espèce. On s'attachera ainsi à distinguer les biocorridors pour la faune terrestre des milieux fermés, de ceux pour la faune terrestre des milieux ouverts, de ceux pour la faune aquatique.

Les termes de continuums écopaysagers peuvent alors être utilisés en considérant qu'il s'agit d'une succession de structures paysagères fonctionnelles reliant entre eux d'autres structures paysagères ou habitats, généralement de même type.

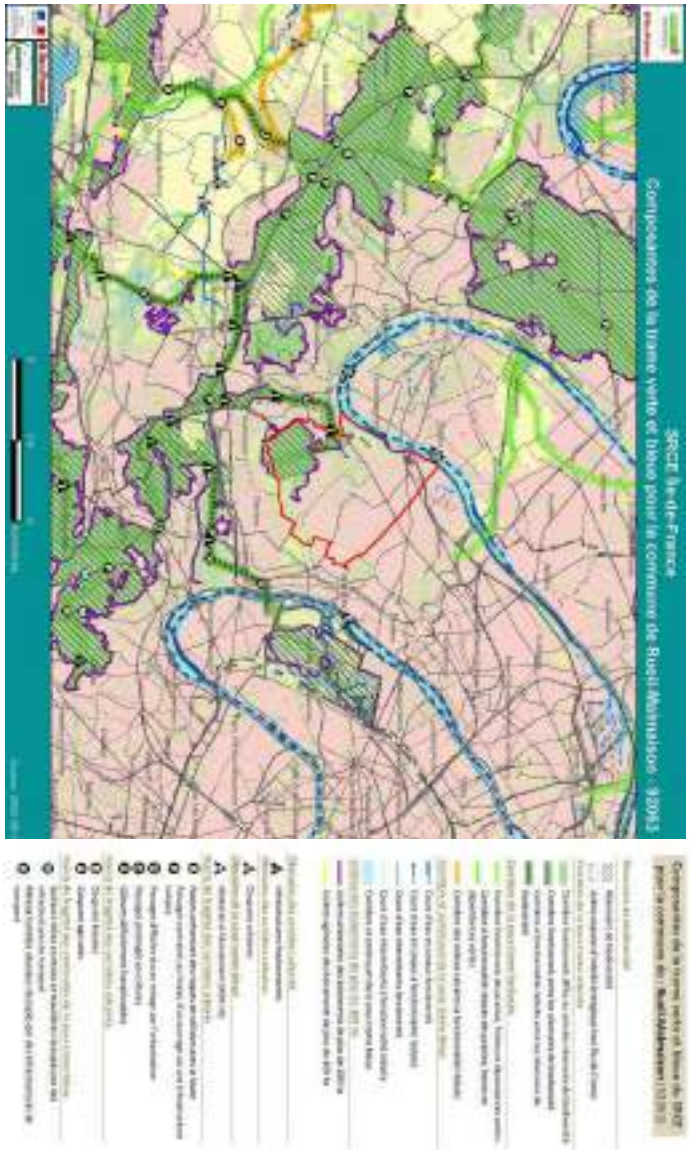
À une échelle plus large, l'ensemble des corridors biologiques pourra former un corridor écologique, lequel sera lui-même intégré dans un réseau écologique qui se voudra fonctionnel aux échelles paysagères et supra-paysagères.

D'après le SRCE régional, le site d'étude ne se situe au sein d'aucun biocorridor d'importance régionale. Le corridor le plus proche est constitué par :

- Le bras Marly de la Seine au Nord -Ouest représentant un continuum de la sous-trame bleue

À une échelle plus locale, le périmètre d'étude est constitué d'une grande zone d'espaces artificialisés constituants un obstacle majeur à la continuité écologique et les réservoirs de biodiversité les plus proches se situent à plusieurs kilomètres.

Ces obstacles sont présentés sur la carte suivante :



Carte 34 : Localisation des obstacles et ruptures des continuités écologiques (Extrait du SRCE)

B. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES



I - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

I.1 – SYNTHESE DE L'INTERET DES HABITATS

- 9 habitats inventoriés suivant la typologie EUNIS
- Aucun habitat remarquable

I.2 – SYNTHESE DE L'INTERET DE LA FLORE

- 74 espèces inventoriées
- Aucune espèce protégée
- Aucune espèce remarquable
- 4 espèces invasives

I.3 – SYNTHESE DE L'INTERET DE LA FAUNE VERTEBREE

- Oiseaux :
  - 9 espèces en période de reproduction, 8 espèces en période de migration prénuptiale, 9 espèces en migration postnuptiale, 3 espèces en période d'hivernage.
  - 5 espèces protégées en période de reproduction,7 espèces protégées en période de migration prénuptiale, 4 espèces protégées en période de migration postnuptiale, 2 espèces protégées en période d'hivernage.
  - 1 espèce remarquable en période de reproduction, à enjeu moyen.
  - Aucune espèce remarquable en période de migration prénuptiale.
  - Aucune espèce remarquable en période de migration postnuptiale.
  - Aucune espèce remarquable en période d'hivernage.
- Herpétofaune : Aucune espèce protégée ni remarquable
- Chiroptères : 1 espèce protégée et remarquable
- Mammifères terrestres : 1 espèce protégée, non remarquable, observée hors site.

Tableau 26: Liste des enjeux de la faune vertébrée remarquable identifiée sur le périmètre rapproché

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Régl.	Pat.
Oiseaux en période de reproduction	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Espèce protégée, indiquée « NT » sur la liste rouge régionale	Faible	Moyen
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Espèce protégé	Faible	Faible
Oiseaux en migration prénuptiale	Mésange à longue queue	*Aegithalus caudatus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Pic vert	*Picus viridis*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Espèce protégé	Faible	Faible

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Régl.	Pat.
Oiseaux en migration postnuptiale	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Espèce protégé	Faible	Faible
Oiseaux en hivernage	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Espèce protégée	Faible	Faible
	Mésange charbonnière	*Parus major*	Espèce protégée	Faible	Faible
Chiroptères	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats, protégée en France, déterminante de ZNIEFF	Moyen	Moyen
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Espèce protégée	Moyen	Faible

I.4 – SYNTHESE DE L'INTERET DE LA FAUNE INVERTEBREE

- 14 espèces d'invertébrés inventoriées : 4 espèces de Rhopalocères, 3 espèce d'Odonate, 3 espèces d'Orthoptères, 1 espèce de Coléoptères, 2 espèces appartenant à d'autres ordres et 1 espèce de Mollusque.
- Une espèce protégée, retrouvée uniquement au stade juvénile et sans présence de ponte.
- Aucune espèce remarquable.

Tableau 27: Liste des enjeux de la faune invertébrée remarquable identifiée sur le périmètre rapproché

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Réglementaire	Patrimonial
Mantoptères	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	Espèce protégée en Ile-de-France	Fort	Faible

I.4 – SYNTHESE DE L'INTERET DES ZONES HUMIDES

0 ha de zones humides ont été identifiées d'après les critères floristique et pédologique dans le périmètre d'étude.

II – HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Cette hiérarchisation a été réalisée pour chaque groupe (Flore, Oiseaux, Chiroptères, Insectes, etc.).
A noter que certains enjeux ont été nuancés en fonction des observations de terrain réalisées, comme par exemple :

- Oiseau observé en vol mais qui ne niche pas sur le site (enjeu diminué)
- Importante diversité ou effectif élevé d'espèces communes non menacées et non protégées (enjeu augmenté)

Pour les oiseaux, les cartes des enjeux se concentrent principalement sur les lieux de reproduction.

II.1 - ENJEUX REGLEMENTAIRES

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur le périmètre rapproché, il est possible de hiérarchiser ces enjeux et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte réglementaire. D'une façon générale, plus un habitat possède un enjeu réglementaire élevé, plus ce dernier représentera une contrainte importante. Sur ce principe, la contrainte réglementaire de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par là même à leur utilisation.

Les secteurs présentant un enjeu réglementaire fort deviennent donc difficilement utilisables, les secteurs à enjeux réglementaires moyen et faible sont utilisables à condition d'éviter, réduire et compenser les impacts produits, les secteurs à enjeu réglementaire nul sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu patrimonial moyen, fort ou très fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

Une zone de très fort enjeu réglementaire **se justifie par la présence** d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée légalement protégées (protection européenne pour la flore et nationale PNm pour la faune vertébrée).

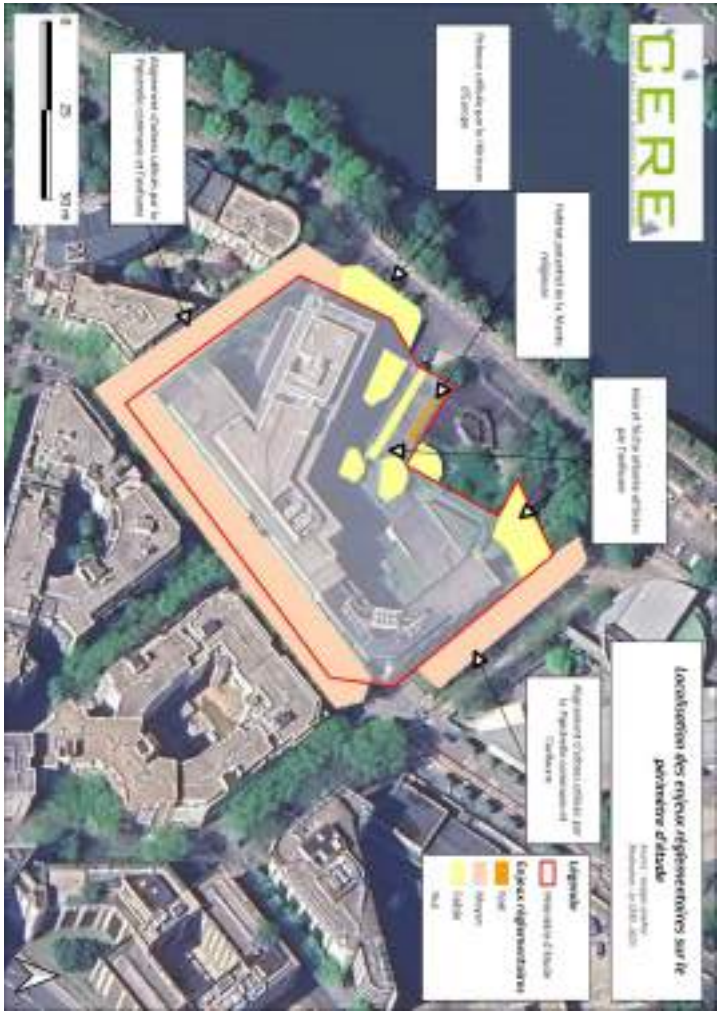
Une zone de fort enjeu réglementaire **se justifie par la présence :**
d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune invertébrée légalement protégées (nationale et/ou régionale le cas échéant) ;
et/ou d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée légalement protégées à l'échelle européenne (annexe I de la Directive « Oiseaux », annexe II de la Directive « Habitats »).

Une zone d'enjeu réglementaire moyen se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire moyen (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »).

Une zone d'enjeu réglementaire faible se justifie par la présence d'une ou plusieures espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire faible (espèces inscrites à l'annexe V de la Directive « Habitats », espèces protégées à l'échelle nationale uniquement).

Une zone d'enjeu réglementaire nul se justifie sur des milieux n'abritant aucune espèce protégée à l'échelle Européenne, nationale ou régionale.

Les enjeux réglementaires forts détectés sont dus à la présence de la Mante religieuse dans une zone de pelouse urbaine en friche. Cette enjeu est à moduler car les individus ont été retrouvés uniquement au stade juvénile et aucune trace de ponte (oothèque) n'a été découverte au niveau de cet habitat ou ailleurs sur le périmètre étudié. Les enjeux réglementaires moyens sont dus à la Pipistrelle commune utilisant les alignements de Févier d'Amérique entourant le site. Les enjeux faibles sont liés à la présence de quelques oiseaux communs, mais protégés à l'échelle nationale. Ils sont principalement présents au niveau de la haie ainsi qu'au niveau de certaines pelouses et friches arborées. Les autres taxons ne présentent pas d'intérêt réglementaire.



Carte 35 : Localisation et hiérarchisation des enjeux réglementaires sur le périmètre d'étude

II.2 - ENJEUX PATRIMONIAUX

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur le périmètre rapproché, il est possible de hiérarchiser les enjeux écologiques patrimoniaux et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte. D'une façon générale, plus un habitat possède une forte sensibilité écologique plus ce dernier représentera une contrainte écologique importante. Sur ce principe, la sensibilité de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par là même à leur utilisation.

Les secteurs très sensibles deviennent donc difficilement utilisables, les secteurs sensibles et moyennement sensibles sont utilisables à condition d'éviter, réduire et compenser les impacts produits, les secteurs peu et très peu sensibles sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu réglementaire moyen ou fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

Une zone de très fort enjeu patrimonial se justifie par la présence :
d'un habitat à enjeu très fort (habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en bon état de conservation) ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à très fort enjeux patrimoniaux (par exemple, espèce en danger critique d'extinction).

Une zone de fort enjeu patrimonial se justifie par la présence :
d'un habitat à enjeu fort (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire et en bon état de conservation) ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à fort enjeu patrimonial (par exemple, espèce vulnérable).
et/ou par la présence d'un biocorridor principal.

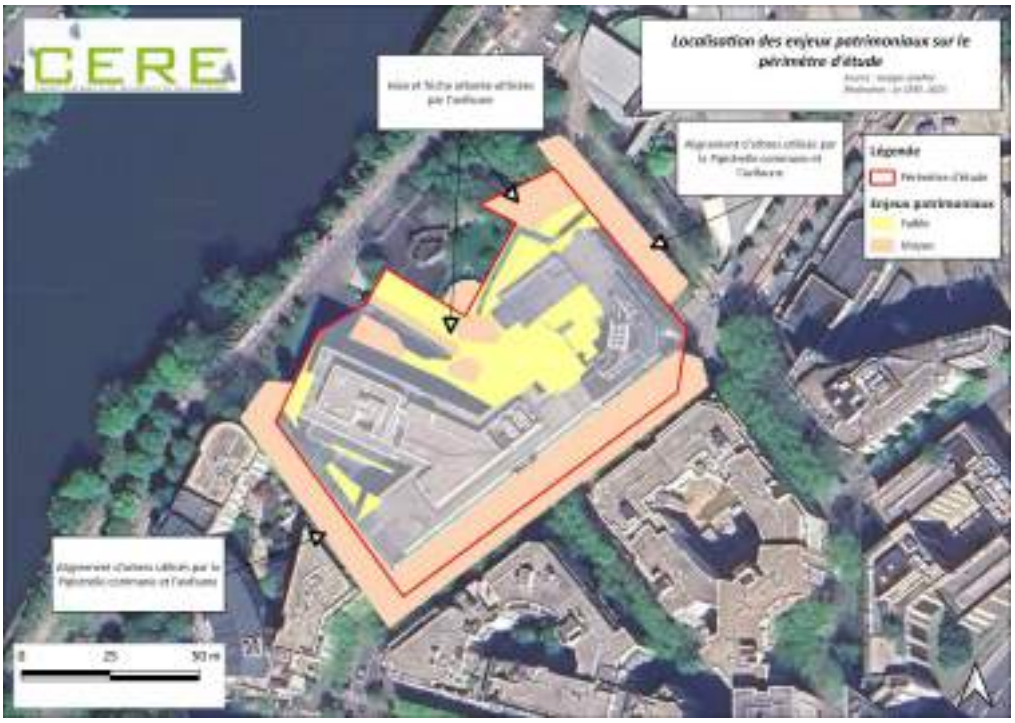
Une zone d'enjeu patrimonial moyen se justifie par la présence :
d'un habitat à enjeu moyen ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à enjeu écologique moyen (par exemple, espèce quasi menacée) ;
et/ou par la présence d'un biocorridor secondaire.

Une zone d'enjeu patrimonial faible ou **très faible** se justifie sur des milieux présentant une richesse spécifique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés dans l'étude. Elle se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce patrimoniale) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.

Les enjeux patrimoniaux présents sur le site sont dus à la présence de la Pipistrelle commune et de l'Accenteur mouchet. Ces espèces disposent d'un enjeu patrimonial moyen en raison de leur statut « NT – Quasi menacé » sur la liste rouge régionale. La Pipistrelle commune a été contactée sur les bords du périmètre au niveau des alignements de Févier d'Amérique. L'Accenteur mouchet a été inventorié au niveau d'un arbre et est susceptible d'utiliser les milieux arborés et la haie du site d'étude. Les autres espèces ne présentent pas d'intérêt patrimonial et représentent donc un enjeu faible. Enfin les bâtiments et surfaces imperméabilisées se voient attribuer un enjeu nul.

C. ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ERC

Carte 36 : Localisation et hiérarchisation des enjeux patrimoniaux sur le périmètre rapproché et ses abords



I – PRESENTATION DU PROJET

I.1 NATURE ET OBJET DU PROJET

Dans le cadre du projet d'aménagement d'une zone d'habitat sur la commune de Rueil-Malmaison, la construction de nouveaux bâtiments pour un projet mixte de logements et des espaces verts sont à l'étude, sur une surface de 6350 m². En phase travaux en prenant compte les infrastructures, cette surfaces atteint 7830 m².

Comme indiqué sur le plan suivant, les aménagements comprennent :

- La construction de bâtiments à destination de logements sur environ 19300 m² surface de planchers (SdP) ;
- La construction d'une zone de promenade,
- La construction d'un local à vélo,
- La réalisation d'un aménagement paysagé des espaces verts.

Carte 37: Plan général du projet (Source : BNP Paribas immobilier)





Carte 38: Plan général des infrastructures de phase travaux (Source : BNP Paribas immobilier)



I.2 – DESCRIPTION DES AMENAGEMENT PAYSAGERS

Le projet prévoit un aménagement paysagé des espaces verts, ainsi seront mis en place :

- Des zones de promenade,
- Des zones de milieux ouverts,
- Des zones semi-fermées.

L'ensemble des aménagements du site se fera avec la plantation d'espèces diversifiées et indigènes dans le bassin parisien.

Dans le cadre de l'intégration du projet dans la trame paysagère avoisinante, et suite à l'engagement de l'aménageur, le projet prévoit une large végétalisation des espaces accessibles. Inscrit dans un paysage complexe et riche en diversité d'habitats, le projet se veut être un facteur positif de connectivité en milieu urbain, en lien avec la trame paysagère, en travaillant la végétalisation sur chacune des zones qui la compose.
L'espace central, dont la végétation est implantée sur un maximum de surface, apparait comme le pivot de cette approche et en fait une zone de nature ouverte sur des activités communes (espaces de jeux, agriculture urbaine, zones de détente, promenades).
La présence d'alignements d'arbres, de massifs fleuris, de haies arbustives, ou de prairies fleuries autour de la parcelle du projet souligne la volonté publique d'accueil des espèces cibles en amont du projet. La démarche d'aménagement se traduit par l'implantation d'un cortège végétal pluristratifié (arbres, arbuste, herbacées, grimpantes) composé principalement d'espèces indigènes, rustiques, et bien adaptées aux conditions du milieu (pédologie, climat).
Afin de maintenir une isolation plus naturelle et d'augmenter le potentiel de biodiversité du projet, toutes les toitures sont végétalisées à l'aide d'un mélange de sedum et de vivaces. Ces espaces végétalisés en hauteur créent une barrière fraîche autour du bâtiment et participent ainsi au rafraichissement général du site.

II – IMPACTS POTENTIELS

II.1 - RAPPELS ET DÉFINITIONS

II.1.1 - OBJET DU CHAPITRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente
« une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché. […]

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

II.1.2 - DEFINITIONS

Effet : Cause potentielle d'un impact.

Impact positif : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesures correctives.

Impact négatif : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet des mesures correctives.

Impact temporaire : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux), mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

Impact permanent : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après l'exploitation, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.

Impact direct : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

Impact indirect : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Il peut concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Impact potentiel : un impact potentiel est l'impact maximum du projet applicable à un habitat ou une espèce avant application de mesures de réduction ou d'évitement.

Impact résiduel : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

Mesure corrective : Évitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;

- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place de dispositifs limitant les nuisances acoustiques en est un exemple ;
- **Compensation** : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction a été étudié. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

Phase de travaux : cette phase correspond à la préparation du site avant utilisation de la nouvelle route (décapage, imperméabilisation des sols, mise en place de la bande roulante…).

Phase d'exploitation : cette phase correspond à la phase d'utilisation de la nouvelle route par les usagers.

II.2 - IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

II.2.1 - IMPACTS POTENTIELS

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats
- Destruction d'individus de faune et de flore,
- Développement d'espèces végétales invasives,
- Dérangement/perturbation visuelle et sonore des espèces animales,
- Fragmentation des habitats et barrières aux déplacements locaux
- Diminution de l'espace vital des espèces,
- Interruption des biocorridors

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Opérations de terrassement
- Circulation des engins en période de chantier
- Circulation en phase d'exploitation
- Circulation ou piétinement des habitats adjacents
- Travaux et éclairage nocturnes
- Destruction des bâtiments
- Gestion des habitats sur le secteur ferroviaire.

II.2.2 - PRINCIPALES OPERATIONS POUVANT ENTRAINER L'IMPACT

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes.
Les impacts potentiellement associés à ces opérations sont soulignés.

DECAPAGE DES TERRAINS SUPERFICIELS ET IMPERMEABILISATION DES SOLS

En phase travaux

Le projet implique le décapage des terrains superficiels et l'imperméabilisation d'une partie du site afin de pouvoir y implanter les constructions et aménagements. Cette opération implique la suppression de plusieurs habitats et de leur biodiversité associée. Il existe alors un risque de destruction/altération d'habitat, voire de destruction d'individu (collision, écrasement) existe.

Les travaux nécessitent également la création de zones de dépôts temporaires le temps de la phase chantier. Selon les modalités des travaux, cet effet peut entraîner la destruction d'habitats et d'individus de la faune terrestre.

Lors de cette phase, des levées de poussières recouvrant la végétation alentour ou des pollutions accidentelles aux hydrocarbures pourraient aussi avoir un impact sur la destruction/altération d'habitats et d'individus.

Cette opération représente aussi un risque de dérangement (sonore et visuel) des espèces situées à proximité immédiate, notamment si elle a lieu pendant la phase sensible de reproduction et de dispersion des espèces.

ABATTAGE D'ARBRES ET ARBUSTES

En phase travaux

Le projet implique l'abattage de certains arbres et arbustes qui peut provoquer une réduction ou altération d'habitats pour l'avifaune et un risque de destruction d'individus en période de reproduction.

CIRCULATION DES ENGINS

En phase travaux

La circulation d'engins se fera en priorité sur les routes et chemins déjà existants. Si la circulation des engins n'est pas maîtrisée, celle-ci peut représenter un risque de destruction/altération des habitats, voire une destruction d'espèces remarquables situées à proximité.

La circulation risque aussi de provoquer des levées de poussières qui pourraient se déposer sur les habitats situés à proximité entrainant ainsi leur altération.

La circulation des engins engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des écosystèmes situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et grands mammifères notamment).

La circulation des engins est également associée à un risque de pollution aux hydrocarbures représentant une destruction/altération d'habitat

CIRCULATION EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase exploitation

Pendant l'exploitation du site, la circulation sur le périmètre rapproché existe toujours, même si elle est différente de la circulation durant la phase de travaux.

La circulation risque aussi de provoquer des levées de poussières qui pourraient se déposer sur les habitats remarquables situés à proximité entrainant ainsi leur altération.

La circulation, engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des écosystèmes situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et grands mammifères notamment), voir une destruction d'individus.

TRAVAUX ET ECLAIRAGE NOCTURNE

En phase travaux et exploitation

En cas de travaux et d'éclairage nocturne, les oiseaux les plus sensibles, mais aussi les mammifères terrestres seront dérangés et quitteront les secteurs illuminés. Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation/destruction des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.

La pollution lumineuse peut aussi perturber les oiseaux et les chiroptères en les détournant de leurs routes de vol habituelles (effet barrière ou effet d'attraction).

II.2.3 - IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

IMPACT POTENTIEL SUR LES HABITATS

Impacts en période de chantier :
Une grande partie du site est en partie occupée par des surfaces bâties et imperméabilisées. Seulement quelques milieux naturels sont présents (pelouses en friches, pelouses enfrichées arborées). Aucun habitat remarquable ou humide n'a été identifié sur le périmètre d'étude. Les habitats impactés dans le cadre du projet sont très communs et concernent principalement du bâti, des surfaces imperméabilisées, des pelouses enfrichées et arborées ainsi que des plantations ornementales. Ceux-ci sont à faible enjeu patrimonial.

Impact en période d'exploitation :
Des aménagements des espaces verts sont prévus sur le site d'étude. Après réalisation des travaux, les types de milieux impactés seront en parties reconstitués avec notamment la plantation d'un nombre d'arbres supérieur à ceux supprimés, les arbres replantés disposant d'un plus grand intérêt écologique puisqu'il seront tous indigènes. L'impact du projet sur les habitats en phase de d'exploitation et donc nul.

IMPACT POTENTIEL SUR LA FLORE

Impact en période de travaux et d'exploitation :
Aucune station de flore protégée ou patrimoniale n'est présente dans le périmètre du projet, l'impact du projet sur la flore sera donc négligeable.

Notons que 5 espèces exotiques envahissantes ont été notées sur la zone d'étude. Les travaux engendrent un risque de dissémination de ces espèces. Toutefois, si des mesures de balisage et de lutte/éradication sont mises en place, l'impact sera faible à négligeable.

IMPACT POTENTIEL SUR LA FAUNE

L'avifaune

Impact en période de travaux :
Plusieurs oiseaux en période de reproduction ont été observés. Il s'agit principalement d'oiseaux des milieux ubiquistes (Mésange bleue, Mésange charbonnière) et d'oiseaux des milieux semi-fermés (Accenteur mouchet, Troglodyte mignon). Quelques espèces des milieux humides (Mouette rieuse, Grand cormoran) sont présent à proximité du site mais ne le fréquentent pas. Le projet risque d'entrainer une destruction d'habitat et un dérangement/perturbation de ces espèces. La mise en place de mesures comme le respect des périodes de sensibilité lors des travaux et le respect de l'emprise des travaux permettra de s'affranchir du risque de destruction d'individus adulte ou de jeunes en phase travaux qui trouvent également aux alentours de la zone d'étude des zones de refuges. La mise en place de nichoirs permettra également de limiter ces impacts.

Impacts en période d'exploitation :
En phase d'exploitation, les principaux impacts prévisibles sont le dérangement et la perturbation des espèces, la mise en place de mesures comme l'aménagement écologiques de espaces verts, la non utilisation de produits phytosanitaires ainsi que la limitation de l'éclairage nocturne devrait palier l'impacts sur les oiseaux. A noter également que la plantation d'arbre prévue permettra d'augmenter la surface d'habitat disponible pour les oiseaux sur le site.

L'herpétofaune

Impact en période de travaux et d'exploitation:
Concernant les reptiles et les amphibiens, aucune espèce n'a été observée et les habitats du site paraissent peu favorables à leur présence, de plus avec la mise en place de mesures comme le respect des périodes de sensibilité lors des travaux et le respect de l'emprise des travaux, l'impact pour l'herpétofaune est nul.

Les chiroptères

Impacts en période de chantier :
Une espèce de chiroptère a été identifiée dans le périmètre. Il existe un risque de destruction/altération d'habitats et de destruction d'individus. Si des travaux nocturnes sont réalisés avec éclairage, cela entrainerait aussi un risque de dérangement/perturbation. Des mesures comme le respect de l'emprise, le respect des périodes de sensibilité des espèces et la vérification des bâtiments avant destruction permettront de réduire le risque de destruction d'individus. Aussi, la mise en place de nichoirs permettra de palier à la diminution de l'habitat des chiroptères.

En période d'exploitation :
Lors de la phase d'exploitation du projet, les habitats favorables aux chiroptères ne seront pas impactés, de plus si des mesures comme la limitation de l'éclairage nocturne ou la limitation de l'utilisation de produits phytosanitaires en addition avec la mise en place de nichoirs qui favoriseront la venue des chiroptères sur le site sont mises en place alors les impacts sur les sur les chiroptères devraient être négligeables en période

d'exploitation. A noter également que la disposition des arbres replantés permettra de créer un nouveau couloir écologique favorable à ces espèces.

Les mammifères terrestres

Impacts en période de chantier :
Une espèce de mammifères terrestre protégée, le Hérisson d'Europe, a été identifiée en dehors du périmètre du projet. Il existe un risque de destruction/altération d'habitats et de destruction d'individus. Des mesures comme le respect de l'emprise et des période de sensibilité des espèces permettront de s'affranchir du risque d'impact.

En période d'exploitation :
En période d'exploitation, la mise en place de mesures comme la non utilisation de produits phytosanitaires et l'aménagement écologique des espaces verts permettront de ne pas avoir d'impact sur les mammifères terrestres.

L'entomofaune

Impacts en période de chantier :
Une espèce remarquable d'insecte a été inventoriée. Il s'agit de la Mante religieuse. A noter que cette espèce n'a été observée qu'au stade juvénile et lors d'un seul passage sur le site. De plus aucune oothèque n'a été retrouvée. Les individus ont été retrouvés dans une zone de pelouse urbaine en friche. Le projet risque d'entrainer une destruction d'habitat et un dérangement/perturbation de cette espèce. Le respect de l'emprise et la période de sensibilité lors des travaux joue un rôle majeur dans la réduction des impacts. La mise en place d'un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu avec la reconstitution de l'habitat de la Mante religieuse permettra de palier à cette diminution d'habitat.

Impacts en période d'exploitation :
En période d'exploitation, la mise en place de mesures comme la non utilisation de produits phytosanitaires et l'aménagement écologique des espaces verts permettra de ne pas avoir d'impact sur les insectes.

IMPACT POTENTIEL SUR LES ZONES HUMIDES

Impacts en période de chantier et d'exploitation :
Aucune zone humide n'a été identifiée dans le périmètre d'étude, de ce fait les impacts sur les zones humides sont nuls.

IMPACT POTENTIEL SUR LES BIOCORRIDORS

Impacts en période de chantier et d'exploitation :
Il n'y a pas d'axes de déplacement de l'avifaune et des chiroptères identifiés sur le périmètre d'étude. Toutefois les alignements de Robinier faux-acacia bordant le périmètre d'étude peuvent servir de guide pour le transit des chiroptères. Ces arbres sont conservés dans le projet et ne seront donc pas impacté. Il n'y aura donc pas d'impact du projet sur les corridors écologiques.

III –MESURES ERC

III.1 - PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DU SUIVI

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*
- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Les mesures ici présentées visent tout d'abord à éviter la destruction d'habitat à enjeux écologiques, ainsi qu'à éviter la destruction de spécimens de la faune et de la flore situés sur et en bordure immédiate du périmètre du projet. Ensuite, les mesures de réduction s'attachent à réduire les impacts du projet sur la destruction d'habitats et de spécimens et à réduire la gêne sonore et visuelle occasionnée par le projet. Enfin, des mesures d'accompagnement et de suivi sont préconisées.

Le pétitionnaire s'engage à respecter les mesures décrites plus après dans ce rapport.
Le respect de l'emprise du chantier et la date des travaux sont des éléments clés de la réussite du projet du point de vue environnemental.

III.2 - DESCRIPTION DES MESURES

La classification des mesures suit le guide « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en 2018 par le CEREMA.

III.2.1 - MESURES D'EVITEMENT

ME1 – RESPECT DE L'EMPRISE

Respecter l'emprise permettra d'éviter d'impacter les milieux naturels et les espèces situées à proximité de la zone à exploiter.

Ainsi, aucune intrusion, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, voies de circulation et base vie. Cette mesure est valable à la fois pendant la phase travaux mais aussi pendant la phase d'exploitation du site.
Le chantier (accès, circulation, base vie) sera balisé.
Il sera formellement interdit de circuler hors des axes autorisés.

	Mesure E1		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X	Habitats : Toutes les habitats naturels ou semi-naturels Flore : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables et protégées Faune invertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité			Destruction/altération d'habitats, Dérangements

	Destruction d'individus de faune et de flore remarquable.
Correspondance CEREMA	Mesure E2.1b

ME2 – LIMITER LES TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES

Libérés dans l'environnement, les pesticides vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestre et aquatique, sont donc indéniables.

Afin de préserver la diversité floristique et faunistique du périmètre d'étude, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera limitée autant que possible.

	Mesure E2		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X	Habitats : Toutes les habitats naturels ou semi-naturels Flore : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables et protégées Faune invertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de flore et de la faune remarquable Dérangement perturbation.
Correspondance CEREMA			Mesure E2.3a

III.2.2 - MESURES DE REDUCTION

MR 1 – CIRCULATION DES ENGINS

Afin de réduire l'impact des engins sur les milieux naturels lors de la réalisation des travaux :
- la circulation se fera au maximum sur les routes et chemins déjà existants sur le périmètre d'étude
- la vitesse de déplacement des engins durant les travaux sera limitée, conformément aux règles de circulation et de sécurité instaurées sur le chantier.

Ainsi, le risque d'écrasement accidentel de la faune sera réduit, voire évité et le dérangement sonore sera aussi réduit.

Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel, de **couper le moteur** des véhicules non utilisés ou à l'arrêt.

	Mesure R1		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Toutes les habitats naturels ou semi-naturels Flore : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables et protégées Faune invertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Destruction d'individus de la faune et de la flore Altération des habitats Dérangement/perturbation
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1g

MR 2 - TRAVAUX EN DEHORS DES PERIODES DE SENSIBILITE

Afin d'éviter et de réduire les dérangements sonores et visuels de la faune fréquentant les milieux naturels situés en bordure du projet, le début des travaux et l'installation des équipements commenceront en dehors de la période sensible de reproduction des espèces, c'est-à-dire **entre début octobre et mi-mars.** A partir de début mars, les travaux devront être réalisés en continue dans le but d'éviter la nidification d'espèces dans les zones de travaux grâce à un phénomène d'effarouchement. Ceci permettra ainsi d'éviter toute destruction d'individu en période de reproduction.

Si l'abattage d'arbre ou d'arbuste est nécessaire, une date d'intervention hivernale permettra de s'affranchir de tout risque de destruction accidentelle d'individu non volant ou d'œufs d'oiseaux éventuellement présents dans les arbres ou les fourrés. De plus, étant donné que le site ne présente aucune potentialité en termes de gîte arboricole pour les chiroptères, le risque de destruction de chiroptère arboricole en hibernation est nul. Ainsi si des arbres doivent être abattus, cette opération sera réalisée entre **début octobre et fin février.**

Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour les orthoptères remarquables												
Période sensible pour les lépidoptères et les hyménoptères remarquables												
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période recommandée :												

Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice
Période de transition	Présence d'œufs et de larves de lépidoptères-orthoptères, présence de jeunes amphibiens en dispersion
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes

	Mesure R2		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Non concernés Flore : Non concernée Faune vertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables et protégées Faune invertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Destruction d'individus de faune remarquable Dérangement/perturbation
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1a

MR3– TRAVAUX NOCTURNES

Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les insectes nocturnes. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturne seront proscrits.

Toutefois, en période hivernale (de fin décembre à début février), les espèces les plus sensibles hibernent : les amphibiens ne se déplacent plus la nuit, ils hivernent dans le sol ou dans une souche, etc. ; les chauves-souris ne se déplacent plus la nuit non plus : elles hibernent dans les bâtiments, dans les grottes et dans les cavités arboricoles ; les papillons de nuit hivernent au stade œuf. Seuls les rapaces nocturnes présentent une certaine activité nocturne en hiver.
Le cas échéant, il sera possible d'éclairer 1 heure avant le lever et une heure après le coucher du soleil, en période hivernale (de début décembre jusqu'à la mi-février).

	Mesure R3		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Non concernée Faune vertébrée : Oiseaux nocturnes et Chiroptères Faune invertébrée : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Dérangements/perturbation Destruction d'individus de faune remarquable
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1b

MR4 – ÉCLAIRAGE DU SITE

Si des éclairages étaient amenés à être créés ils devraient respecter quelques principes simples décrits ci-après.

Ainsi, les éclairages prévus dans le projet seront choisis afin de répondre aux critères suivants :
• Faible proportion d'UV : en effet, dans la lumière, ce sont principalement les UV qui attirent les insectes. En ce sens, réduire au minimum la proportion d'UV dans les lampes choisies permettra de réduire d'autant l'incidence de l'éclairage sur ce groupe. À titre indicatif, les lampes produisant une lumière proche du bleu ont souvent une grande quantité de rayons ultraviolets et, *a contrario*, une lampe produisant une lumière proche du jaune – orangé possède peu d'UV.
• Éclairage dit « indirect » : outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à éviter la pollution lumineuse préjudiciable aux chauves-souris lucifuges en orientant les éclairages vers le bas.
• Si possible, régulation du niveau d'éclairement en fonction des impératifs de sécurité ; il s'agira d'éclairer les sections type routes, cheminements piétons… et de couper ou réduire très fortement l'éclairage sur les zones naturelles au-delà d'une certaine heure le soir. Ces réglages dépendent très fortement de la fréquentation du site et des impératifs liés à la sécurité routière, à la sécurité des usagers (piétons) voir, si des systèmes de vidéosurveillance sont mis en place, à ces derniers.

La technologie LED permet de répondre aux impératifs cités ci-dessus. Le choix des LED se portera sur des diodes émettant peu voire pas d'UV et le choix des candélabres sur de l'éclairage indirect respectant les normes citées plus haut. Par ailleurs, certains modèles de candélabres sont équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes.

Le schéma ci-après décrit la direction lumineuse la plus favorable à la préservation de la trame nocturne.



	Mesure R4		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Non concernée Faune vertébrée : Oiseaux nocturnes et Chiroptères, notamment la Pipistrelle commune Faune invertébrée : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Dérangements/perturbation Destruction d'individus de faune remarquable

Correspondance CEREMA	Mesure R2.2c

MR5 - PREVENTION ET MAITRISE DES POLLUTIONS AUX HYDROCARBURES

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser des aires étanches mobiles sur lesquelles se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches ;
- réaliser le lavage des engins sur des aires étanches ;
- éloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeux ;
- mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures… Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment ;
- Enlever immédiatement par un décapage la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet.

	Mesure R5		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Toutes les habitats naturels ou semi-naturels Flore : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables et protégées Faune invertébrée : Toutes les espèces incluant les espèces remarquables
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune et de flore remarquable
Correspondance CEREMA			Mesure R1.1d

MR6 - VERIFICATION DES BATIMENTS AVANT DESTRUCTION ET RENOVATION

Avant destruction des bâtiments, il est recommandé qu'une personne compétente en écologie vérifia l'absence de chiroptères afin d'éviter la destruction d'espèces remarquables.
Ce contrôle sera réalisé en octobre, période où les chiroptères sont encore en transit et ne sont pas encore en hibernation (période sensible). Ainsi, deux cas de figure peuvent se présenter :

- Des chiroptères sont présents. Il sera alors nécessaire d'attendre, lors de leur sortie nocturne, que tous les individus soient sortis du bâtiment, pour pouvoir obstruer les ouvertures et empêcher les chiroptères d'y revenir.
- Aucun chiroptère n'est présent. Les ouvertures seront obstruées afin d'éviter que des individus s'y installent.

Dans les deux cas, l'obstruction des ouvertures lorsque qu'aucun individu n'est présent, permet à ces bâtiments de ne pas devenir des gîtes d'hibernation et pourront être détruits sans risque plus tard dans l'année.

	Mesure R6		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Bâtiments Flore : Non concernée Faune vertébrée : Toutes les espèces ubiquistes et plus particulièrement les oiseaux et chiroptères Faune invertébrée : non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			1 journée de présence d'un chiroptérologue sur un forfait de 620 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune remarquable (œufs, jeunes et adultes)
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1a

MR7 – LUTTE ET VEILLE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été observées dans le périmètre d'étude. Il convient de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

	Mesure R7		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitat : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces exotiques envahissantes Faune vertébrée : non concernée Faune invertébrée : non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
	Suivi		
Période	Travaux	X	
	Exploitation	X	
Coût			0 € coût de la veille intégrée à la MA2
Impact évité ou réduit			Destruction et altération des habitats
Correspondance CEREMA			R2.1f

Arbre aux papillons Buddleia davidii
Écologie : L'Arbre aux papillons ou Buddleia est un arbuste vivace à feuilles semi-caduques mesurant de 1 à 5 m de haut. Il a été introduit en Europe depuis la Chine en 1869 comme plante ornementale. Il est aujourd'hui considéré comme invasif sur tous les continents excepté l'Asie. C'est une espèce pionnière qui colonise principalement les milieux perturbés et peut s'établir sur une grande diversité de sols. Il a une colonisation et une croissance très rapides et peut atteindre 2 m de hauteur en une année. Il se reproduit par graines disséminées par le vent ou par l'Homme ou bien par bouturage.

Mesure de lutte : Grâce à la rapidité de sa croissance et de sa colonisation, l'Arbre aux papillons devient très vite dominant au sein du milieu colonisé et évince la végétation indigène. Actuellement, il est très difficile de lutter contre cette espèce. La coupe n'est pas conseillée, car le Buddleia rejette des souches très vigoureusement. La lutte biologique (larves d'un coléoptère se nourrissant de ses feuilles) semble être la solution la plus efficace, mais d'autres méthodes sont possibles : les inflorescences peuvent être coupées avant la montée des graines ; l'arrachage des plantules fonctionne en début de colonisation à condition de replanter immédiatement des espèces indigènes ; la revégétalisation est également une solution, car le Buddleia supporte mal l'ombre.

Le Laurier cerise *Prunus laurocerasus*
Écologie : Le Laurier cerise est un arbuste vivace à feuilles persistantes mesurant de 3 à 6 m de haut. Originaire du sud-ouest de l'Europe et de l'Asie mineure, le Laurier-cerise est aujourd'hui bien répandu en France, principalement dans la moitié ouest du pays. Le Laurier-cerise a été planté massivement dans le monde dès le 16ème siècle pour sa rusticité et ses qualités ornementales. Il a ensuite commencé à se répandre dans les milieux naturels depuis les jardins à partir desquels il se dissémine naturellement par les fruits charnus transportés par les oiseaux. Cette espèce envahit les sous-bois où, par son ombrage, elle élimine les espèces locales.

Mesure de lutte : Peu d'indications concernant les méthodes d'éradication sont décrites dans la bibliographie. Arrêter de planter cette espèce semble être la première mesure à mettre en place. Toutefois, deux types de gestion peuvent être préconisés pour limiter la propagation de l'espèce.
- l'arrachage systématique et précoce des jeunes plants. Les individus adultes peuvent être coupés ou arrachés à la pelleteuse. Les troncs produisant facilement des rejets après la coupe, il est nécessaire de couvrir les souches par une bâche pour éviter les repousses.
- la taille des plants avant la fructification. Cette option ne peut être envisagée que lorsque les plants sont peu nombreux. En effet, réaliser une telle action sur toute une population nécessiterait une main d'œuvre considérable.

Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*
Ecologie : Cette espèce, toxique pour le bétail, a été introduite accidentellement d'Afrique du Sud par le commerce de la laine. Dans nos régions, elle se développe essentiellement le long des routes et des voies ferrées, c'est-à-dire dans des milieux ouverts et fortement perturbés. La présence de cette espèce dans les prairies et les

pâturages est encore exceptionnelle, mais constitue un problème majeur pour l'agriculture et menace la flore indigène.

Mesure de lutte : Il est primordial d'intervenir avant la floraison pour ne pas courir le risque de disperser des graines. Attention, la maturation de celles-ci commence très peu de temps après le début de la floraison et se poursuit pendant 2-3 jours après qu'une hampe en fleurs ait été coupée. Un décapage de la terre doit être réalisée sur 30 cm de profondeur et jusqu'à 1m de distance en périphérie de la population. Il faut évacuer les déchets verts (inflorescences, fruits, tiges, racines) en prenant soin d'éviter tout risques de dispersion lors de leur transport, entreposage et élimination.

Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*

Ecologie : Le Robinier faux-acacia est un arbre de 10 à 25 de hauteur appartenant à la famille des Fabacées. Il est originaire de l'est des États-Unis d'Amérique et a été importé en Europe à Paris en 1601. Dans son aire d'indigénat américaine, c'est une espèce pionnière des pineraies et forêts mélangées. En Europe, il a également un tempérament héliophile et pionnier, ce qui lui permet de coloniser avant tout des terrains secs comme des remblais de voie ferrée, des talus, des terrils, des terrains vagues et des friches. Sa résistance à la sécheresse lui permet également de coloniser des pelouses calcaires ou sableuses. Cette espèce fleurit de mai à juillet.

Mesure de lutte : La colonisation des milieux par le Robinier faux-acacia entraine une diminution significative de la diversité floristique en raison notamment de l'enrichissement tropique des milieux suite à la fixation symbiotique d'azote atmosphérique par l'espèce.

Le Robinier faux-acacia est très difficile à éliminer dans les sites où il est bien installé. En effet, la coupe conduit à des rejets de souche et drageonnements très actifs. En revanche, dans les sites où la colonisation n'en est qu'à son début, un traitement combinant intervention mécanique (coupe des arbres) et utilisation de produits chimiques sur les souches et les rejets (glyphosate principalement) semble donner des résultats satisfaisants.

Solidage géant *Solidago gigantea*

Ecologie : Le solidage géant appartient à la famille des Astéracées. Cette plante herbacée peut mesurer jusqu'à 2 m de haut. Originaire d'Amérique du Nord, il a été introduit en Europe au 17ème siècle comme plante ornementale et est devenu invasif un siècle plus tard. Le solidage a une croissance végétative efficace grâce à son système de rhizomes, et peut produire jusqu'à 20 000 graines par plante. Ces 2 modes de reproduction lui permettent de se répandre très rapidement et de former des populations extrêmement denses, ayant un impact négatif sur la biodiversité végétale. Bien que considéré comme l'une des espèces invasives les plus agressives en Europe, il est toujours vendu en jardinerie.

Mesure de lutte : En prévention, il est indiqué de semer des espèces indigènes sur les terrains dénudés. Dans les jardins, il faut éliminer le solidage géant ou au moins le couper avant sa montée en Graines. La technique de lutte préconisée lorsque les densités sont importantes est la fauche, répétée au minimum 2 fois par an, au printemps puis juste avant la floraison. La biomasse fauchée doit impérativement être incinérée, et non compostée. Il est également possible de lutter à l'aide de paillage ou de recouvrir le sol de plastique noir, mais cela élimine toutes les espèces. Une autre méthode consiste à inonder les stations de solidages durant plus de 10 jours. Si la densité du solidage est faible et/ou les surfaces restreintes comme sur le site d'étude, il est préconisé d'effectuer un arrachage manuel annuel des plants avec leurs racines.

MR8 – Precautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes

L'abattage d'arbres ou d'arbustes sera nécessaire. Une date d'intervention automnale permettra de s'affranchir de tout risque de destruction accidentelle d'individu non volant ou d'œufs d'oiseaux éventuellement présents dans les haies, alignements d'arbres et friches. Cette période sera aussi favorable aux chiroptères qui ne sont plus en reproduction, mais pas encore en hivernage (période de transit).

La période de moindre impact, recommandée pour ces travaux, correspond globalement aux mois de septembre à fin octobre, c'est-à-dire après la reproduction de la majorité des espèces et avant leur entrée en hibernation.

D'autre part, afin de s'assurer de l'absence d'individus isolés de Chiroptères dans les arbres à abattre, un chiroptérologue sera missionné pour accompagner le chantier d'abattage. Le chiroptérologue aura pour mission de vérifier que les arbres à abattre ne disposent pas de cavités fréquentées par les Chiroptères. En cas de doute sur la présence de chiroptères dans une cavité, le chiroptérologue vérifiera l'envol (ou le non-envol) à la tombée de la nuit de chiroptères de la cavité préalablement repérée. Si l'envol de chiroptères depuis une cavité est

confirmé, cette cavité arboricole sera rebouchée après l'envol des chiroptères. Les arbres concernés pourront ensuite être abattus sans risque de destruction d'individus isolés de Chiroptères.

	Mesure R8		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Secteurs arborés et arbustifs Flore : Non concernée Faune vertébrée : Toutes les espèces arboricoles et plus particulièrement les oiseaux et chiroptères Faune invertébrée : non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			1 journée de présence d'un chiroptérologue sur un forfait de 620 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune remarquable (œufs, jeunes et adultes)
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1a

MR9 – Renforcement du reseau de haies et de fourres

Le projet induit la destruction d'une haie d'environ 25 mètres. La plantation d'une haie sur un linéaire (pouvant être discontinu) d'au moins 50 ml est à réaliser afin de renforcer le réseau de haies pour l'avifaune et les chauve-souris. Notons que cette haie peut également servir pour les cortèges entomologiques des milieux semi-fermés. Afin de limiter son artificialisation, il est nécessaire d'utiliser, lors des plantations, des espèces locales. L'utilisation de gros arbres étant interdites sur dalles, des petits arbres pourront être utilisés dans le projet. Ainsi, le tableau suivant dresse une liste des essences d'arbustes de la région Ile-de-France qui sont à utiliser.

Tableau 28: Liste d'essences d'arbres et d'arbustes indigènes à utiliser pour les plantations

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Corylus avellana Noisetier	Noisetier
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles
Crataegus monogyna	Aubépine à un style
Prunus spinosa	Prunellier
Ribes rubrum	Groseillier rouge
Ribes uva-crispa	Groseillier épineux
Rosa canina	Églantier commun
Sambucus nigra L.	L. Sureau noir
Viburnum opulus	Viorne obier
Viburnum lantana	Viorne lantane

Ces haies pourront être accompagnées de panneaux préventifs et explicatifs pour mettre en lumière la nécessité de préserver ces milieux. Par la suite, la hauteur des haies ainsi que leur densité permettront de créer une barrière naturelle pour empêcher le piétinement des espaces naturels à préserver.

Pour concevoir une haie plusieurs critères sont à prendre en considération :

- le nombre de strates (plus le nombre est élevé, plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique);
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

La haie est entretenue par un élagage tous les 3 à 5 ans dont la vocation est de stimuler la densification des strates basses tout en limitant l'emprise de la haie sur les habitats à proximité. Pour préserver la vitalité de la haie et respecter la période de reproduction, les coupes sont réalisées en hiver, à l'aide d'outils adaptés tel que

le taille-haie (l'épareuse est strictement déconseillée en raison des dégâts qu'elle occasionne sur les arbustes). L'objectif de cette mesure étant de réduire au maximum les impacts du projet sur l'environnement, elle sera couplée aux mesures de compensation, si elles s'avèrent nécessaires.

	Mesure MR9		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Faune vertébrée : Cortège d'espèces des milieux semi-fermés à fermés (oiseaux, chiroptères) Faune invertébrée : Insectes des milieux arbustifs et des haies
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			20 €/ml, soit au moins 1000 euros HT
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Interruption de biocorridors
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2k

MR10 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu - Reconstitution de l'habitat de la Mante religieuse

Le décapage de pelouse urbaine en friche entrainera une diminution temporaire de l'habitat de la Mante religieuse. Une mesure de réduction visant à reconstituer son habitat est donc proposée. Cette mesure permettra de favoriser la présence de l'espèce dont seul des individus juvéniles ont été observés.
Ainsi une prairie mésophile gérée de manière écologique, par une fauche tardive annuelle en Octobre et Novembre sera mise en place. Cette fauche tardive permettra d'obtenir une strate herbacée haute qui sera favorable à la présence et à la reproduction de la Mante religieuse.
De plus, ces zones de prairies seront favorables à la présence d'espèces d'oiseaux qui pourront y effectuer leur nidification. Elles pourront également être favorables au développement d'espèces floristiques plus intéressantes ainsi que favoriser la présence d'insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères. La fauche tardive limitera également le risque de dérangement pour la faune.

Tableau 29 : Liste d'espèces de prairies préconisées pour la végétalisation artificielle

Source : Henry *et al.* 2011





	Mesure MR10		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Habitat de la Mante religieuse Flore : Non concerné Faune vertébrée : Non concerné Faune invertébrée : Mante religieuse
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Impact concernés			Destruction/altération d'habitats, Interruption de biocorridors
Correspondance CEREMA			R2.1g

III.2.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 - SENSIBILISATION DU PERSONNEL

Chaque agent intervenant sur le chantier sera sensibilisé au risque d'impact environnemental pouvant être généré sur ou à proximité du périmètre exploité.

Le personnel sera également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d'un véhicule dès lors que celui-ci est à l'arrêt durant plus de 2 minutes.

Il s'agira notamment de sensibiliser le personnel :
- à l'utilisation des dispositifs antipollution,
- aux enjeux écologiques présents sur et aux abords du site (espèces menacées),
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs,
- à la pollution des cours d'eau et des écosystèmes terrestres,
- à la circulation des espèces (biocorridors),
- à l'évitement de création de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts),
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

À cet effet, les mesures d'insertion environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. Le chef de chantier sera garant du respect et de la mise en œuvre des mesures proposées.

Il est aussi possible d'organiser des journées de sensibilisation qui seront réalisées par une personne compétente en la matière, notamment un écologue habitué à cette problématique.

	Mesure A1		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			1 journée de formation sur un forfait de 620 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune et de flore remarquable Dérangements/perturbation
Correspondance CEREMA			Mesure A6.2b

MA2 - SUIVI ECOLOGIQUE

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé. Ce suivi sera ciblé sur les mesures mises en place et les espèces remarquables. Toute nouvelle espèce remarquable inventoriée fera aussi l'objet de suivi les années suivantes.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Ce suivi sera mis en place pour une durée de 5 ans, un passage tous les ans pendant 3 ans, puis à 5 ans. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+5.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra de mettre en évidence l'efficacité des mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

	Mesure A2		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces remarquables Faune invertébrée : Toutes les espèces remarquables
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			5 passages sur le terrain (faune et flore) + 3 jours de rédaction Pour un forfait journalier d'environ 620 € Soit : 4 960 € par année de suivi
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune et de flore remarquable Dérangements/perturbation
Correspondance CEREMA			Mesure A4.1b

MA3 - SUIVI DE CHANTIER

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures précédemment décrites, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet.

Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis aux autorités compétentes.

Un passage tous les 3 mois, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

	Mesure A3		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces remarquables Faune vertébrée : Toutes les espèces remarquables Faune invertébrée : Toutes les espèces remarquables
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Nombre de passage à définir selon la durée des travaux. Pour un forfait journalier d'environ 620 €
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats Destruction d'individus de faune et de flore remarquable Dérangements/perturbation
Correspondance CEREMA			Mesure A4.1b

MA4 – AMENAGEMENT ECOLOGIQUE DES ESPACES VERTS

Le projet intègre la mise en place d'espaces verts. Cette mesure a pour objectifs de créer une mosaïque d'habitats et de mettre en place des mesures de gestion favorables à la biodiversité. Cet aménagement sera une réelle plus-value écologique qui sera à la fois favorable à la faune volante impactée par le projet mais également pour les insectes ainsi que la flore pour lesquels le site ne présentait pas d'enjeux important.

Conception

Afin de rendre ces espaces verts plus favorables à la biodiversité, plusieurs actions pourront être effectuées :

Créations de zones de prairies-pelouses par la mise en place d'une gestion différenciée

La gestion différenciée consistera à conserver des zones refuges non fauchées au moment de chaque tonte créant ainsi des zones de prairies-pelouses. Ces zones seront fauchées plus tardivement en Octobre. Cette gestion consistera également à proscrire tout intrant chimique.
Ces zones de prairies-pelouses seront favorables à la présence d'espèces d'oiseaux qui pourront y effectuer leur nidification. Elles pourront également être favorables au développement d'espèces floristiques plus intéressantes ainsi que favoriser la présence d'insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères. De plus, la fauche tardive limitera le risque de dérangement pour la faune.

Mise en place de milieux semi-fermés

La mise en place de milieux semi-fermés composés d'un réseau d'arbres, de buissons et de haies sur le site devrait permettre de compenser la perte des buissons et des arbres abattus favorables aux oiseaux et chiroptères. De plus un aménagement paysager connectant l'ensemble de ces milieux permettra de consolider les corridors écologiques locaux.

Utilisation de plantes indigènes pour les plantations

Il sera préférable d'utiliser, pour les semis et les plantations, des plantes indigènes et locales d'Ile de France. En effet, le choix d'espèces indigènes et locales pour les plantations et les fleurs permettrait de favoriser la venue d'espèces d'insectes locales. Rappelons que les insectes constituent la base alimentaire pour de nombreuses autres espèces : oiseaux, micromammifères, d'autres insectes... Ils permettent également une meilleure pollinisation des plantes (les fruits et légumes par exemple) et une meilleure dispersion des graines. Les semences de prairies mésophiles, ou les plants d'arbustes et d'arbres indigènes, ainsi que des méthodes de végétalisation utilisées seront celles décrites dans les documents publiés par le Conservatoire botanique national de Bailleul (Henry et al. 2011 ; Cornier et al. 2011).

Tableau 29 : Liste d'essences d'arbres et d'arbustes indigènes pour la végétalisation artificielle

Source : Cornier *et al.* 2011

Taxon	Nom Français
[illegible]	[illegible]

Tableau 30 : Liste d'espèces de prairies préconisées pour la végétalisation artificielle

Source : Henry *et al.* 2011

Prairie mésophile	
Monocotylédones	
[illegible]	[illegible]

Dicotylédones	
[illegible]	[illegible]
Dicotylédones légumineuses	
[illegible]	[illegible]

	Mesure A4		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 € coût compris dans les aménagements
Impact concernés			Destruction/altération d'habitats, Interruption de biocorridors
Correspondance CEREMA			-

MA5 – INSTALLATION DE NICHOIRS ARTIFICIELS A OISEAUX





Afin de réduire la perte d'habitat temporaire provoquée par l'enlèvement de certains arbres et arbustes, la pose de 8 nichoirs à oiseaux sera réalisée. Les nichoirs devront être installés avant l'abattage ou la transplantation des arbres et un entretien de ces nichoirs devra être réalisé. Les nichoirs devront être posés en dehors des zones de plein soleil et d'ombre totale. Sachant que le trou d'accès au nichoir devra être à l'opposé des vents dominants et un peu penchés vers l'avant pour éviter que les intempéries ne pénètrent dans l'habitacle. Il est conseillé, par la LPO, que l'orientation des nichoirs se fasse à l'est, sud-est. Il est conseillé de laisser une distance minimale de 50 à 80 mètres entre deux nichoirs similaires et de variés les modèles pour accueillir plusieurs espèces différentes. Ces nichoirs doivent également être installés à une hauteur minimale de 3 à 4 mètres pour limiter la prédation et le vandalisme. Pour les nichoirs en bois, on proscrira l'utilisation de matériaux traités.
Si possible, des nichoirs pourront également être installés sous les toitures afin d'accueillir les hirondelles et martinets.

	Mesure A5		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Non concernés Flore : Non concernés Faune vertébrée : Oiseaux Faune invertébrée : Non concernés
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			25€ par nichoir soit 200€
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable, Dérangements/perturbation.
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2l

MA6 – INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS A CHIROPTERES

Afin de réduire la perte d'habitat temporaire provoquée par l'enlèvement de certains arbres, la pose de 8 gîtes arboricoles à chiroptères sera réalisée. Les gîtes devront être installés avant l'abattage ou la transplantation des arbres et un entretien de ces gîtes devra être réalisé.
La pose de gîtes dans les zones arbustives ou arborées permettra de fournir des habitats de substitution aux espèces arboricoles.
Les modèles arboricoles sont faits en béton bois, matière accumulant la chaleur en journée pour la rediffuser progressivement la nuit en hiver. La cavité intérieure est cylindrique et l'accès au gîte est relativement étroit pour éviter que le nichoir soit accessible aux prédateurs.



Figure 7 : Gîte arboricole artificiel

	Mesure MA6		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitats : Habitat arbustifs et arborés Flore : Non concerné Faune vertébrée : Chiroptères. Faune invertébrée : Non concerné
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			25€ par gites soit 200€
Impact concernés			Destruction/altération d'habitats, Interruption de biocorridors
Correspondance CEREMA			R2.2l

IV – IMPACTS RESIDUELS

IV.1 – IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Le tableau suivant traite des impacts résiduels que peut provoquer le projet sur toutes les espèces et les habitats remarquables (protégés ou menacés) qui ont été identifiés lors des inventaires de terrain (ceci se traduit par un tableau d'analyse nécessairement détaillé). Les espèces remarquables servent ici « d'espèces parapluies », c'est-à-dire d'espèces dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permettent la protection d'un grand nombre d'espèces si celles-ci sont protégées.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesure compensatoire et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Rappelons ici que seules les espèces protégées (indiquées « à enjeux règlementaires » dans le tableau ci-après) sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, la dégradation, etc. des sites de reproduction, ou d'aires de repos des espèces animales protégées ; ou la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées.

Pour rappel, voici ce que dit la loi concernant les oiseaux protégés (alinéa I et II de l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) :

I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
   - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
   - la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel.
   - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques…

Impacts résiduels sur les habitats et les habitats

Après application des mesures d'évitements, de réductions et d'accompagnements, les impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore sont négligeables. En effet, le projet n'impact que des habitats à faible valeur écologique d'un point de vue floristique. Concernant l'habitat de la Mante religieuse, celui-ci sera reconstitué afin de permettre la recolonisation du milieu par celle-ci. De plus, concernant l'abattage de certains arbres, le projet prévoit la plantation d'un nombre plus important d'arbres que la quantité coupée, l'impact sur les arbres du projet sera donc négligeable.

Impacts résiduels sur l'avifaune

Pour l'ensemble de ces espèces, le respect de l'emprise et le respect de la période de sensibilité des espèces joue un rôle primordial dans la réduction des impacts. Le projet induira la création de nouveaux habitats favorables à ces espèces, les populations des espèces ne seront donc pas remises en cause.

Impacts résiduels sur l'herpétofaune

Aucune espèce de l'herpétofaune n'a été observée dans le périmètre d'étude dont aucun habitat favorable n'est présent. Le respect de l'emprise permettra de n'avoir aucun n'impact sur cette espèce.

Impacts résiduels sur les chiroptères

Concernant les chiroptères, l'unique espèce contactée sur le site à peu d'habitat favorable sur le site. La mise en place des mesures de respect de l'emprise et de respect de la période de sensibilité de la faune en association avec la mesure de précaution lors de l'abatage d'arbres et d'arbustes et la mise en place de nichoirs, font que l'impact du projet sur les chiroptères sera négligeable. D'autant plus que les aménagements arborés seront favorables à leur présence. Le maintien des alignements de Févier d'Amérique permettra de conserver un couloir de transit pour les chiroptères. Le projet prévoit la destruction de bâtiments mais la mise en place des mesures d'évitement et de réduction permettra de ne pas avoir d'impacts significatifs sur les espèces.

Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Une espèce de mammifère terrestre protégée a été observée au sein de l'emprise du projet en phase travaux dans une zone de pelouse urbaine, il s'agit du Hérisson d'Europe. Cet habitat n'est pas le plus adapté à cette espèce, celle-ci étant plutôt inféodée au habitats présents à proximité notamment le long du sentier Claude Monet. Le projet induira la création de nouveaux habitats favorables à cette espèce. Le respect des mesures d'évitement, notamment celle concernant l'emprise du projet fait qu'aucun n'impact n'est à prévoir sur cette espèce.

Impacts résiduels sur les insectes

Concernant les insectes, peu d'espèces ont été inventoriées sur le site et une seule risque d'être impactée par le projet. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permettra de ne pas avoir d'impacts significatifs sur les espèces.

110

Tableau 30: Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables en période de chantier

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Habitats	Milieux ouverts : ***Pelouse urbaine en friche***	Nul	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
	Milieu semi-fermés : ***Haie***	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
				Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
Flore	Toute la flore	Nul	Faible	Destruction de spécimens	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
Avifaune reproductrice	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue, Mésange charbonnière**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR8, MA1, MA2, MA3, MA5	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR1, MA1, MA4, MA5	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, MR1, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	
Avifaune hivernante	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue, Mésange charbonnière**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR1, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	
Chiroptères	***Pipistrelle commune***	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4, MA6	Nul	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3, MA6	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3, MA6	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, ME2, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Nul	
				Interruption des biocorridors	Moyen	ME1, MR1, MR3, MR4, MA1, MA4	Nul	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	Avifaune des milieux arbustifs et arborés : ***Accenteur mouchet***	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR8, MA1, MA2, MA3, MA5	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, MR1, MA1, MA4, MA5	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
Avifaune migratrice	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue, Mésange charbonnière**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR1, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	
	Avifaune des milieux arbustifs et arborés : ***Troglodyte mignon***	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, MR1, MR2, MR3, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	

Tableau 31: Analyse détaillé des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables en période d'exploitation

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Habitats	Milieux ouverts : ***Pelouse urbaine en friche***	Nul	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
	Milieu semi-fermés : ***Haie***	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	Non
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
Flore	Toute la flore	Nul	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	Non
				Destruction de spécimens	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Moyen	MR7	Négligeable	
Avifaune reproductrice	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue, Mésange charbonnière**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Nul	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR2, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR4, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR1, MR9, MR10, MA1, MA4, MA5	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
	Avifaune des milieux arbustifs et arborés : ***Accenteur mouchet***	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Négligeable	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Mammifères terrestres	**Hérisson d'Europe**	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6, MR8, MA1, MA2, MA3	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR8, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, ME2, MA1, MA2, MA3, MA4, MA5	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR3, MR4, MA1, MA4	Nul	
Insectes	**Mante religieuse**	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR10, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR10, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MA1, MA2 ,MA3	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR10, MA1, MA2, MA3, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR10, MA1, MA2, MA3	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, ME2, MR1, MR5, MR10, MA1, MA2, MA3, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Moyen	ME1, ME5, MR1, MR3, MR10, MA1, MA4	Nul	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	Mésange charbonnière			Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR2, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR4, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR1, MR9, MR10, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	
Chiroptères	***Pipistrelle commune***	Moyen	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, MR1, MR4, MR5, MR9, MA1, MA2, MA4, MA6	Nul	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA6	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR4, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2, MA6	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, ME2, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4, MA5	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA4	Nul	
Mammifères terrestres	**Hérisson d'Europe**	Moyen	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR1, MR4, MR5, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus juvéniles	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MR9, MA1, MA2	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR1, MR2, MR4, MR9, MA1, MA2 MA4	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, ME2, MR4, MR9,MA1, MA4	Nul	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Destruction d'individus volants	Négligeable	ME1, MR1, MR2, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4, MA5	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR4, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR1, MR9, MR10, MA1, MA4, MA5	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
Avifaune migratrice	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue, Mésange charbonnière**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	ME1, MR1, MR2, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR4, MA1	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR1, MR9, MR10, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	
	Avifaune des milieux arbustifs et arborés : ***Troglodyte mignon***	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Négligeable	ME1, MR1, MR2, MA1, MA2	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR4, MA1	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR1, MR9, MR10, MA1, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA2, MA4	Nul	
Avifaune hivernante	Avifaune ubiquiste : **Mésange bleue,**	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MR9, MR10, MA1, MA2, MA4	Nul	Non

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR1, MR4, MR9, MA1, MA4	Nul	
Insectes	Mante religieuse	Fort	Faible	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	ME1, ME2, MR1, MR10, MA1, MA2, MA4	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Négligeable	ME1, ME2, MR1, MR5, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Nul	ME1, ME2, MR1, MR5, MA1, MA2	Nul	
				Dérangement/perturbation	Faible	ME1, ME2, MR1, MR2, MR5, MR10, MA1, MA2, MA4	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR1, MR2, MR10, MA1, MA2	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, ME2, MR1, MR5, MR10, MA1, MA2, MA4	Nul	
				Interruption des biocorridors	Nul	ME1, ME5, MR1, MR10, MA1, MA4	Nul	

IV.2 – IMPACT RESIDUEL SUR LES ZONAGES REGLEMENTAIRES

IV.2.1 - INCIDENCE SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (…)

- si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le périmètre d'étude n'est inclus dans aucun site Natura 2000, mais il se situe à moins de 20 km de 4 sites Natura 2000 dont le plus proche se situe à 12,47 km de la zone d'étude.

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Ainsi, le projet n'est pas de nature à influer sur le réseau hydrographique et n'aura donc aucun impact par ce biais-là sur les sites Natura 2000 les plus proches.

Le site n'étant pas inclus dans une zone Natura 2000 et de par sa nature, les éventuels changements topographiques de parcelles concernées par le projet n'influeront pas sur la topographie générale des sites Natura 20000.

Pour les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, inscrites aux annexes 1 et 2 de la Directive « Habitats » et à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux ». Aucune des espèces retrouvées dans les zones Natura 2000 aux alentours ne sont présentes dans la zone du projet. De plus, les habitats présents sur le site sont peu favorables à leur présence . De ce fait aucun impact sur les zones Natura 2000 ne sont à prévoir.

Ainsi le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 identifiés dans un rayon de 20 km.

IV.2.2 - IMPACT RESIDUEL SUR LES AUTRES ZONES PROTEGEES

Aucune zone protégée n'est présente à proximité du périmètre d'étude.

IV.2.3 - IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES D'INVENTAIRE

Il convient de noter que le périmètre d'étude se localise à moins de 10 km de 18 zones d'inventaires du patrimoine naturel, aucune ne se situant à moins de 2 km du périmètre d'étude.

Tableau 32 : ***Espaces naturels remarquables à proximité de la zone d'étude*** *(en bleu les espaces naturels les plus proches, moins de 2 km)*

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
Zones d'inventaires				
ZNIEFF I	110030013	Bois de Saint-Cucufa et coteaux de Gallicourts	227,05	2,10
	110001473	Usine des eaux du Pecq	26,95	3,16
	110030012	Berges de la Seine à Nanterre	6,9	3,33
	110001487	Etang de l'Epinoche à Montesson	6,93	4,19
	110001691	Forêt domaniale de Fausses-Reposes	651,35	4,55
	110020416	Les prés du marais et le Clos de la Salle	12,1	4,66
	110020421	Berges de seine au bois de Boulogne	9,43	5,46
	110030016	Prairies et plan d'eau du parc de Villeneuve l'étang et étang de Villeneuve	20,57	5,71
	110020422	Vieux boisements et ilots de vieillissement du bois de Boulogne	127,02	6,10
	110001693	Forêt de Meudon et bois de Clamart	1138,64	8,43

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
	110020328	Ancien hippodrome de la Croix dauphine	8,37	8,49
	110001363	Petit marais près de la gare de l'Etang-la-ville	4,1	8,6
	110004429	Pelouse du champ de tir à Saint-Germain-en-Laye	10,36	9,7
	110030014	Boisements et prairies de l'observatoire de Meudon	67,5	9,93
ZNIEFF II	110030022	Forêts domaniales de Meudon et de fausses-reposes et parc de Saint-Cloud	1890,75	4,55
	110001359	Forêt de Saint-Germain-en-Laye	3484,15	4,93
	110001696	Bois de Boulogne	665,77	5,24
	110001361	Forêt de Marly	2349,25	5,31
ZICO	Aucune ZICO ne situe à moins de 10 km du projet			
Patrimoine culturel				
Site classé	5607	Grande-Ile	5,79	0,10
	7190	La Grenouillère	8,19	1,16
	6013	Lacs et pelouses au Vésinet	43,10	1,69
	6104	Domaine de la Malmaison et autres	26,90	1,72
	5593	Jardins de la mairie	1,20	1,73
	9806	Colline de la Jonchère à Bougivale et la Celle-Saint-Cloud	55,37	2,56
	9802	Hippodrome de Saint-Cloud	71,15	3,78
	5796	Partie de l'île Corbière	0,28	4,22
	6806	Vigne communale	0,87	4,27
	5594	Parc du château	24,27	4,31
	5795	Jardins du Pavillon Sully	1,98	4,50
	6100	Moulin de Chantecoq	0,66	4,76
	3301	Les Berceaux	0,11	4,79
	3302	Parcelles	0,19	4,81
	5857	Château Neuf : parterre et terrasse	29,90	4,83
	6128	Entrée du bois de Boulogne	28,88	4,94
	7192	Parc du Château de Suresnes	4,69	4,97
	7468	Bois de Boulogne	855,47	5,33
	5757	Petit Parc	104,20	5,33
	5873	Château et parc du Val	3,28	5,41
	6110	Bois de Saint-Cloud et parc de Villeneuve-l'Etang	434,83	5,71
	5853	Le Prieuré	1,34	5,73
	6040	Parc du château de Boulogne	30,84	6,01
	7039	Propriété Les Délices	6,89	6,07
	5566	Plaine du Trou-de-l'Enfer	173,66	6,08
	6132	Cèdre du Liban à Vaucresson	0,07	6,09
	6099	Parc Lebaudy	4,10	6,10
	7382	Sites hippiques de Maisons-Laffitte	01,52	6,13
	7263	Voies et réserves du parc de Maisons-Laffitte	120,89	6,51
	6125	Ile Monsieur	8,76	7,29
	2004	Plaine de Versailles	2 638,90	7,30
	5602	Plaine de la Jonction	92,58	7,44
	6069	Parc du château de Bécon	3,20	7,49
	7036	Golf à Fourqueux	63,32	7,51
	7137	Propriété Corot	0,95	7,52
	6136	Etangs	6,94	7,61
	1018	Allées de l'Avenue Foch	15,86	8,09
	6124	Domaine de Brimborion	12,68	8,14
	7469	Hameau Boileau	4,17	8,56
	7041	Bois avoisinant le ru de Buzot	305,38	8,78
	6888	Vallée du Ru de Buzot	173,96	8,81
	6083	Parc de la propriété Les Tybilles	1,94	9,06
	6594	Eglise et abords	0,08	9,12
	7470	Jardins du Palais de Chaillot	12,20	9,31
	7498	Champs-de-Mars	31,75	9,81

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
	7426	Domaine de Montreuil	8,54	9,94
	7448	Butte des moulins de Sannois	9,31	10,02
Site classé	5607	Grande-Ile	5,79	0,10
	7190	La Grenouillère	8,19	1,16
	6013	Lacs et pelouses au Vésinet	43,10	1,69
	6104	Domaine de la Malmaison et autres	26,90	1,72
	5593	Jardins de la mairie	1,20	1,73
	9806	Colline de la Jonchère à Bougivale et la Celle-Saint-Cloud	55,37	2,56
	9802	Hippodrome de Saint-Cloud	71,15	3,78
	5796	Partie de l'île Corbière	0,28	4,22
	6806	Vigne communale	0,87	4,27
	5594	Parc du château	24,27	4,31
	5795	Jardins du Pavillon Sully	1,98	4,50
	6100	Moulin de Chantecoq	0,66	4,76
	3301	Les Berceaux	0,11	4,79
	3302	Parcelles	0,19	4,81
	5857	Château Neuf : parterre et terrasse	29,90	4,83
	6128	Entrée du bois de Boulogne	28,88	4,94
	7192	Parc du Château de Suresnes	4,69	4,97
	7468	Bois de Boulogne	855,47	5,33
	5757	Petit Parc	104,20	5,33
	5873	Château et parc du Val	3,28	5,41
	6110	Bois de Saint-Cloud et parc de Villeneuve-l'Etang	434,83	5,71
	5853	Le Prieuré	1,34	5,73
	6040	Parc du château de Boulogne	30,84	6,01
	7039	Propriété Les Délices	6,89	6,07
	5566	Plaine du Trou-de-l'Enfer	173,66	6,08
	6132	Cèdre du Liban à Vaucresson	0,07	6,09
	6099	Parc Lebaudy	4,10	6,10
	7382	Sites hippiques de Maisons-Laffitte	101,52	6,13
	7263	Voies et réserves du parc de Maisons-Laffitte	120,89	6,51
	6125	Ile Monsieur	8,76	7,29
	2004	Plaine de Versailles	2 638,90	7,30
	5602	Plaine de la Jonction	92,58	7,44
	6069	Parc du château de Bécon	3,20	7,49
	7036	Golf à Fourqueux	63,32	7,51
	7137	Propriété Corot	0,95	7,52
	6136	Etangs	6,94	7,61
	1018	Allées de l'Avenue Foch	15,86	8,09
	6124	Domaine de Brimborion	12,68	8,14
	7469	Hameau Boileau	4,17	8,56
	7041	Bois avoisinant le ru de Buzot	305,38	8,78
	6888	Vallée du Ru de Buzot	173,96	8,81
	6083	Parc de la propriété Les Tybilles	1,94	9,06
	6594	Eglise et abords	0,08	9,12
	7470	Jardins du Palais de Chaillot	12,20	9,31
	7498	Champs-de-Mars	31,75	9,81
	7426	Domaine de Montreuil	8,54	9,94
	7448	Butte des moulins de Sannois	9,31	10,02

Comme pour les sites Natura 2000, le site d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Ainsi, le projet n'est pas de nature à influer sur le réseau hydrographique et n'aura donc aucun impact par ce biais sur ZNIEFF les plus proches.

Le site n'étant pas inclus dans une ZNIEFF et de par sa nature, les éventuels changements topographiques de parcelles concernées par le projet n'influeront pas sur la topographie générale des ZNIEFF.

En ce qui concerne les espèces ayant désigné les ZNIEFF, il convient d'analyser les espèces déterminantes faisant l'objet d'impacts pour chacune des zones d'inventaire proches du périmètre d'étude. Aucune espèce floristique et faunistique justifiant la désignation des ZNIEFF proches n'a été retrouvée au sein du périmètre d'étude.

Ainsi l'impact du projet sur les zones d'inventaire proches sera nul à négligeable.

IV.3 – IMPACT RESIDUEL SUR LES CONTINUITES

Le projet se situe hors de tout corridor signalé par le SRCE régional. De plus, aucun corridor écologique n'a été identifié à une échelle plus locale au sein du périmètre rapproché lors des inventaires.

En raison de l'installation d'éclairages raisonnés (uniquement là où cela est nécessaire et adapté à la faune nocturne cf. partie sur les mesures), le site restera perméable aux chiroptères ainsi qu'au reste de la faune nocturne pour laquelle un éclairage peut s'avérer être rédhibitoire au déplacement, voire détourner les espèces de leurs routes de vol habituelles.

Le projet ne remet pas en cause la fonctionnalité des corridors présents sur le site.

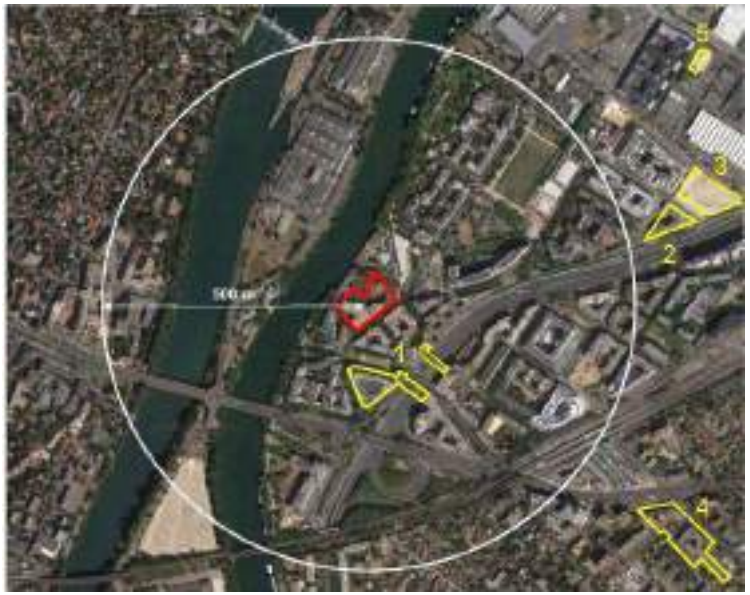
IV.4 – IMPACTS CUMULES DU PROJET

Au total cinq projets avoisinants sont connus dans les environs du projet.

Tableau 33: Projets avoisinants

N°	Projet	Distance	Avis / Décision
1	Restructuration de l'ensemble immobilier RUEIL LESSEPS	Environ 75 m	Dispense d'étude d'impact (Décision n°DRIEAT-SCDD-2020-138 du 13/10/2020)
2	Construction d'une structure hôtelière	Environ 500 m	Dispense d'étude d'impact (Décision n°DRIEAT-SCDD-2022-238 du 01/12/2022)
3	Colonnades	Environ 575 m	Dispense d'étude d'impact (Décision n°DRIEAT-SCDD-2019-078 du 27/03/2019)
4	Projet d'aménagement 83-101 avenue V. Hugo et 55-57 avenue de Colmar	Environ 650 m	Obligation d'étude d'impact (Décision n°DRIEAT-SCDD-2022-162 du 22/07/2022)
5	Société CECILOR (Dossier de Demande d'Autorisation ICPE)	Environ 725 m	Dispense d'étude d'impact (Décision n°DRIEE-UD92-2021-001 du 22/07/2021)

Carte 39: Projets avoisinants (Source: BNP Paribas Immobilier)



Hormis le projet n°1, tous les projets sont relativement éloignés du site d'étude et ne sont pas considéré comme source d'impacts cumulés pour le projet.

Le projet le plus proche (n°1) consiste en une opération de restructuration de l'ensemble immobilier constitué de 3 bâtiments tertiaires (nommés B2, B3 et B4) situés entre le Cours Ferdinand de Lesseps, sur sa partie Sud, la rue Louis Blériot et l'autoroute A86 (pour le bâtiment B2) et au-dessus du pont franchissant l'autoroute A86, encadrant au Nord et au Sud la Place de l'Europe (pour les bâtiments B4 et B3). Plus précisément, le projet prévoit, d'une part, de démolir le bâtiment B2 et d'édifier à sa place un immeuble neuf, et pour les bâtiments B3 et B4, de procéder à une réhabilitation lourde avec rajout d'un étage.

Les travaux de cette opération dispensée d'étude d'impact par décision de la DRIEAT prononcée en octobre 2020 devraient s'étaler sur une durée maximale de 38 mois selon les indications portées dans la demande d'examen au cas par cas. Ces travaux ne devraient donc pas intervenir en même temps que ceux prévus pour le projet et ne devraient donc pas générer d'incidences cumulées.

IV.5 – BILAN IMPACT RESIDUEL

Le tableau suivant synthétise, pour chacune des thématiques évoquées précédemment (les espèces et les habitats, les continuités écologiques, les zones humides, les effets cumulés, les espaces naturels remarquables), les impacts résiduels négatifs du projet après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 34 : Bilan des impacts résiduels

		Impact résiduel après application des mesures d'évitement et de réduction
Flore et Habitats	*Flore*	Nul à négligeable
	Habitats	Nul à négligeable
	Zone humide	Nul
Faune vertébrée	*Oiseaux*	Nul à négligeable
	Mammifères	Nul à négligeable
	Chiroptères	Nul à négligeable
	Reptiles	Nul à négligeable
	Amphibiens	Nul à négligeable
Faune invertébrée	*Mantoptères*	Nul à Négligeable
Effet cumulé		Nul
Biocorridors		Nul
Espaces naturels remarquables		Nul

V – COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente le coût estimé des mesures proposées (évitement, réduction, accompagnement, compensation) visant la faune, la flore et les milieux naturels.

Ces coûts sont estimés à partir du Guide SETRA et des tarifs proposés par le CERE.

Tableau 35: Estimation du coût des mesures proposées

Mesure	Type				Période		Intitulé	Coût
	Évitement	Réduction	Accompagnement	Compensation	Travaux	Exploitation		
ME1	X				X		Respect de l'emprise	0 €
ME2	X				X		Interdire l'utilisation des traitements phytosanitaires	0 €
MR1		X			X		Circulation des engins	0€
MR2		X			X		Travaux en dehors des périodes de sensibilité	0 €
MR3		X			X		Travaux nocturnes	0 €
MR4		X				X	Eclairage du site	0 €
MR5		X			X		Prévention et maitrise des pollutions aux hydrocarbures	0 €
MR6		X					Vérification des bâtiments avant destruction et rénovation	620 €
MR7		X			X	X	Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes	0 €
MR8		X			X		Précautions lors de l'abattage d'arbres et d'arbustes	620 €
MR9		X			X		Renforcement du réseau de haies	20 € /ml – 1000 €
MR10		X			X	X	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu – Reconstitution de l'habitat de la Mante religieuse	0 € (coût compris dans les aménagements)
MA1			X		X		Sensibilisation du personnel	620 €
MA2			X			X	Suivi écologique	4 960 € par an (19840 € sur 4 ans)
MA3			X		X		Suivi de chantier	À définir selon la durée des travaux
MA4			X		X	X	Aménagement écologique des espaces verts	0 € (coût compris dans les aménagements)
MA5			X		X	X	Installation de nichoirs à oiseaux	25€ par gîtes soit 200€
MA6			X		X	X	Installation de nichoirs à chiroptères	25€ par gîte soit 200€
							Total	Au moins 8220 € la première année

CONCLUSION

La zone d'étude se localise sur la communes de Rueil-Malmaison (92), dans un contexte urbanisé.

Au vu des habitats et des espèces relevées sur le périmètre du projet, le projet de programme immobilier pour la construction d'habitation présente des contraintes écologiques réglementaires et patrimoniales à intégrer au projet.

Concernant la flore et les habitats, aucun habitat remarquable n'a été inventorié, la zone d'étude étant essentiellement composée de pelouses urbaines enfrichées, pelouses arborée enfrichées, bâti et de surface imperméabilisées. Aucune espèce floristique remarquable n'a été inventoriée sur le périmètre d'étude. Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, aucun impact résiduel significatif n'est à signaler.

Les enjeux vis-à-vis de la faune vertébrée sont limités. Ils concernent principalement des espèces d'oiseaux protégées, dont une est également patrimoniales, observées sur le périmètre rapproché et à proximité. Une de ces espèces dispose d'un enjeu patrimonial moyen. Une espèce de chiroptère est également notée dans le périmètre : la Pipistrelle commune. Une espèce de mammifère terrestre protégée est présente au sein de l'emprise projet en phase travaux, il s'agit du Hérisson d'Europe. Concernant l'herpétofaune, aucune espèce n'a été inventoriée.
La mise en place de mesures comme la périodicité des travaux et le respect de l'emprise permettront de limiter fortement les impacts sur la faune. Ainsi, après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, les impacts résiduels seront nuls à négligeables pour les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres et l'herpétofaune.

Concernant la faune invertébrée, les enjeux concernent une espèce protégée, la Mante religieuse. Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, et en particulier la mise en place d'un dispositif de recolonisation du milieu visant à reconstituer son habitat, les impacts résiduels seront nuls pour cette espèce.

Aucune zone humide n'a été mis en évidence par les critères floristique et pédologique et les impacts seront donc nuls.

Enfin, aucun impact résiduel négatif significatif sur les espaces naturels remarquables (PNR, RNN, ZNIEFF, etc.) situés à proximité du projet n'a été soulevé.

L'application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi permet de limiter le nombre et le niveau des impacts résiduels du projet sur les habitats, la flore et la faune remarquable ou protégée. **De ce fait, après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, aucun impact résiduel significatif n'est à prévoir.**

ANNEXES

ANNEXE 1 : RELEVE DE LA FLORE

LISTE DES RELEVES FLORISTIQUES REALISES SUR LE SITE

N° de relevé	Type habitat	Strate aquatique	Strate herbacée		Strate arbustive	
		% recouvrement	Hauteur moyenne (cm)	% Recouvrement	Hauteur moyenne (m)	% Recouvrement
1	Haie ornementale		30	<5%	2	100
2	Friche		30	85		
3	Friche		30	90		
4	Pelouse enfrichée		40	100		
5	Pelouse enfrichée		20	100		
6	Pelouse enfrichée arbustive		30	100	1,5	30
7	Pelouse enfrichée		30	90		
8	Pelouse enfrichée		30	100		
9	Roncier		100	100	3,5	5%
10	Pelouse enfrichée		60	100		
11	Pelouse enfrichée		50	100		

ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES SUR LE SITE PAR RELEVE

Légende :

Coefficient d'abondance	Signification
r	Quelques individu
+	Espèce disséminée (Recouvrement < 1%)
1	1% < Recouvrement < 5%
2	5% < Recouvrement < 25%
3	25% < Recouvrement < 50%
4	50 < Recouvrement < 75%
5	75% < Recouvrement < 100%
Strate	**Signification**
aq	Végétation aquatique

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Acer campestre L., 1753	*Érable champêtre, Acéraille*	h												+
Acer pseudoplatanus L., 1753	*Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane*	h			+	+	+	+	+	+	1			+
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	*Brome stérile, Anisanthe stérile*	h		1	4	4	3	3		3	2			
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	*Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage*	h			1									
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	*Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois*	h					+							
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	*Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français*	h						4	3	3	2	1	4	4
Bellis perennis L., 1753	*Pâquerette vivace, Pâquerette*	h			+		+	+			1			1
Buddleja davidii Franch., 1887	*Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons*	h		1										
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	*Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur*	h									1			
Cardamine hirsuta L., 1753	*Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille*	h				+								
Carduus pycnocephalus L., 1763	*Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses*	h					+							
Carex remota L., 1755	*Laîche espacée, Laîche à épis espacés*	h			r									
Cerastium fontanum Baumg., 1816	*Céraiste des sources*	h				+		1						
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	*Céraiste aggloméré, Oreille de souris*	h			+			+						
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	*Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide*	h					+							
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	*Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé*	h				+				+				
Clematis vitalba L., 1753	*Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux*	h					3		3			1	3	3
Convolvulus arvensis L., 1753	*Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron*	h									2		3	
Dactylis glomerata L., 1753	*Dactyle aggloméré, Pied-de-poule*	h			3		+	1	2		2	1		
Daucus carota L., 1753	*Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte*	h			+			+		1	1			

h	Strate herbacée
b	Strate arbustive
A	Strate arborée

LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES ET LEURS STATUTS

Légende :
Indigénat : Statut en région
Ind : Indigène
Nat : naturalisé
Pl/Cu : Planté/Cultivé

Rareté : Indice de rareté
RRR = Extrêmement rare
RR = Très rare
R = Rare
AR = Assez rare
AC = Assez commun
C = Commun
CC = Très commun
CCC = Extrêmement commun
? = inévalué

Menace (Liste rouge régionale)
EX Éteint
EW Éteint à l'état sauvage
RE Éteint au niveau régional
RE* Éteint à l'état sauvage au niveau régional
CR* Présumé éteint au niveau régional
CR En danger critique d'extinction
EN En danger
VU Vulnérable
NT Quasi menacé
LC Préoccupation mineure
DD Insuffisamment documenté
NE Non évalué
NA Non applicable

Dét. ZNIEFF = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Acer pseudoplatanus L., 1753	*Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane*	a		1								2	2	
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	*Cotonéaster de Franchet*	a			r	+		r		2				
Ilex aquifolium L., 1753	*Houx commun, Houx*	a		+										
Prunus laurocerasus L., 1753	*Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme*	a		5										
Robinia pseudoacacia L., 1753	*Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia*	a					+							
Salix cinerea L., 1753	*Saule cendré*	a												+
Cornus sanguinea L., 1753	*Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle*	b							2					
Rosa canina L., 1753	*Rosier des chiens, Rosier des haies*	b							2					+
Sambucus nigra L., 1753	*Sureau noir, Sampéchier*	b												

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Parietaria judaica L., 1756	*Pariétaire de Judée, Pariétaire des murs, Pariétaire diffuse*	h					2							
Picris hieracioides L., 1753	*Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière*	h				1	+							
Plantago lanceolata L., 1753	*Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain*	h					1	1			3			2
Poa annua L., 1753	*Pâturin annuel*	h				+				4				
Poa trivialis L., 1753	*Pâturin commun, Gazon d'Angleterre*	h				1	3	2	1			1		3
Potentilla reptans L., 1753	*Potentille rampante, Quintefeuille*	h							2			1		1
Primula veris L., 1753	*Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle*	h												1
Prunella vulgaris L., 1753	*Herbe Catois*	h								+		1		1
Prunus avium (L.) L., 1755	*Prunier merisier, Cerisier*	h					+							
Ranunculus repens L., 1753	*Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant*	h					1		1	1				2
Robinia pseudoacacia L., 1753	*Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia*	h					1							
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	*Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune*	h					3	1	4	1	2	5		3
Rumex conglomeratus Murray, 1770	*Patience agglomérée, Oseille agglomérée, Rumex aggloméré*	h					+							1
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	*Schédonore des prés, Fétuque des prés*	h									4			3
Senecio vulgaris L., 1753	*Séneçon commun, Séneçon vulgaire*	h									1			
Sherardia arvensis L., 1753	*Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs*	h		+	1			3			3			2
Solidago canadensis L., 1753	*Solidage du Canada, Gerbe-d'or*	h	x											
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	*Laiteron épineux*	h								1		+		1
Sonchus oleraceus L., 1753	*Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher*	h					+							
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	*Pissenlit officinal, Pissenlit commun*	h				1	+						1	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	*Torilide des champs, Torilis des champs*	h									2			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	*Chiendent commun, Chiendent rampant*	h							3					
Equisetum arvense L., 1753	*Prêle des champs, Queue-de-renard*	h										3		
Erigeron karvinskianus DC., 1836	*Érigéron de Karwinsky, Vergerette de Karwinsky*	h			r		r							
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	*Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue*	h				+								
Festuca ovina L., 1753	*Fétuque des moutons*	h			r				4					
Galium aparine L., 1753	*Gaillet gratteron, Herbe collante*	h		1		3	3	4	2	2	1			1
Geranium dissectum L., 1755	*Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées*	h						+		1				1
Geranium molle L., 1753	*Géranium mou, Géranium à feuilles molles*	h			1	2	1				1			
Geranium robertianum L., 1753	*Herbe à Robert*	h					+					1		
Hedera helix L., 1753	*Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun*	h				+	1							2
Heracleum sphondylium L., 1753	*Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce*	h								1				
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	*Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc*	h									+			
Holcus lanatus L., 1753	*Houlque laineuse, Blanchard*	h												1
Hordeum murinum L., 1753	*Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats*	h								3				
Hypericum perfoliatum L., 1767	*Millepertuis perfolié, Millepertuis cilié*	h					+							
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	*Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette*	h								1	+	1	+	1
Lapsana communis L., 1753	*Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles*	h						+						
Lolium perenne L., 1753	*Ivraie vivace, Ray-grass anglais*	h					1							
Medicago lupulina L., 1753	*Luzerne lupuline, Minette*	h					+	3			4			2
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	*Myosotis des champs*	h					1	1						
Origanum vulgare L., 1753	*Origan commun, Marjolaine sauvage*	h							2					

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Carex remota L., 1755	*Laîche espacée, Laîche à épis espacés*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Cerastium fontanum Baumg., 1816	*Céraiste des sources*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	*Céraiste aggloméré, Oreille de souris*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	*Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	*Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Clematis vitalba L., 1753	*Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Cornus sanguinea L., 1753	*Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	*Cotonéaster de Franchet*	Planté/cultivé	Subspontané	.	0	0		
Dactylis glomerata L., 1753	*Dactyle aggloméré, Pied-de-poule*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Daucus carota L., 1753	*Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	*Chiendent commun, Chiendent rampant*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Erigeron karvinskianus DC., 1836	*Érigéron de Karwinsky, Vergerette de Karwinsky*	Naturalisé	0	-	0	0		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	*Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Festuca ovina L., 1753	*Fétuque des moutons*	Indigène	Planté/cultivé	AR	LC	LC		
Galium aparine L., 1753	*Gaillet gratteron, Herbe collante*	Indigène	0	CCC	LC	LC		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Trifolium repens L., 1753	*Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande*	h								2				
Veronica arvensis L., 1753	*Véronique des champs, Velvote sauvage*	h						1						
Veronica chamaedrys L., 1753	*Véronique petit-chêne, Fausse germandrée*	h						2						
Vicia segetalis Thuill., 1799	*Vesce des moissons*	h			1		2	+			1			
Viola odorata L., 1753	*Violette odorante*	h					+							

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Acer pseudoplatanus L., 1753	*Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane*	Naturalisé	Non défini	CCC	0	LC		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	*Brome stérile, Anisanthe stérile*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	*Anthrisque commun, Cerfeuil sauvage, Persil sauvage*	Indigène	0	C	LC	LC		
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	*Anthrisque sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	*Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Bellis perennis L., 1753	*Pâquerette vivace, Pâquerette*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Buddleja davidii Franch., 1887	*Buddleia de David, Buddleia du père David, Arbre-à-papillon, Arbre-aux-papillons*	Naturalisé	Planté/cultivé	CC	0	0		Potentielles implantées
Cardamine hirsuta L., 1753	*Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Carduus pycnocephalus L., 1763	*Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses*	Naturalisé	0	-	0	LC		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Poa trivialis L., 1753	*Pâturin commun, Gazon d'Angleterre*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Potentilla reptans L., 1753	*Potentille rampante, Quintefeuille*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Prunus avium (L.) L., 1755	*Prunier merisier, Cerisier*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Prunus laurocerasus L., 1753	*Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme*	Naturalisé	Planté/cultivé	CC	0	0		Avérées implantées
Ranunculus repens L., 1753	*Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Robinia pseudoacacia L., 1753	*Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia*	Naturalisé	0	CCC	0	0		Avérées implantées
Rosa canina L., 1753	*Rosier des chiens, Rosier des haies*	Indigène	0	C?	LC	LC		
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	*Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune*	Indigène	0	NRR	LC	0		
Rumex conglomeratus Murray, 1770	*Patience agglomérée, Oseille agglomérée, Rumex aggloméré*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Sambucus nigra L., 1753	*Sureau noir, Sampéchier*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Sherardia arvensis L., 1753	*Shérardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Sonchus oleraceus L., 1753	*Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	*Pissenlit officinal, Pissenlit commun*	Indigène	0	NRR?	0	LC		
Veronica arvensis L., 1753	*Véronique des champs, Velvote sauvage*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Veronica chamaedrys L., 1753	*Véronique petit-chêne, Fausse germandrée*	Indigène	0	CCC	LC	LC		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Geranium dissectum L., 1755	*Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Geranium molle L., 1753	*Géranium mou, Géranium à feuilles molles*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Geranium robertianum L., 1753	*Herbe à Robert*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Hedera helix L., 1753	*Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Hypericum perfoliatum L., 1767	*Millepertuis perfolié, Millepertuis cilié*	Sans objet	0	.	0	0		
Ilex aquifolium L., 1753	*Houx commun, Houx*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Lapsana communis L., 1753	*Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Lolium perenne L., 1753	*Ivraie vivace, Ray-grass anglais*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Medicago lupulina L., 1753	*Luzerne lupuline, Minette*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	*Myosotis des champs*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Origanum vulgare L., 1753	*Origan commun, Marjolaine sauvage*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Parietaria judaica L., 1756	*Pariétaire de Judée, Pariétaire des murs, Pariétaire diffuse*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Picris hieracioides L., 1753	*Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vermisseaux, Picris fausse épervière*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Plantago lanceolata L., 1753	*Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Poa annua L., 1753	*Pâturin annuel*	Indigène	0	CCC	LC	LC		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Holcus lanatus L., 1753	*Houlque laineuse, Blanchard*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Primula veris L., 1753	*Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Salix cinerea L., 1753	*Saule cendré*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Acer campestre L., 1753	*Érable champêtre, Acéraille*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Solidago canadensis L., 1753	*Solidage du Canada, Gerbe-d'or*	Naturalisé	0	CC	0	0		Avérées implantées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut 2 IDF	Statut 1 IDF	Rareté	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Dét. ZNIEFF	EEE
Vicia segetalis Thuill., 1799	*Vesce des moissons*	Indigène	0	CC	0	LC		
Viola odorata L., 1753	*Violette odorante*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Hordeum murinum L., 1753	*Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Trifolium repens L., 1753	*Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Prunella vulgaris L., 1753	*Herbe Catois*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	*Jacobée à feuilles de roquette, Séneçon à feuilles de roquette*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	*Laiteron épineux*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Heracleum sphondylium L., 1753	*Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	*Schédonore des prés, Fétuque des prés*	Indigène	0	C	LC	LC		
Convolvulus arvensis L., 1753	*Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	*Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	*Torilide des champs, Torilis des champs*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Senecio vulgaris L., 1753	*Séneçon commun, Séneçon vulgaire*	Indigène	0	CCC	LC	LC		
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	*Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc*	Indigène	0	CC	LC	LC		
Equisetum arvense L., 1753	*Prêle des champs, Queue-de-renard*	Indigène	0	CCC	LC	LC		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Det. ZNIEFF	Enjeux	Total			Points														
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comportements	1		2		3		4		5	Seine					
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC		Nul	Nul	1	v	1	v													
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC		Faible	Faible	1	p					1	p									
Corneille noire	*Corvus corone corone*			LC		Nul	Nul	1	p					1	p									
Pigeon biset	*Columba livia*			LC		Nul	Nul	1	v					1	v									
Merle noir	*Turdus merula*			LC		Nul	Nul	1	p/v					1	p/v									
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X		LC		Faible	Faible	1	v										1	v				
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	X		LC	nich (300), hiv (300)	Faible	Faible	2	v										2	v				

OISEAUX HIVERNAGE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Ile-de-France	Enjeux		Total		Points							
		France	Europe	Nationale Hivernant	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimoniaux (hiv)	Effectifs	Comportements	1/A		2/B	3/C	4/D	5/E	6/F	7/G
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X				Faible	Faible	2	p/g	2	p/g						
Mésange charbonnière	*Parus major*	X				Faible	Faible	2	p/g	2	p/g						
Pie bavarde	*Pica pica*					Nul	Faible	1	p/g	1	p/g						

ANNEXE 2 : RELEVE DE LA FAUNE

OISEAUX MIGRATION PRENUPTIALE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Det. ZNIEFF	Enjeux		Total		Points	
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comportements	1	
Corneille noire	*Corvus corone corone*					Nul	Faible	2	p	2	p
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	X			Nicheur	Faible	Faible	3	p	3	p
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X				Faible	Faible	3	p	3	p
Mésange charbonnière	*Parus major*	X				Faible	Faible	2	p	2	p
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X				Faible	Faible	2	p	2	p
Pic vert	*Picus viridis*	X				Faible	Faible	1	p	1	p
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X				Faible	Faible	2	p	2	p
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X				Faible	Faible	1	p	1	p

OISEAUX MIGRATION POSTNUPTIALE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Det. ZNIEFF	Enjeux	Total			Points														
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comportements	1		2		3		4		5	Seine					
Pie bavarde	*Pica pica*			LC		Nul	Nul	3	p/v	3	p/v													
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		LC		Faible	Faible	3	p	2	p			1	p									

CHIROPTERES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge			Nord-Pas-de-Calais	Enjeux		Total		Points et Transects											
		France	Europe	LRM	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimonial	Contacts	Comportements	1/A		2/B		3/C		4/D		5/E		Transect A		Transect B		Transect C	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH 4	LC	NT	LC	X	Moyen	Moyen	2	chasse			1	c			1	c								

DH2 : Directive 92/43 CEE dite « Directive Habitats » (Natura 2000), annexe 2 (espèce Natura 2000) : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
DH4 : Directive 92/43 CEE dite « Directive Habitats » (Natura 2000), annexe 4 (espèce Natura 2000) : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
PN : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national
LRN : Liste rouge nationale des mammifères menacés en France, (IUCN, 2017) / LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable
LRR : Liste rouge régionale des chauves-souris d'Ile-de-France ; **Dét. ZNIEFF** : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France (INPN)

MAMMIFERES TERRESTRES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge			Nord-Pas-de-Calais	Enjeux		Total		Points et Transects											
		France	Europe	LRM	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimonial	Contacts	Comportements	1/A		2/B		3/C		4/D		5/E		Transect A		Transect B		Transect C	
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	X			LC	LC		Faible	Faible	1	Vu							1	vu								

DH2 : Directive 92/43 CEE dite « Directive Habitats » (Natura 2000), annexe 2 (espèce Natura 2000) : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
DH4 : Directive 92/43 CEE dite « Directive Habitats » (Natura 2000), annexe 4 (espèce Natura 2000) : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
PN : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national
LRN : Liste rouge nationale des mammifères menacés en France, (IUCN, 2017) / LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable
LRR : Liste rouge régionale des mammifères terrestres d'Ile-de-France ; **Dét. ZNIEFF** : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France (INPN)

OISEAUX REPRODUCTION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge		Ile-de-France		Enjeux		Total		Points											
		France	Europe	Nationale nicheur	Régionale nicheur	Statut de rareté (nicheur)	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimoniaux (nich)	Eff.	Comp.	1/A		2/B		3/C		4/D		5/E		6/F	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X		LC	NT			Faible	Moyen	3	NPR 4	1	p NPO 2	1	Npo(2)	2	p NPR 4						
Corneille noire	*Corvus corone corone*			LC	LC			Nul	Faible	2	NPO 2			2	p NPO 2	1	Npo(2)						
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		LC	LC			Faible	Faible	2	NPO 2	1	p Npo2	1	Npo(2)	1	Npo(2)	1	Npo(2)				
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		LC	LC			Faible	Faible	2	NPO 2	3	p NPO 2			1	Npo(2)						
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC			Nul	Faible	1	NPO 2					2	p NPO 2						
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC			Nul	Faible	2	NPO 2			3	p/v NPO 2	2	Npr(4)	1	Npo(2)				
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC	LC			Faible	Faible	1	NPO 2	1	p NPO 2										
Perruche à collier	*Psittacula krameri*			NA	NA			Nul	Faible	1	Npo(2)	1	Npo(2)										
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		LC	LC			Faible	Faible	1	Npo(2)					1	Npo(2)						

INSECTES

Groupe	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection		Liste rouge			Nord-Pas-de-Calais		Enjeux		Total	Points					
			France	Europe	LRE	LRN	LRR	Statut de rareté	Dét. ZNIEFF	Réglementaire	Patrimonial	Effectif	1/A	2/B	3/C	4/D	5/E	6/F
Coléoptères	Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*				NE				Nul	Faible	1		1				
Hyménoptères	Frelon asiatique	*Vespa velutina*				NE				Nul	Faible	1				1		
Mantidés	Mante religieuse (juvéniles)	*Mantis religiosa*		IDF	LC	LC	LC	AC		Fort	Faible	8		8				
Odonates	Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*			LC	LC	LC			Nul	Faible	12		5	7			
	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*			LC	LC	LC			Nul	Faible	13		3	1	9		
	Ischnure élégant	*Calopteryx splendens*			LC	LC	LC			Nul	Faible	2				2		
Orthoptères	Criquet des pâtures	*Pseudochortippus parallelus*			LC	NM	LC	C		Nul	Faible	13		5		8		
	Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*			LC	NM	LC	C		Nul	Faible	1		1				
	Criquet verte-échine	*Chortippus dorsatus*			LC	NM	LC	AC		Nul	Faible	1		1				
Rhopalocères	Pieride de la rave	*Pieris rapae*			LC	LC	LC	C		Nul	Faible	1				1		
	Procris	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC	LC	C		Nul	Faible	1			1			
	Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC	LC	CC		Nul	Faible	7		4	2	1		
	Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC	LC	CC		Nul	Faible	2	1	1				
Helicidae	Escargot turc	*Helix lucorum*				LC				Nul	Faible	48	5	33	2	7	1	

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Projet de construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation sur la commune de Rueil-Malmaison (92)





Mars 2025

PRESENTATION DU DOSSIER

ÉTUDE REALISEE POUR

BNP Paribas Immobilier Promotion
50 cours de l'île Séguin
CS 50280
92650 Boulogne-Billancourt Cedex

Étude suivie par Monsieur Arthur PRIOU

ÉTUDE REALISEE PAR

Le CERE
40 rue d'Epargnemailles
02100 SAINT-QUENTIN
Tel : 03 23 67 28 45

Étude suivie par Monsieur Alexandre PETER

Auteurs

Alexandre PETER	Cartographie et rédaction

SOMMAIRE

INTRODUCTION 4

I - PRESENTATION DU PROJET 5

I.1 – DESCRIPTION GENERALE DU PROJET 5

I.2 – DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS 7

II – INSCRIPTION DU PROJET DANS LA DEMARCHE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 20008

III – ÉTAT INITIAL DES ZONES NATURA 2000 12

III.1 – DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PERIMETRE D'ETUDE 12

III.1.1 – LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 12

III.1.2 – HABITATS PRESENTS ET CONNECTIVITÉ ENTRE LE PÉRIMÈTRE D'ETUDE ET LES ZONES NATURA 2000 13

III.2 – ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT SERVI A LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 15

IV – ÉTAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 22

IV.1 – ÉTAT INITIAL 22

IV.2 – ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE EVALUATION D'INCIDENCE 22

V – ÉVALUATION DES INCIDENCES 23

CONCLUSION 24

INTRODUCTION

L'étude décrite dans ce rapport concerne le projet de programme immobilier pour la construction d'habitation dans la partie Nord du territoire de la commune de Rueil-Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92). Ce site est localisé au sein d'un ensemble de milieux dont la richesse écologique se souligne par la présence de plusieurs espaces remarquables à proximité.

Conformément à la réglementation française en vigueur, ayant intégré le droit européen (application des directives 2009/147/CEE dite « Oiseaux » et 92/43/CEE dite « Habitats »), ce rapport dresse un **dossier d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 riverains du périmètre d'étude.** Quatre sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude.

Cette étude est réalisée conformément au *Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 et à la Circulaire DEVN1010526C (non parue au journal officiel) du 15 avril 2010 pris pour application des articles L 414-4 et L 414-5, ainsi que des articles R 414-19 à R 414-24 du code de l'Environnement*, concernant les dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation.

Elle se décompose en quatre volets :

- **La présentation du projet** (dans ses grandes lignes) ;
- **L'état initial des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km**, dans leurs composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- **L'état initial du site d'étude**, dans ses composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- **Une première approche de l'évaluation des incidences** du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet.

Carte 1 : Localisation du périmètre d'étude



I - PRESENTATION DU PROJET

I.1 – DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Dans le cadre du projet d'aménagement d'une zone d'habitat sur la commune de Rueil-Malmaison, la construction de nouveaux bâtiments pour un projet mixte de logements et des espaces verts sont à l'étude, sur une surface de 6350 m².

Comme indiqué sur le plan suivant, les aménagements comprennent :

- La construction de bâtiments à destination de logements sur environ 19300 m² surface de planchers (SdP) ;
- La construction d'une zone de promenade,
- La construction d'un local à vélo,
- La réalisation d'un aménagement paysagé des espaces verts.

Carte 2: Plan général du projet (Source : BNP Paribas immobilier)





I.2 – Description des amenagements paysagers

Le projet prévoit un aménagement paysagé des espaces verts, ainsi seront mis en place :

- Des zones de promenade,
- Des zones de milieux ouverts,
- Des zones semi-fermées.

L'ensemble des aménagements du site se fera avec la plantation d'espèces diversifiées et indigènes dans le bassin parisien.

Dans le cadre de l'intégration du projet dans la trame paysagère avoisinante, et suite à l'engagement de l'aménageur, le projet prévoit une large végétalisation des espaces accessibles. Inscrit dans un paysage complexe et riche en diversité d'habitats, le projet se veut être un facteur positif de connectivité en milieu urbain, en lien avec la trame paysagère, en travaillant la végétalisation sur chacune des zones qui la compose.
L'espace central, dont la végétation est implantée sur un maximum de surface, apparait comme le pivot de cette approche et en fait une zone de nature ouverte sur des activités communes (espaces de jeux, agriculture urbaine, zones de détente, promenades).
La présence d'alignements d'arbres, de massifs fleuris, de haies arbustives, ou de prairies fleuries autour de la parcelle du projet souligne la volonté publique d'accueil des espèces cibles en amont du projet. La démarche d'aménagement se traduit par l'implantation d'un cortège végétal pluristratifié (arbres, arbuste, herbacées, grimpantes) composé principalement d'espèces indigènes, rustiques, et bien adaptées aux conditions du milieu (pédologie, climat).
Afin de maintenir une isolation plus naturelle et d'augmenter le potentiel de biodiversité du projet, toutes les toitures sont végétalisées à l'aide d'un mélange de sedum et de vivaces. Ces espaces végétalisés en hauteur créent une barrière fraîche autour du bâtiment et participent ainsi au rafraichissement général du site.

II – Inscription du projet dans la demarche d'evaluation des incidences Natura 2000

Conformément à l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français précise le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1er août 2008 relatives à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant sur l'engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle II ») et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par les décrets n°2010-365 du 9 avril 2010 et 2011-966 du 16 août 2011.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement, précise *« la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 ».*

D'après la DRIEE Ile de France, *« Les activités humaines ne sont pas, par principe, incompatibles avec les objectifs de préservation d'un site Natura 2000 ; il est cependant nécessaire d'évaluer et d'apprécier préalablement leurs incidences sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Les projets doivent être définis de manière à éviter toute atteinte aux habitats et aux espèces en question […] La conservation d'un site correspond à l'ensemble des mesures requises pour préserver ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. »*

Il convient alors d'analyser l'impact du projet sur les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km, en fonction de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation.

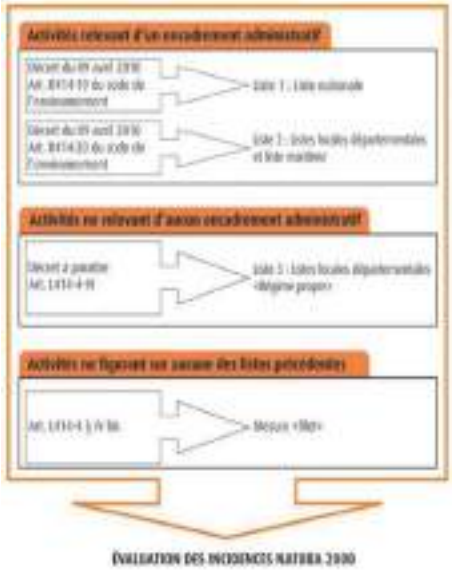
L'Art. R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des listes locales complémentaires à la liste nationale.

L'Art. L414-4-IV du code de l'environnement précise les modalités d'élaboration d'une troisième liste nationale : ce décret établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration, mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000.

Le projet relève de la liste nationale (Art. R. 414-19 du code de l'environnement). Il est donc potentiellement soumis à une évaluation de ses incidences au titre de Natura 2000.

La figure suivante récapitule l'ensemble de la démarche d'incidences Natura 2000.

Figure 1 : Catégories de projets nécessitant une évaluation des incidences au titre de Natura 2000
(Source : Natura 2000 en Picardie)



Le réseau écologique européen est formé par les **Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale))** classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats/Faune/Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Ainsi, l'évaluation doit analyser les incidences du projet au regard de **l'état de conservation et des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire** pour lesquels les différents sites Natura 2000 situés à proximité ou en partie inclus au sein du périmètre d'étude ont été désignés. Ceux-ci sont décrits dans un DOCument d'OBjectifs (ou DOCOB) dont chaque SIC, ZSC et ZPS doit faire l'objet.

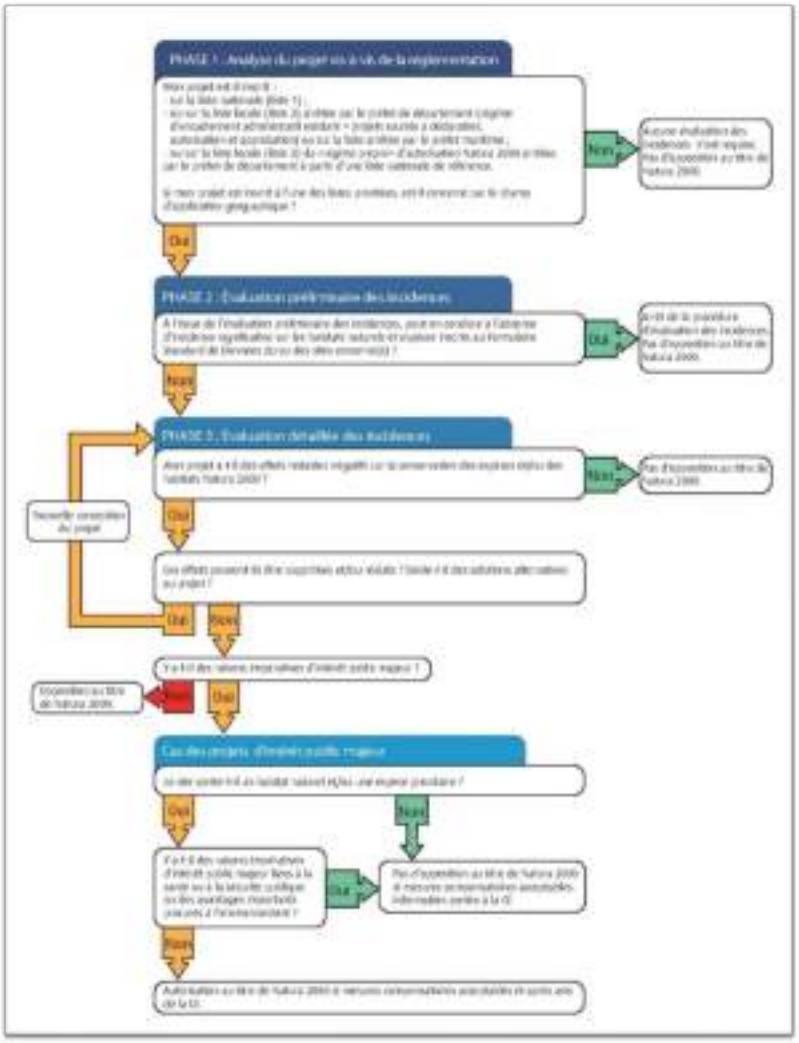
Ci-dessous est détaillé l'état d'avancement de la démarche Natura 2000 au sein des zones Natura 2000 concernées par cette étude, ainsi que les sources dont nous disposons afin d'évaluer les incidences du projet sur les sites, à savoir :

- le Document d'Objectif (DOCOB) de la zone Natura 2000 lorsqu'il existe ;
- à défaut, la fiche Natura 2000 disponible sur le portail internet de l'INPN et/ou sur le portail Natura 2000 du Ministère en charge de l'Environnement.

À noter qu'une attention particulière a été portée à la date de mise à jour des documents afin d'intégrer les données les plus récentes.

La démarche d'autorisation du projet par les autorités de chaque État Membre est décrite dans la figure ci-après.

Figure 2 : Examen des projets et des programmes touchant des sites Natura 2000
(Source : Natura 2000, lettre d'information Nature. Commission Européenne DG ENV)



Rappel des définitions[1]

- ***L'état de conservation***
  - **L'état de conservation d'une espèce** est défini comme l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres.
  L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme **favorable** lorsque :
    - Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient et,
    - L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue, ni ne risque de diminuer, dans un avenir prévisible et,
    - Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

  - **L'état de conservation d'un habitat naturel** est défini comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire européen des États membres.
  L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme **favorable** lorsque :
    - Son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension et
    - La structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible et
    - L'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

- ***Les objectifs de conservation :*** l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces végétales et animales, d'intérêt communautaire, dans un état favorable à leur maintien à long terme.

- ***L'aire d'évaluation spécifique d'une espèce/habitat*** : pour chaque espèce ou/et habitat naturel d'intérêt communautaire, une aire d'évaluation spécifique a été établie selon un rayon d'action et les domaines vitaux concernant l'élément étudié. Ce travail est tiré notamment des investigations réalisées pour le compte de la DREAL en région Picardie et regroupant dans le document « *Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000* ».

- La **Directive « Habitats »** à l'origine de la création des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) ou SIC (Sites d'intérêt communautaire avant désignation finale) et la **Directive « Oiseaux »** à l'origine des ZPS (Zones de protection spéciales) n'interdisent pas la création de nouvelles infrastructures sur ces sites. Toutefois, elles imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement (articles 6.3 et 6.4 de la directive 92/43/CEE).

[1] Extraits de la circulaire DNP/SDEN n°2004-1 du 5 octobre 2004, de la Directive « Habitats » et du guide méthodologique du MEDDTL.

III – ÉTAT INITIAL DES ZONES NATURA 2000

III.1 – DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PERIMETRE D'ETUDE

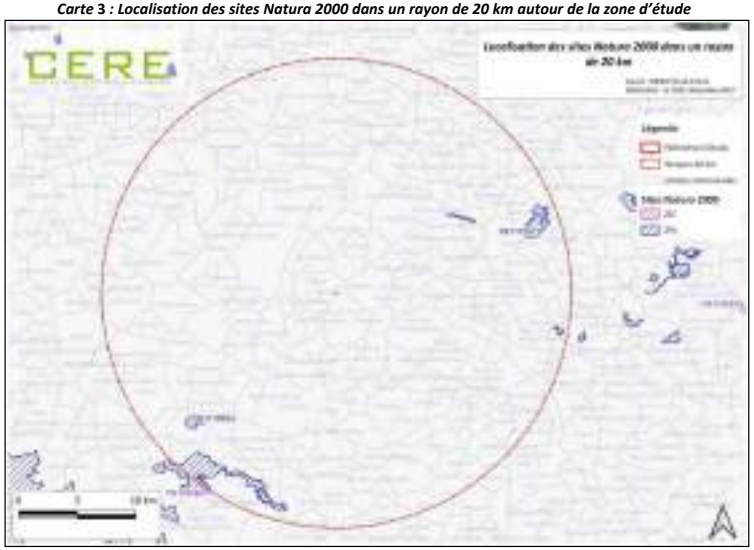
III.1.1 – LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

Le tableau ci-dessous fournit la liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude. La carte suivante fournit une vue générale de la répartition de ces sites autour du périmètre d'étude.

Tableau 1 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR1100803	Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline	0,82	19,90
ZPS	FR1112013	Sites de Seine-Saint-Denis	1,15	12,47
	FR1110025	Etang de Saint Quentin	0,009	15,74
	FR1112011	Massif de Rambouillet et zones humides proches	17,11	17,00

Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude



III.1.2 – Habitats presents et Connectivité entre le périmètre d'etude et les zones Natura 2000

La ZSC FR1100803 denommee « Tourbieres et prairies tourbeuses de la forets d'Yveline »

La ZPS FR1112013 denommee « Sites de Seine-Saint-Denis »

Le périmètre d'étude est situé à 12,47 km de la **ZPS FR1112013 dénommée « Sites de Seine-Saint-Denis »**.

Le site du **« Sites de Seine-Saint-Denis »** s'étend sur 1157 ha, selon les données de l'INPN. Il se compose de plusieurs Ilots de milieux naturels ou semi-naturels retrouvés dans le département très urbanisé de la Seine-Saint-Denis. Ainsi on y retrouve des milieux créés de toute pièce comme par exemple le parc Georges-Valbon composé de reliefs, d'une vallée et de plusieurs lacs et étangs. On retrouve également des milieux plus naturels composés par exemple de boisements ou d'île de la Seine et de la Marne.

Composé d'une mosaïque d'habitats, le site est particulièrement attractif pour les oiseaux. Au total, douze espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la Directive oiseaux fréquentent le site de manière plus ou moins régulière comme le Martin-Pêcheur d'Europe, la Bondrée Apivore ou le Pic noir nichant régulièrement sur le site mais aussi des espèces rares en région Ile-de-France, notamment la Bise cendrée ou la Fauvette babillarde ou encore des espèces en déclin en France comme le Râle d'eau.

Vulnérabilité : « La nature a su s'installer discrètement au sein du tissu urbain alors qu'elle n'y était pas ou peu attendue. Les éventuels projets d'aménagements ainsi que la gestion de ces espaces, devront prendre en compte les enjeux avifaunistiques de ce territoire. La fréquentation très importante de la plupart de ces sites […] pourra utilement être réorientée, dans certains secteurs, vers une sensibilisation à l'environnement, centrée notamment sur les oiseaux ».

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	5 %
Marais (végétation de ceinture)	1 %
Pelouse sèches, steppes	1 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5 %
Prairie améliorées	12 %
Forêts caducifoliées	35 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	21 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	10 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10 %

Compte-tenu de la distance de ce site, **peu d'échanges sont possibles**. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action (oiseaux).

La ZPS FR1110025 denommee « Etang de Saint-Quentin»

Le périmètre d'étude est situé à 15,74 km de la **ZPS FR1110025 dénommée « Etang de Saint-Quentin»**.

Le site de l' **« Etang de Saint-Quentin»** s'étend sur 96 ha, selon les données de l'INPN. L'étang de Saint-Quentin-en-Yvelines a été créé au XVIIe siècle dans le cadre d'un réseau hydraulique destiné à alimenter en eau les fontaines du château de Versailles. L'eau y est amenée par diverses rigoles et aqueducs depuis les étangs de Hollande et l'étang de Saint-Hubert en forêt de Rambouillet (bassin versant). Le niveau des eaux de l'étang peut varier à la fois pour des raisons naturelles (saisonnières ou annuelles) ou artificielles (volume de déverse, impact des bombes de la seconde guerre mondiale sur le fond de l'étang, ...). Ces variations du niveau de l'étang sont à l'origine de l'intérêt écologique du site. L'intérêt majeur du site repose sur l'avifaune. Plus de 220 espèces, dont

70 nicheuses y ont été observées depuis 40 ans. Parmi elles, le groupe des "limicoles" présente un intérêt particulier avec la présence de ces petits échassiers migrateurs se nourrissant sur les vases découvertes des bords de l'étang lors de leurs haltes printanières et automnales.

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	60 %
Marais (végétation de ceinture)	10 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	20 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10 %

Compte-tenu de la distance de ce site, **peu d'échanges sont possibles**. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action (oiseaux).

La ZPS FR1112011 denommee « Massif de Rambouillet et zones humides proches »

Le périmètre d'étude est situé à 17 km de la **ZPS FR1112011 dénommée « Massif de Rambouillet et zones humides proches»**.

Le site du « **Massif de Rambouillet et zones humides proches »** couvre une surface de 17110 ha. Le massif de Rambouillet est caractérisé par la présence de vastes landes humides et/ou sableuses et d'un réseau hydraulique constitué par Louis XIV pour l'alimentation du Château de Versailles ayant occasionné la création de vastes étangs. La diversité des sols et la présence de nombreuses zones humides sont à l'origine de la richesse biologique du site. En dehors des nombreuses espèces hivernantes, le site se démarque par la présence d'espèces nicheuses forestières avec le Pic mar, fréquentant les clairières et les landes avec l'Engoulevent, ainsi que les zones humides, avec de nombreuses espèces paludicoles, dont le Blongios nain.

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	2 %
Marais (végétation de ceinture)	2 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	4 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
Forêts caducifoliées	80 %
Forêts de résineux	8 %
Forêts mixtes	3 %

Compte-tenu de la distance de ce site, **peu d'échanges sont possibles**. Toutefois, des connexions peuvent avoir lieu pour les espèces à grand rayon d'action(oiseaux).

La ZSC FR1100803 denommee « Tourbieres et prairies tourbeuses de la forets d'Yveline »

Le périmètre d'étude est situé à 19,9 km de la **ZSC FR1100803 dénommée « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline»**.

Le site des **« Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline»** couvre une surface de 818,62 ha. La forêt d'Yveline abrite un ensemble de milieux tourbeux de nature différente, considérés en France comme relictuels et rares à l'étage planitiaire. En outre, une dizaine d'espèces végétales protégées a été recensée

Classe d'habitat	Couverture
Eaux douces d'intérieures	1 %
Marais (végétation de ceinture)	5 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5 %
Forêts caducifoliées	89 %

III.2 – ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT SERVI A LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence Natura 2000, seuls les habitats et espèces inscrites :

- aux annexes I et II de la Directive « Habitats »,
- à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », doivent être traités dans une étude d'incidences Natura 2000 (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2001).

Sont fournis dans les deux prochains tableaux ci-dessous :

- les **habitats** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus **situés dans un rayon de 20 km** autour du périmètre d'étude ou situés dans la zone d'influence des conditions hydriques ;
- les espèces de **la flore, de la faune invertébrée et vertébrée** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus situés également **dans un rayon de 20 km** autour du périmètre d'étude.

Tableau 2 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km

Code N2000	Habitat d'intérêt communautaire	FR1112013	FR1110025	FR1112011	FR1100803	Présence avérée de l'habitat sur le périmètre d'étude	Habitat susceptible d'être en lien avec le site en raison de sa proximité (<1 km)	Analyse des incidences à réaliser
		Sites de Seine-Saint-Denis	Etang de Saint-Quentin	Massif de Rambouillet et zones humides proches	Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline			
		12,47 km	15,74 km	17,00 km	19,90 km			
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes à Littorelles				X	Non	Non	Non
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*				X	Non	Non	Non
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition				X	Non	Non	Non
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix				X	Non	Non	Non
4030	Landes sèches européennes				X	Non	Non	Non
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)				X	Non	Non	Non
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)				X	Non	Non	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets plantaires et des étages montagnards à alpin				X	Non	Non	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)				X	Non	Non	Non

Tableau 3 : Liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112013 Sites de Seine-Saint-Denis 12,47 km	FR1110025 Etang de Saint-Quentin 15,74 km	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 17,00 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline 19,90 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
ENTOMOFAUNE	1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	DH 2	1 km				x	Non	Non	Non	Non
	6199	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée	DH 2	1 km				x	Non	Non	Non	Non
MOLLUSQUE	1014	*Vertigo angustior*	Vertigo étroit	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)				X	Non	Non	Non	Non
	1016	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Des Moulins	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)				x	Non	Non	Non	Non
HERPETOFAUNE	1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté	DH 2 et 4	1 km				x	Non	Non	Non	Non
CHIROPTERES	1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation				x	Non	Non	Non	Non

7140	Tourbières de transition et tremblantes				X	Non	Non	Non
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)				X	Non	Non	Non
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*				X	Non	Non	Non
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)				X	Non	Non	Non
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum				X	Non	Non	Non
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion				X	Non	Non	Non

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112013 Sites de Seine-Saint-Denis 12,47 km	FR1110025 Etang de Saint-Quentin 15,74 km	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 17,00 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline 19,90 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
					(nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km								
	A119	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A127	*Grus grus*	Grue cendrée	DO1	15 km			x		Non	Non	Non	Non
	A131	*Himantopus himantopus*	Echasse blanche	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante	DO1	3 km		X	x		Non	Non	Non	Non
	A140	*Pluvialis apricaria*	Pluvier doré	DO1	3 km		x			Non	Non	Non	Non
	A151	*Philomachus pugnax*	Combattant varié	DO1	3 km		x			Non	Non	Non	Non
	A166	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain	DO1	3 km		x			Non	Non	Non	Non
	A176	*Ichthyaetus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale	Do1	3 km		x	x		Non	Non	**Oui**	Non
	A177	*Hydrocoloeus minutus*	Mouette pygmée	DO1	3 km		x			Non	Non	**Oui**	Non
	A193	*Sterna hirundo*	Sterne Pierregarin	DO1	3 km	x	x	x		Non	Non	Non	Non
	A195	*Sternula albifrons*	Sterne naine	DO1	3 km		x			Non	Non	Non	Non
	A196	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A197	*Chlidonias niger*	Guifette noire	DO1	3 km		x	x		Non	Non	Non	Non

Groupe	Code N2000	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112013 Sites de Seine-Saint-Denis 12,47 km	FR1110025 Etang de Saint-Quentin 15,74 km	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 17,00 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline 19,90 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
PLANTE	1831	*Luronium natans*	Flûteau nageant	DH 2 et 4	Habitat ou station inclus au périmètre rapproché				x	Non	Non	Non	Non
POISSON	5339	*Rhodeus amarus*	Bouvière	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)				x	Non	Non	Non	Non
AVIFAUNE	A021	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	DO1	3 km	x	x	x		Non	Non	**Oui**	Non
	A022	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain	DO1	3 km	x	x	x		Non	Non	**Oui**	Non
	A23	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris	DO1	5 km		x			Non	Non	**Oui**	Non
	A026	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	DO1	5 km		x	x		Non	Non	**Oui**	Non
	A027	*Ardea alba*	Grande aigrette	DO1	5 km		X	X		Non	Non	**Oui**	Non
	A029	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	DO1	5 km			x		Non	Non	**Oui**	Non
	A045	*Branta leucopsis*	Bernache nonnette	DO1	3 km		X	x		Non	Non	Non	Non
	A072	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore	DO1	3,5 km	x		x		Non	Non	Non	Non
	A073	*Milvus migrans*	Milan noir	DO1	10 km			x		Non	Non	Non	Non
	A081	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	DO1	3 km		x	x		Non	Non	Non	Non
	A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	DO1	3 km	x		x		Non	Non	Non	Non
	A094	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur	DO1	Bassin versant		x	x		Non	Non	Non	Non

Groupe	Code N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR1112013 Sites de Seine-Saint-Denis 12,47 km	FR1112015 Etang de Saint-Quentin 15,74 km	FR1112011 Massif de Rambouillet et zones humides proches 17,00 km	FR1100803 Tourbières et prairies tourbeuses de la forêts d'Yveline 19,90 km	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre d'étude et ses abords	Espèces susceptibles d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
	A222	*Asio flammeus*	Hibou des marais	DO1	3 km	x				Non	Non	Non	Non
	A224	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A229	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	DO1	Bassin versant, 1 km	x	x	x		Non	Non	Non	Non
	A236	*Dryocopus martius*	Pic noir	DO1	1 km	x		x		Non	Non	Non	Non
	A238	*Dendrocopos medius*	Pic mar	DO1	3 km	x		x		Non	Non	Non	Non
	A246	*Lullula arborea*	Alouette lulu	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A272	*Luscinia svecica*	Gorgebleue à miroir	DO1	1 km	x				Non	Non	**Oui**	Non
	A302	*Sylvia undata*	Fauvette pitchou	DO1	3 km			x		Non	Non	Non	Non
	A338	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	DO1	3 km	x				Non	Non	Non	Non

IV – ÉTAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

IV.1 – ÉTAT INITIAL

Dans un souci de lisibilité, les résultats des inventaires n'ont pas été repris ici. Toutefois, ils sont disponibles dans le dossier constituant l'étude écologique.

IV.2 – ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE EVALUATION D'INCIDENCE

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire pris en compte dans l'évaluation des incidences respectent l'une des conditions citées ci-dessous :

- l'habitat ou l'espèce est **commun au site d'étude et aux sites Natura 2000** inclus ou présents dans un rayon de 20 km ;
- l'espèce n'a pas été recensée sur le périmètre d'étude, mais **l'aire spécifique de l'espèce intersecte le périmètre d'étude** au sein duquel **des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce** sont présents.

Toutefois au vu des tableaux précédents, aucun habitat d'intérêt communautaire ne nécessite d'évaluation des incidences. En effet, la distance entre les sites Natura 2000 et le site d'étude est supérieure à l'aire spécifique de l'habitat, et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été inventorié sur le site du projet.

Concernant les espèces, soit la distance entre les sites Natura 2000 et le site d'étude est supérieure à l'aire spécifique de l'espèce (distance maximum qu'une espèce parcourt pour la réalisation de son cycle biologique), soit les habitats du site d'étude ne sont pas favorables pour ces espèces. Une évaluation des incidences pour les espèces n'est donc pas nécessaire.

V – ÉVALUATION DES INCIDENCES

La confrontation du diagnostic écologique et des caractéristiques du projet permet de définir **les effets prévisibles de ce dernier** sur les périmètres concernés des zones Natura 2000, leur état de conservation, ainsi que l'état de conservation de l'ensemble des sites Natura 2000.

Cette évaluation des incidences porte sur les espèces et/ou les habitats d'intérêt communautaire cités dans le paragraphe précédent, mais aussi sur l'analyse des impacts hydrogéologiques et topologiques du projet sur les sites Natura 2000 proches.

L'évaluation des incidences s'appuie sur **les objectifs de conservation** (lorsqu'ils sont disponibles) et sur **l'analyse de l'état de conservation des habitats et des espèces,** conformément aux définitions fournies par le glossaire de la fiche 5 annexée à la circulaire DNP/SDEN n°2004 – 1 du 5 octobre 2004.

- **Impacts sur l'hydrographie et la topologie**

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre d'étude n'est traversé par aucun cours d'eau. Ainsi, le projet n'est pas de nature à influer sur le réseau hydrographique et n'aura donc aucun impact par ce biais-là sur les sites Natura 2000 les plus proches.

Le site n'étant pas inclus dans une zone Natura 2000 et de par sa nature, les éventuels changements topographiques de parcelles concernées par le projet n'influeront pas sur la topographie générale des sites Natura 2000.

Ainsi, aucune relation n'a pu être mise en évidence entre les zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude et ce dernier, que ce soit au niveau du réseau hydrographique de surface ou de la topographie. **Le projet ne remettra donc pas en cause l'intégrité de ces zones Natura 2000 par une modification du réseau hydrographique ou de la topographie.**

- **Impacts sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire**

En ce qui concerne les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation de sites Natura 2000, aucune d'entre elles n'est susceptible d'être impactée par le projet.

Le projet ne remettra pas en cause la viabilité des populations d'espèces communautaires de ces trois sites. Aucune évaluation d'incidences n'est donc requise pour ce projet.

CONCLUSION

Le périmètre d'étude se situe à moins de 20 km de 4 sites Natura 2000. Le plus proche est situé à 12,47 km du périmètre d'étude. Il s'agit de la ZPS nommée « Sites de Seine-Saint-Denis».

Le projet n'impactera pas l'hydrographie, ni la topographie de ces sites et de ce fait n'impactera pas les sites Natura 2000 sur ces volets.

En ce qui concerne les habitats ayant justifié la désignation des 4 sites Natura 2000 concernés, aucun n'est susceptible d'être connecté au périmètre d'étude.

En ce qui concerne les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 évoqués, il est peu probable que ces espèces soient retrouvées dans le périmètre d'étude de par leur aire de répartition spécifique mais également de par les habitats présents sur le site.

Le projet n'impactera donc pas les populations locales de ces espèces.

Ainsi, au vu de la localisation et de la nature du projet et des mesures ERC mises en place dans le cadre du projet, l**e projet de programme immobilier pour la construction d'habitation dans la partie Nord du territoire de la commune de Rueil-Malmaison n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet**.

CONSTRUCTION D'UN PROGRAMME IMMOBILIER MIXTE A DESTINATION PRINCIPALE D'HABITATION

RUEIL-MALMAISON [Hauts-de-Seine/92]



VOLET AIR & SANTE

ÉTAT ACTUEL & ANALYSE DES IMPACTS

Réf N : 232 606 087
V2
24 mars 2025

TechniSim Consultants

Suivi des modifications

Nom du fichier	Version	Date	Contenu	Objet des modifications	Rédacteurs	Relecteur	Superviseur
Rapport_étude_BNP_Paribas_Urba_Rueil_Amex_Air_Santé_N1.doc	1	06/11/2023	État actuel Analyse des Impacts	Première version	MC/QD MC	CC	RG
Rapport_étude_Maj2025_BNP_Paribas_Urba_Rueil_Amex_Air_Santé_N2.doc	2	24/03/2025	État actuel Analyse des Impacts	Mise à jour de la programmation	CC	RG	RG

CONSTRUCTION D'UN PROGRAMME IMMOBILIER MIXTE À DESTINATION PRINCIPALE D'HABITATION

RUEIL-MALMAISON [Hauts-de-Seine/92]

Volet Air & Santé

État actuel & Analyse des Impacts

TECHNISIM Consultants

316 rue Paul Bert
69003 LYON

Fixe : 04 37 69 92 80

technisim@wanadoo.fr

SOMMAIRE

Préambule 11
1. Contexte général 12
2. Contexte législatif 13
3. Présentation du projet 14
4. Présentation du volet Air et santé 18
4.1. Définition des paramètres de l'étude 18
4.2. Définition du niveau de l'étude 19
4.3. Contenu de l'étude complète 20
État Actuel 21
5. Contenu de l'état actuel 22
6. Contentieux européen et sanctions financières 23
7. Documents de Planification, plans et programmes en lien avec la qualité de l'air – Compatibilité du projet 25
8. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques 41
8.1. Inventaire des émissions 41
8.2. Réseaux de transports 42
8.3. Secteurs résidentiel et tertiaire 46
8.4. Secteur agricole 46
8.5. Registre des émissions polluantes (secteur industriel) 46
8.6. Synthèse 48
9. Qualité de l'air 49
9.1. Abaissement des seuils OMS de référence en 2021 49
9.2. Procédure de révision de la directive européenne sur l'air ambiant et un air pur pour l'Europe 50
9.3. Bilan de la qualité de l'air en Île-de-France en 2022 51
9.4. Zones couvertes par un PPA 54
9.5. Zones sensibles pour la qualité de l'air 54
9.6. Procédures d'information et d'alerte 55
9.6.1. Fonctionnement de la procédure – Dispositif préfectoral 55
9.6.2. Historique des dépassements 57
9.7. Données Airparif 57
9.7.1. Mesures réalisées par Airparif 57
9.7.2. Indice ATMO 60
9.7.3. Modélisations Airparif au niveau de la zone d'étude 61
9.8. Exposition de la population 63
9.8.1. Exposition aux différentes nuisances environnementales 63
9.8.2. Exposition de la population à la pollution atmosphérique 64
9.9. Synthèse 66
10. Impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur la santé 68
10.1. Morbidité et coûts associés 68
10.2. Mortalité 69
10.3. Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EIS-PA) pour l'agglomération de Paris 74
11. Analyse de la zone d'étude 75
11.1. Recensement des projets pouvant induire des effets cumulés 75
11.2. Données météorologiques et topographiques 78
11.3. Occupation des sols 80
11.4. Identification des zones à enjeux sanitaires par ingestion 80
11.5. Analyse de la population de la zone d'étude 80
11.6. Identification des établissements vulnérables 81
11.7. Synthèse 83
12. Mesures *in situ* 84
12.1. Déroulement de la campagne de mesure 84
12.2. Conditions météorologiques lors de la campagne 85
12.3. Résultats des mesures 85
12.3.1. Particules PM10 et PM2,5 85
12.3.2. Dioxyde d'azote 89
12.4. Synthèse des résultats 90
Conclusion de l'état actuel 92
13. Perspective d'évolution de l'état actuel 93
14. Conclusion de l'état actuel 93
Analyse des Impacts 99
15. Contenu de l'analyse des impacts 100
16. Impacts du projet sur la qualité de l'air en phase chantier 101
16.1. Quantification des émissions liées aux activités du chantier 101
16.2. Mesures de réduction des émissions liées aux activités des chantiers 102
16.2.1. Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins 102
16.2.2. Mesures de réduction des émissions de poussières 103
16.2.3. Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP 103
16.2.4. Charte Chantiers Verts 104

16.3. Synthèse **104**

17. Impact du projet sur la qualité de l'air en phase exploitation **105**

17.1. Émissions provenant des bâtiments créés **105**

17.1.1. Généralités – émissions atmosphériques des secteurs résidentiel et tertiaire 105
17.1.2. Émissions atmosphériques issues des bâtiments 111
17.1.3. Impacts du projet (secteurs résidentiel et tertiaire) sur la qualité de l'air 111

17.2. Impact du trafic automobile moyen journalier annuel lié à l'exploitation du projet **112**

17.2.1. Méthodologie 112
17.2.2. Indice VK 114
17.2.3. Consommations énergétiques 115
17.2.4. Émissions de polluants atmosphériques sur le réseau d'étude 115
17.2.5. Simulation numérique de la dispersion atmosphérique 120

17.3. Conclusion de l'impact du trafic routier lié au projet sur la qualité de l'air **135**

18. Impacts du projet sur la santé – Évaluation quantitative des risques sanitaires [EQRS] **137**

18.1. Hypothèses de travail retenues **137**

18.2. Contenu et démarche de l'EQRS **138**

18.3. Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets à seuil - Quotients de danger **144**

18.4. Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets sans seuils : calcul de l'Excès de Risque Individuel (ERI) **149**

18.5. Évaluation de l'indicateur sanitaire pour les effets aigus : comparaison avec les recommandations de l'OMS **152**

18.6. Incertitudes relatives à l'EQRS **153**

18.7. Synthèse de l'EQRS – Impact du projet sur la santé **154**

19. Impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre **155**

19.1. Généralités **155**

19.2. Émissions de GES sur le réseau d'étude **160**

20. Coûts collectifs des gaz à effet de serre et de la pollution atmosphérique **162**

20.1. Coûts liés aux émissions de polluants atmosphériques **162**

20.2. Coûts liés aux émissions de gaz à effet de serre **163**

21. Effets de la pollution atmosphérique et des GES sur la santé et le climat **164**

21.1. Effets généraux de la pollution atmosphérique sur la santé **164**

21.2. Changements climatiques **166**

21.3. Impacts directs des canicules et des fortes chaleurs sur la santé **167**

21.4. Impacts du changement climatique et de la pollution atmosphérique sur les maladies allergiques **172**

21.5. Impacts du changement climatique sur les maladies infectieuses et vectorielles **173**

21.6. Impacts du changement climatique sur les concentrations en polluants atmosphériques **175**

22. Effets de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments **178**

22.1. Effets sur les sols **178**

22.2. Effets sur la végétation **178**

22.3. Effets sur la faune **180**

22.4. Effets sur les bâtiments **181**

23. Qualité de l'air intérieur **182**

23.1. Présentation **182**

23.2. Polluants **182**

23.3. Recommandations **183**

24. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts **184**

24.1. Mesures d'évitement **185**

24.2. Mesures de réduction **185**

24.3. Aménagements du territoire **186**

24.4. Lutte contre les îlots de chaleur urbains **186**

Conclusion – Analyse des Impacts **187**

25. Conclusion de l'analyse des impacts **188**

Annexes **191**

Annexe n°1 : Glossaire **192**

Annexe n°2 : Fiches descriptives - mesures *in situ* **194**

Annexe n°3 : Conditions météorologiques lors de la campagne de mesure *in situ* et normales **197**

Annexe n°4 : Historique des données sanitaires **202**

Annexe n°5 : Métrologie des polluants **205**

Annexe n°6 : Présentation des substances mesurées **208**

Annexe n°7 : Réglementation des polluants atmosphériques **211**

Annexe n°8 : Lignes directrices de l'OMS **213**

Annexe n°9 : Données trafic considérées dans l'étude **214**

Contact **216**

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation du projet (Source : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale – Commune de Rueil-Malmaison [92] – mars 2023) 14
Figure 2 : Plan masse (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage) 15
Figure 3 : Plan du niveau Rez-de-Chaussée (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage) 16
Figure 4 : Niveau R-1 et R-2 (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage) 17
Figure 5 : Zone d'étude du volet Air et Santé 19
Figure 6 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020) 23
Figure 7 : La hiérarchie des normes (Source : L'institut Paris Région, mars 2022) 25
Figure 8 : Bilan des émissions annuelles pour l'EPT Paris-Ouest-la-défense (estimations faites en 2022 pour l'année 2019) (source : Données Airparif) 41
Figure 9 : Réseaux de transport aux environs du projet 42
Figure 10 : Carte des Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) aux environs du projet (source : Cositrex & TMJA 2019 data.gouv) 43
Figure 11 : Emplacement de l'arrêt "Claude Monnet", situé à proximité du projet (Source : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale – Commune de Rueil-Malmaison [92] – Mars 2023) 44
Figure 12 : Comparatif des émissions du transport routier et ferroviaire [Source : le train, un mode de transport bon pour l'air et le climat ; Air Rhône-Alpes, Atmo Auvergne 2015] 44
Figure 13 : Comparaison du tonnage transporté par bateau et par camion 45
Figure 14 : Environnement du projet par typologie de bâtiments 46
Figure 15 : Localisation de l'établissement déclarant des rejets de polluants atmosphériques – IREP & Géoportail 47
Figure 16 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO_2, l'O_3, le SO_2 et le CO selon la référence OMS de 2005 et de 2021 49
Figure 17 : Recommandations de l'OMS pour le NO_2, le SO_2 et le CO n'ayant pas été réévaluées et restant valides 50
Figure 18 : Emplacement des zones sensibles pour la qualité de l'air en Île-de-France (Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 Airparif) 55
Figure 19 : Nombre de jours sous procédures d'information et d'alerte pour constat de dépassement des Hauts-de-Seine entre 2018 et 2022 (Source : LCSQA) 57
Figure 20 : Localisation des stations de mesure Airparif les plus proches du projet 57
Figure 21 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1er janvier 2021 60
Figure 22 : Évolution et répartition des indices ATMO 2022 pour la commune de Rueil-Malmaison (Source : Historique des indices, Airparif) 61
Figure 23 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en NO_2, 2022 61
Figure 24 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM10, 2022 61
Figure 25 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en PM10 est supérieure à 50 µg/m³, 2022 62
Figure 26 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM2,5, 2022 62
Figure 27 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles pour le benzène, 2020 (Modélisation 2022 non disponible) 62
Figure 28 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure au seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ sur 8 heures, 2022 ... 62
Figure 29 : Cumul des nuisances environnementales - (Source : Institut Paris Région) 64
Figure 30 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO_2 et l'O_3 - comparaison de la proportion de franciliens exposés aux dépassements des seuils OMS en 2020 selon la référence OMS de 2005 et de 2021 66
Figure 31 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France) 70
Figure 32 : Poids total de l'exposition à long terme au NO_2 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France) 71
Figure 33 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France) 71
Figure 34 : Localisation des opérations identifiées (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil) 76
Figure 35 : Projet de la « ligne 15 Ouest » de réseau de transport public du Grand Paris (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil) 77
Figure 36 : Rose des vents (source : meteoblue.com) 78
Figure 37 : Vitesse du vent (source : meteoblue.com) 79
Figure 38 : Topographie autour du projet (source : topographic-map.com) 79
Figure 39 : Occupation du sol détaillée en 2021 et évolution par rapport à 2012 et 2017 (source : Institut Paris Région) 80
Figure 40 : Population dans la zone d'étude répartie en carreaux de 200m de côté (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022) 81
Figure 41 : Localisation des établissements vulnérables à la pollution atmosphérique 82
Figure 42 : Réceptacle, tube passif pour le NO_2 et micro-capteur laser pour les particules 84
Figure 43 : Emplacements des points de mesure *in situ* 85
Figure 44 : Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°2 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes) 85
Figure 45 : Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°4 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes) 85
Figure 46 : Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°2 lors de la campagne de mesure 86
Figure 47 : Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°4 lors de la campagne de mesure 87
Figure 48 : Résultats des mesures en dioxyde d'azote lors de la campagne de mesure 89
Figure 49 : Résultats des mesures *in situ* (concentrations moyennes sur la période de mesure, 04 octobre au 18 octobre 2023) 91
Figure 50 : Synthèse des enjeux 98
Figure 51: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules TSP 105
Figure 52: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM10 106
Figure 53: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM2,5 ... 106
Figure 54: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM1,0 ... 107
Figure 55: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Carbone suie 107
Figure 56: Émissions des substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique provenant des secteurs résidentiel et tertiaire en France métropolitaine 108

Figure 57: Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique....109
Figure 58: Émissions des métaux provenant du secteur résidentiel-tertiaire en France métropolitaine....110
Figure 59: Part des émissions du secteur résidentiel-tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – métaux....110
Figure 60 : Brins considérés / Réseau d'étude....112
Figure 61 : Évolution de la composition du parc de voitures particulières selon la motorisation et les classes de véhicules, en proportion – version 2022 scénario AME des parcs IFSTTAR (Source : HBEFA)....113
Figure 62: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....114
Figure 63 : Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....115
Figure 64 : Évolution moyenne des émissions de polluants en % (tous polluants confondus considérés dans l'étude) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle comparativement à la situation actuelle 2023....116
Figure 65 : Émissions d'oxydes d'azote (éq.NO_2) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....117
Figure 66 : Émissions de monoxyde d'azote et dioxyde d'azote sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....117
Figure 67 : Émissions de particules à l'échappement sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....118
Figure 68 : Émissions de particules PM10 et PM2,5 sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....118
Figure 69 : Émissions de CO sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....118
Figure 70 : Émissions de COVNM sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....118
Figure 71 : Émissions de benzène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....119
Figure 72 : Émissions de dioxyde de soufre sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....119
Figure 73 : Émissions d'arsenic sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....119
Figure 74 : Émissions de nickel sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....119
Figure 75 : Émissions de benzo(a)pyrène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle....120
Figure 76: Modélisation gaussienne d'un panache....120
Figure 77: Rose des vents utilisée pour les simulations....121
Figure 78: Terrain numérique utilisé dans les modélisations et grille de calcul....121
Figure 79: Emplacement des récepteurs ponctuels et zones sur la grille de calcul....122
Figure 80 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023....128
Figure 81 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau....128
Figure 82 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée....129
Figure 83 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée....129
Figure 84 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation Projetée 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)....129
Figure 85 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)....129
Figure 86 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023 131
Figure 87 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau....131
Figure 88 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée....132
Figure 89 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée....132
Figure 90 : Différence de concentration en PM10 entre la situation Projet 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)....132
Figure 91 : Différence de concentration en PM10 entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)....132
Figure 92 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023 133
Figure 93 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau....133
Figure 94 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée....134
Figure 95 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée....134
Figure 96 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation Projet 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)....134
Figure 97 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)....134
Figure 98 : Évolution pour les principaux polluants des concentrations maximales modélisées sur la zone d'étude aux horizons 2028 et 2035 (situation Fil de l'eau, Projetée et Cumulée) comparativement à la situation actuelle 2023....135
Figure 99 : Schéma conceptuel de la démarche d'ERS....137
Figure 100: Logigramme – Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence....139
Figure 101 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche 1....145
Figure 102 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche 2....145
Figure 103 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche du projet....146
Figure 104 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Écolier de l'élémentaire - Voie inhalation – École élémentaire....147
Figure 105 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Écolier de primaire - Voie inhalation – École primaire....147
Figure 106 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Résident - Voie inhalation – Max Carreaux INSEE et Max emprise projet....148
Figure 107 : ERI cumulés – Voie inhalation - scénario enfant (de 0 à 11 ans) - A [2023 Situation actuelle] ; B [2028 Sans projet] ; C [2028 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche Hors Projet] ; D [2035 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche Hors Projet] ; E [2028 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche du Projet] ; F [2035 Avec Projet, Résident Hors Projet, Crèche du Projet] ; G [2028 Avec projet, Résident du Projet, Crèche Hors Projet] ; H [2035 Avec Projet, Résident du Projet, Crèche Hors Projet] ; I [2028 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet] : J [2035 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet]....150
Figure 108 : ERI cumulés – Voie inhalation - scénario résident....151

Figure 109 : Contribution par secteur (en %) aux émissions de GES (scope 1+2) en Île-de-France pour l'année 2019 (Source : Données Airparif) 155
Figure 110 : Évolution des émissions de GES en Île-de-France entre 2005 et 2019 (source : Airparif) 155
Figure 111 : Répartition sectorielle des émissions directes et indirectes de GES en 2019 (en haut) et énergies consommées en 2019 (en bas) à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE) 156
Figure 112 : Mix énergétique du secteur résidentiel en Ile de France en 2019 (source : Airparif) 156
Figure 113 : Émissions de GES du secteur résidentiel en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif) 157
Figure 114 : Composition du parc résidentiel en 2020 et part des consommations entre maisons et appartements et 2019 à Rueil-Malmaison (source : INSEE et Energif/ROSE) ..157
Figure 115 : Répartition de la consommation énergétique du secteur résidentiel par usage en 2019 à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE) 158
Figure 116 : Mix énergétique du secteur tertiaire en Ile de France en 2019 (source : Airparif) 158
Figure 117 : Émissions de GES du secteur tertiaire en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif) 158
Figure 118 : Consommation d'énergie en GWh du secteur tertiaire à Rueil-Malmaison en 2019 (source : Energif/ROSE) 159
Figure 119 : Répartition de la consommation énergétique du secteur tertiaire par usage en 2019 à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE) 159
Figure 120: Évolution des émissions de GES en équivalent CO_2 du transport routier (Source : Citepa, avril 2023 - Format SECTEN) 159
Figure 121 : Émissions de GES par type de transports en France (source : DataLAB Climat ; Chiffres clés du climat France, Europe et Monde - édition décembre 2022 ; Ministère de la Transition Écologique) 160
Figure 122 : Émissions de GES du transport routier en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif) 160
Figure 123: Émissions des gaz à effet de serre (kg équivalent 100 ans CO_2/jour) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle – Phase exploitation 161
Figure 124: Proportions de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote dans les émissions de GES calculées sur le réseau d'étude 161
Figure 125 : Coût annuel de la pollution atmosphérique sur le réseau d'étude 162
Figure 126 : Coût annuel des émissions de GES sur le réseau d'étude 163
Figure 127 : Évolution des températures moyennes annuelles en France depuis 1900 (Source : Météo France) 166
Figure 128 : Les 10 années les plus chaudes en France depuis 1900 (Source : Météo France) 167
Figure 129 : Caractéristiques des différentes vagues de chaleur de l'été 2022 en France métropolitaine (source : Santé Publique France) 168
Figure 130 : Nombre de jours de canicule par département pendant l'été 2022 (source : Santé Publique France) 169
Figure 131 : Nombre quotidien de passages aux urgences, d'hospitalisations, d'actes SOS Médecins, pour iCanicule, Île-de-France, du 1er juin au 15 septembre 2022 (source : Santé Publique France) 169
Figure 132 : Sévérité des vagues de chaleur et surmortalité relative (% de décès en excès) par département pour les jours de dépassement des seuils d'alerte de l'été 2022, France métropolitaine (source : Santé Publique France) 169
Figure 133 : Mortalité en excès pendant les deux canicules, par âge, sur les périodes et les départements concernés par des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques, Île-de-France, été 2022 (Source : Santé Publique France ; données extrapolées) 170
Figure 134 : Vagues de chaleur recensées en France sur la période 1947- juillet 2022 (source : météo France) 171
Figure 135 : Évolution du nombre de jours de vagues de chaleur en France par an selon le scénario RCP8.5 (sans politique climatique) et les modèles Aladin de Météo-France (en haut) et WRF de l'IPSL (en bas) ; échelle graduée de 10 à 80 jours (source : http://www.drias-climat.fr) 171
Figure 136 : Calendrier pollinique 2022 issu des mesures de pollens à Paris (source : RNSA / République Française / ARS) 173
Figure 137 : Carte d'implantation du moustique tigre au 1er janvier 2023 en France métropolitaine 174
Figure 138 : Recensement des cas autochtones de maladies transmises par des vecteurs moustiques 175
Figure 139 : Impact de la baisse des émissions anthropiques en 2030 sur les concentrations de PM10 par rapport à 2013 (scénario émissions 2030 - scénario émissions 2013) à météo 2013 constante (source : CLIMAERA) 176
Figure 140 : Impact de la météo future 2030 sur les concentrations moyennes annuelles de PM10 par rapport à 2013 (scénario météo 2030 - scénario météo 2013) à émissions 2013 constantes (source : CLIMAERA) 176
Figure 141 : Principales sources de pollution de l'air intérieur en habitat (source : Ademe) 182
Figure 142 : Étiquette des émissions en polluants volatils des produits de construction et de décoration 183
Figure 143 : Évolution des températures 197
Figure 144 : Évolution de la pression atmosphérique lors de la période de mesure 198
Figure 145 : Origine des vents lors de la période de mesure 199
Figure 146 : Rose des vents annuelle à Sénas (source : meteoblue) 199
Figure 147: Répartition des vitesses des vents selon l'échelle de Beaufort 200
Figure 148: Précipitations pendant la campagne de mesure 200
Figure 149 : Ensoleillement enregistré lors de la période de mesure 201
Figure 150 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie - moyenne dans l'UE due aux particules fines (PM2,5) [Source : International Institute for Applied Systems Analysis] .. 202
Figure 151 : Échantillonneur passif pour le dioxyde d'azote (Passam) 205
Figure 152 : Micro-capteur laser utilisé pour les mesures en continu 207
Figure 153 : taille des particules – échelle et ordre de grandeur (source : CITEPA) 209
Figure 154 : Brins considérés 214

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic 18
Tableau 2 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti 19
Tableau 3 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019 20
Tableau 4 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air, l'environnement et la santé et cohérence du projet 26
Tableau 5 : Émissions annuelles de l'EPT Paris-Ouest-La-Défense en polluants atmosphériques et GES, en 2005, 2010, 2015 et 2019 (source : Données Airparif) 42
Tableau 6 : Routes aux alentours du projet et leur TMJA et % PL (Poids Lourds) respectives en 2023 (pour l'A86 en 2019) 43
Tableau 7 : Facteurs d'émissions moyens des polluants atmosphériques pour des automoteurs de 1 500-3 000 tonnes sur la Seine 45
Tableau 8 : Émissions atmosphériques déclarées par Specitubes - IREP 47
Tableau 9 : Valeurs limites réglementaires actuelles et proposition amendée de révision par la commission européenne des valeurs limites pour la protection de la santé humaine devant être atteintes au plus tard le 1er janvier 2035 50
Tableau 10 : Valeurs limites réglementaires actuelles et objectifs intermédiaires à atteindre au plus tard le 1er janvier 2030 selon l'amendement de la proposition de révision par la commission européenne des valeurs limites pour la protection de la santé humaine 51
Tableau 11 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte 56
Tableau 12 : Caractéristiques des stations de mesure Airparif les plus proches du projet 58
Tableau 13: Concentrations en NOx et en NO_2 relevées par Airparif 58
Tableau 14 : Concentrations en PM10 relevées par Airparif 58
Tableau 15 : Concentrations en PM2,5 relevées Airparif 59
Tableau 16 : Concentrations en ozone relevées par Airparif 59
Tableau 17 : Concentrations en SO_2 relevées par Airparif 59
Tableau 18 : Concentrations en benzène relevées par Airparif 60
Tableau 19: Concentrations en benzo(a)pyrène relevées par Airparif 60
Tableau 20 : Résultats numériques des modélisations Airparif au sein de l'emprise projet en 2022 (benzène données 2020) (source : Airparif) 63
Tableau 21 : Exposition de la maille d'appartenance du projet aux diverses nuisances environnementales – Situation 2021 (période d'analyse 2017-2020) 63
Tableau 22 : Indicateurs d'exposition aux particules PM10 en 2022 (source : Airparif) 64
Tableau 23 : Indicateurs d'exposition aux particules PM2,5 en 2022 (source : Airparif) 65
Tableau 24 : Indicateurs d'exposition au dioxyde d'azote en 2022 (source : Airparif) 65
Tableau 25 : Indicateurs d'exposition au benzène en 2020 (source : Airparif) 65
Tableau 26 : Estimation du nombre de décès prématurés attribuables aux différents polluants atmosphériques pour l'année 2020 et nombre d'année de vie perdues attribuables à la pollution atmosphérique en 2020 - Union Européenne et France (Source : EEA Air quality in Europe 2022) 69
Tableau 27 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (IC95 %) 72
Tableau 28 : Impact des PM10 et du NO_2 à court terme sur la mortalité en France métropolitaine du 16 mars au 22 juin 2020 (IC95%) 73
Tableau 29 : Impact de la diminution des concentrations de PM2,5 et de NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie en France métropolitaine du 1er juillet 2019 au 30 juin 2020 (IC95 %) 73
Tableau 30 : Résultats de l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique pour l'agglomération parisienne (2004-2006) 74
Tableau 31 : Liste détaillée des projets soumis à examen au cas par cas et ayant fait l'objet d'une décision de l'autorité environnementale en charge de cet examen et projets n'ayant l'objet d'aucun avis de l'Autorité Environnementale (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil) 75
Tableau 32 : Normales climatologiques à la station Météo-France « Paris-Montsouris » 78
Tableau 33 : Caractéristiques des ménages de la zone d'étude en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022) 81
Tableau 34 : Population de la zone d'étude par tranches d'âges en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022) 81
Tableau 35 : Liste des établissements vulnérables 82
Tableau 36 : Typologie des points de mesure 84
Tableau 37 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°2 lors de la campagne de mesure 86
Tableau 38 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°4 lors de la campagne de mesure 87
Tableau 39 : Résultats des mesures de la station Airparif en particules PM10 et PM2.5 du 04 octobre au 10 octobre 2023 en moyennes journalières et en moyenne sur la période 88
Tableau 40 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [µg/m^3] 89
Tableau 41 : Données Airparif disponibles sur les concentrations en NO_2 mesurées 04 octobre au 18 octobre 2023 (correspondant à la campagne de mesure) 90
Tableau 42 : Synthèse de l'état actuel et enjeux 94
Tableau 43 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019 100
Tableau 44: Ampleur relative des émissions de polluants atmosphériques dues aux activités de construction 102
Tableau 45: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle 114
Tableau 46: Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle 115
Tableau 47 : Émissions de polluants en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude pour les scénarios traités 115
Tableau 48 : Évolution des émissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant 116
Tableau 49 : Liste des récepteurs ponctuels et zones sur la grille de calcul 122
Tableau 50 : Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul 123
Tableau 51 : Concentrations relevées au niveau de la crèche 1 123
Tableau 52 : Concentrations relevées au niveau de la crèche 2 124
Tableau 53 : Concentrations relevées au niveau de l'école élémentaire 124
Tableau 54 : Concentrations relevées au niveau de l'école primaire 125
Tableau 55 : Concentrations maximales relevées au niveau de l'emprise projet 125
Tableau 56 : Concentrations maximales relevées au niveau des zones d'habitation (carreaux de l'INSEE) 126
Tableau 57 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – moyenne annuelle 128
Tableau 58 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – moyenne horaire 128
Tableau 59 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – moyenne annuelle 131

Tableau 60 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – moyenne journalière 131
Tableau 61 : Résultats des modélisations pour les particules PM2,5 – moyenne annuelle 133
Tableau 62 : Tableau récapitulatif des normes de la qualité de l'air mentionnées dans la réglementation française 135
Tableau 63 : Valeurs toxicologiques de référence des substances considérées pour les effets à seuils – Exposition CHRONIQUE – Inhalation 140
Tableau 64 : Valeurs toxicologiques de référence des substances considérées pour les effets SANS seuils – Exposition CHRONIQUE - Inhalation 141
Tableau 65 : Scénario d'exposition « Enfant en bas âge » et paramètres considérés.....143
Tableau 66 : Scénario d'exposition « Écolier » et paramètres considérés.....143
Tableau 67 : Scénario d'exposition « Enfant » et paramètres considérés.....143
Tableau 68 : Scénario d'exposition « Résident » et paramètres considérés 143
Tableau 69 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche 1 – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge.....145
Tableau 70 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche 2 – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge.....145
Tableau 71 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche du projet – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge 146
Tableau 72 : Quotients de dangers par composé au niveau de l'école élémentaire – Voie inhalation - scénario Écolier de l'élémentaire.....146
Tableau 73 : Quotients de dangers par composé au niveau de l'école primaire – Voie inhalation - scénario Écolier de primaire 147
Tableau 74 : Quotients de dangers maximaux par composé au niveau de la zone d'étude (Carreaux INSEE) et de l'emprise projet – Voie inhalation - scénario Résident.....148
Tableau 75 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – NO_2 149
Tableau 76 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – PM10 149
Tableau 77 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – PM2,5 149
Tableau 78 : Excès de risque individuel – Voie inhalation - scénario « Enfant » 150
Tableau 79 : Excès de risque individuel – Voie inhalation - scénario « Résident ».....150
Tableau 80 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – PM10152
Tableau 81 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – PM2,5 152
Tableau 82 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – NO_2 ..152
Tableau 83 : Quantité de GES produits par le trafic routier sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle – Phase exploitation.....161
Tableau 84 : Classes de densité.....162
Tableau 85 : Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier (en $€_{2015}$ / 100 véhicules x km) 162
Tableau 86 : Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier sur le réseau d'étude.....163
Tableau 87 : Estimation des coûts des GES générés par le transport routier du réseau d'étude 163
Tableau 88: Principaux pollens allergisants 173
Tableau 89 : Résultats des modélisations pour les oxydes d'azote – moyenne annuelle ..180
Tableau 90 : Résultats des modélisations pour le dioxyde de soufre – moyenne annuelle 180
Tableau 91 : Vitesse du vent moyen journalier et rafales de vents maximales journaliers198
Tableau 92 : Échelle de Beaufort 199
Tableau 93 : Critères nationaux de la qualité de l'air 211
Tableau 94 : Données trafics considérées pour chaque situation.....215

Préambule

1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La présente étude Air & Santé s'inscrit dans le cadre de la construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison [Hauts-de-Seine/92].

La première partie de l'étude constitue l'état actuel de la qualité de l'air sur la zone d'étude. La seconde partie consiste en l'analyse des impacts du projet sur l'air et sur la santé.

L'étude est menée conformément aux préconisations de la ***Note technique NOR : TRET1833075N*** *du* ***22 février 2019*** relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Il est bien entendu intégré le fait qu'il s'agit d'un projet d'aménagement urbain et non d'infrastructures routières. En effet, la méthodologie de la note est adaptable pour répondre à une problématique d'aménagement étant donné que la population potentielle induite par l'aménagement va modifier les flux de trafic de la zone. Par ailleurs, cette approche satisfait les services de l'État sur une thématique qui prend de plus en plus d'ampleur, avec notamment le renforcement du sujet de la qualité de l'air dans les plans et programmes locaux.

L'OMS donne dès 1946 une définition étendue de la santé : « la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».
Le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé »[1] a pour but d'impulser une stratégie de décloisonnement qui se traduirait par l'adoption de choix d'aménagement favorables à la santé et minimisant les risques.
De nombreux facteurs liés à notre environnement physique, social et économique, influencent la santé. Ils sont connus sous le terme de « déterminants de la santé ».
Il peut s'agir de facteurs individuels (âge, sexe, patrimoine génétique, comportement, …), socio-économiques (accès au logement, à l'emploi, à la culture, à l'éducation, …), environnementaux (qualité de l'air, de l'eau, de l'environnement sonore, …), ou bien encore concernant les politiques urbaines (de transport, de l'habitat, …).

La pollution atmosphérique a pour conséquence de modifier le bien-être de la société[2] et induit des coûts liés à ces nuisances.

Il s'avère que les effets de la pollution peuvent être soit directs, soit indirects :

- Effets indirects (sur l'environnement), en termes de **dégradation :**
  - Bâti ;
  - Agriculture, forêts ;
  - Écosystème.
- Effets directs non sanitaires, en termes de **nuisances** :
  - Psychologiques ;
  - Olfactives ;
  - Esthétiques (Visibilité).
- Effets directs sanitaires (mortalité, morbidité).
  - Coûts directs :
    - Coûts d'hospitalisation ;
    - Coûts d'une consultation ;
    - Coûts de traitement ;
    - Valorisation d'un décès.
  - Coûts indirects :
    - Pertes productives associées ;
    - Aspects psychologiques ;
    - Douleur, désagrément et gêne physiques ;
    - Effets induits chez les proches ;
    - Effets induits sur les activités de loisir.

[1] « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014. ISBN : 978-2-9549609-0-6

[2] Rapport d'information n°3772 enregistré le 19 mai 2016 à l'Assemblée nationale par le comité d'évaluation et de contrôle des politiques publiques sur l'évaluation des politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air

2. CONTEXTE LÉGISLATIF

En France, la législation qui encadre la réalisation des études Air et Santé en général repose sur les textes suivants :

- La *Loi n°76/629 du 10/07/1976* relative à la protection de la nature et au contenu des études d'impact.
- Le *Décret modifié 77-1141 du 12 octobre 1977*, pris pour l'application de l'article 2 de la loi n°768-629 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques. Abrogé par le Décret 2005-935 2005-08-02 art. 8 sous réserves JORF 5 août 2005 (en tant qu'il s'applique en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française, à Wallis-et-Futuna, dans les Terres australes et antarctiques françaises et à Mayotte).
- La *Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie*, dite loi "LAURE", n°96/1236 du 30/12/1996.
- La *Circulaire Mate n°98/36 du 17/02/98* relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie complétant les études d'impact des projets d'aménagements.
- La *Circulaire DGS n°2001-185 du 11/04/2001* relative à l'analyse des effets sur la santé des études d'impact sanitaire.
- Le *Décret 93-245 du 25 février 1993* relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques.
- La *Circulaire du ministère de l'environnement n°93-73 du 27 septembre 1993* prise pour l'application du décret n°93-245 du 25 février 1993 relatifs aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques et modifiant le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 et l'annexe au décret n°85-453 du 23 avril 1985.
- La *Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010* portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, par son article 230 qui définit le champ d'application, les critères et le contenu des études d'impact, ainsi que les modalités de décision de l'autorité compétente.
- Le *Décret n° 2011-2019 du 29/12/11* qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.
- La *Circulaire n°87-88 du 27 octobre 1987* relative à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées modifiée par la circulaire 2002-63 du 22 octobre 2002 relative aux modalités d'élaboration et d'approbation des dossiers concernant les opérations d'aménagement sur des autoroutes en service, complétant et modifiant la circulaire du 27 octobre 1987 et la directive du 27 octobre 1987 relatives à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées.
- La **Note technique NOR : TRET1833075N** du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère des solidarités et de la santé du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.
- Le *Code de l'environnement* - Articles R221-1 à R221-3 - Définition des critères nationaux de la qualité de l'air.
- L'*Arrêté du 13/03/18 modifiant l'arrêté du 20 août 2014* relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du Code de l'environnement.
- Le *Décret n° 2016-849 du 28/06/16* relatif au Plan Climat-Air-Énergie Territorial.
- Le *Décret n° 2016-753 du 07/06/16* relatif aux évaluations des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques à réaliser dans le cadre des plans de déplacements urbains.
- Le *Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010* relatif à la qualité de l'air, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 et décrivant les critères de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine.

La présente étude est réalisée conformément à ces textes, et se fonde également sur les documents en liste ci-dessous :

- Méthodologie définie dans l'instruction de l'Équipement de mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans la conception et la réalisation des projets routier.
- Guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières de février 2019 (annexe de la Note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impacts des infrastructures routières).
- Guide « *Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils* » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014.
- Normes ISO ou AFNOR correspondant aux protocoles analytiques des différents polluants à analyser.

3. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet de construction est situé sur la commune de Rueil-Malmaison [Hauts-de-Seine/92] entre la rue Louis Blériot, la rue Auguste Perret, la rue du Port et le quai Adolphe Giquel ainsi que notablement au nord de la D991 (Av. de Colmar) et à l'ouest de l'A86.



Figure 1 : Plan de situation du projet (Source : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale – Commune de Rueil-Malmaison [92] – mars 2023**)**

Le projet prévoit le développement d'un programme immobilier mixte d'une Surface de Planchers (SdP) totale de 20 061,65 m² comprenant en particulier :

- 19 363,30 m² de SdP à destination de logements (représentant 270 logements collectifs dont environ 75 % de logements en accession soit 202 logements et environ 25 % de logements locatifs sociaux soit 68 logements) ;
- 412,47 m² de SdP de commerces en pied d'immeuble correspondant à 3 locaux commerciaux ;
- 285,88 m² de SdP pour une crèche de 15 à 20 berceaux ;
- Sont également prévus 306 places pour le stationnement des véhicules automobiles, 458 emplacements pour le stationnement des vélos à destination des résidents des logements, du personnel de la crèche et des locaux commerciaux et 22 emplacements pour le stationnement des deux-roues motorisés.

En l'état actuel, l'emprise projet est occupée par des immeubles de bureaux (représentant une Surface de Plancher totale de 14 689 m² pour l'ensemble WELLS et BERRY et 4 324 m² pour l'immeuble sis 2 rue Louis Blériot. Ils seront démolis, suite à une demande de permis de construire.



Figure 2 : Plan masse (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage)



Figure 3 : Plan du niveau Rez-de-Chaussée (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage)

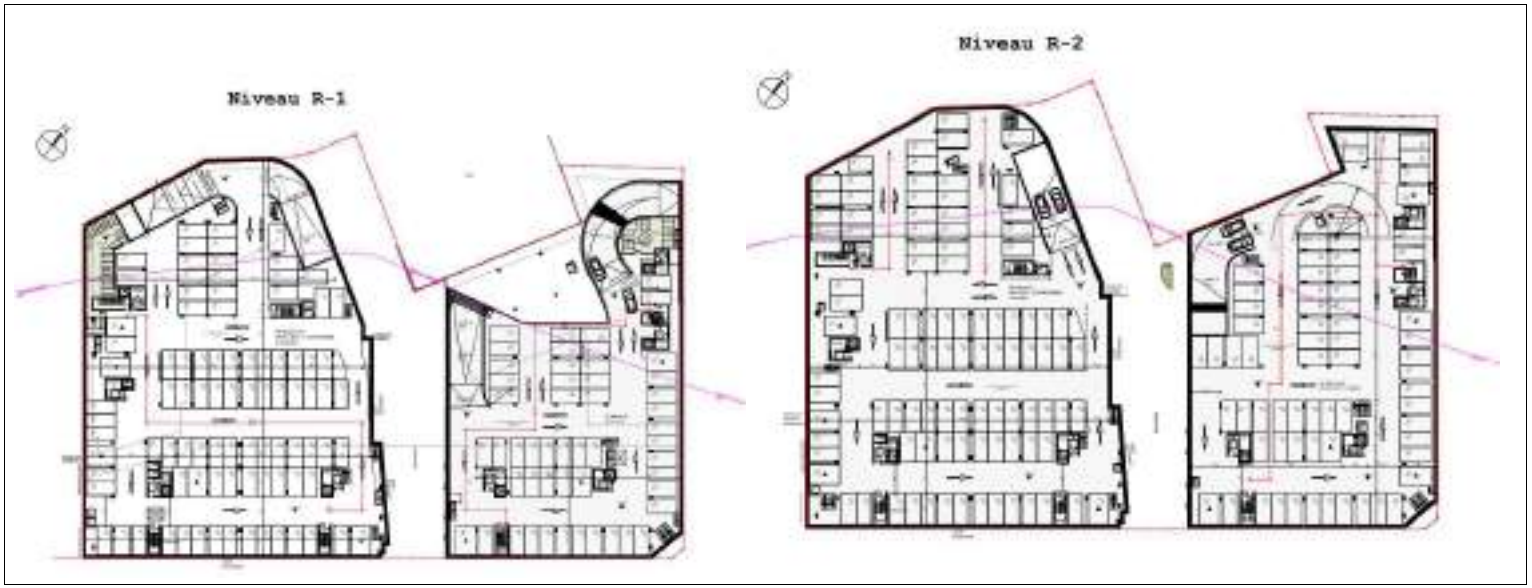


Figure 4 : Niveau R-1 et R-2 (Source : VIGUIER architecture urbanisme paysage**)**

4. PRESENTATION DU VOLET AIR ET SANTÉ

À propos de l'impact du projet sur la circulation automobile, il est utile de rappeler que la **Note technique [NOR : TRET1833075N] du 22 février 2019** relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières pour qualifier les impacts consécutifs aux augmentations de trafic induites par le projet, ainsi que le *Guide méthodologique du CEREMA* sur le volet « Air & Santé » des études d'impacts routières, viennent préciser le contenu des volets Air & Santé.

4.1. DÉFINITION DES PARAMÈTRES DE L'ÉTUDE

❖ **Définition du réseau d'étude**

Selon la *Note technique du 22 février 2019*, le réseau d'étude est un objet linéique composé d'un ensemble de voies, c'est-à-dire :

- **Le projet routier étudié** (y compris les différentes variantes de tracé) ;
- **L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet**. Il est intéressant de retenir que deux cas de figure sont distingués pour les trafics :
  - *Supérieurs à 5 000 véhicules/jour* : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au 'Fil de l'eau' et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou bien en négatif.
  - *Inférieurs à 5 000 véhicules/jour* : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au 'Fil de l'eau' et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 500 véhicules/jour, en positif ou en négatif.
- L'ensemble des projets d'infrastructures routières « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R 122-5 paragraphe II.5 e) du Code de l'Environnement, à savoir les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet :
  - D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
  - D'une évaluation environnementale au titre du Code précité et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

  Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caducs, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

En milieu interurbain, la variation de trafic est évaluée à partir du **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel (TMJA).
En milieu urbain, en fonction des données de trafic disponibles et du projet, la variation de trafic est examinée à l'**H**eure de **P**ointe la plus chargée (du soir ou du matin) ou à partir du **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel.

❖ **Définition de la bande d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le réseau d'étude en lui apportant une dimension surfacique et est donc définie autour de chaque axe du réseau d'étude (*Note technique du 22 février 2019).*

La largeur de la bande d'étude varie en fonction du type des composés examinés (gazeux ou particulaire) et du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation) :

- Pour l'évaluation des polluants présents dans les retombées particulaires, la largeur de la bande d'étude est de 200 m centrée sur l'axe de la voie, quel que soit le trafic ;
- Concernant la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude varie selon le trafic à l'horizon d'étude le plus lointain sur la voie considérée. Elle est définie selon les données du tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic

TMJA (véh/j) à l'horizon d'étude le plus lointain	Largeur minimale de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voie
> 50 000	600 mètres
25 000 < TMJA ≤ 50 000	400 mètres
10 000 < TMJA ≤ 25 000	300 mètres
≤ 10 000	200 mètres

❖ **Définition de la zone d'étude**

L'ensemble des bandes d'études définies autour de chaque voie du réseau d'étude permet de circonscrire les calculs de dispersion et les populations à prendre en compte dans le volet santé (*Note technique du 22 février 2019*).

Il a été considéré comme zone d'étude un cercle de 500 mètres de rayon centré sur le projet.

La planche suivante repère la zone d'étude pour l'état actuel.



Figure 5 : Zone d'étude du volet Air et Santé

4.2. DÉFINITION DU NIVEAU DE L'ÉTUDE

Pour rappel, le niveau d'étude est défini à l'horizon d'étude le plus lointain, c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés.
Cela à l'aide des trois critères ci-dessous :

- La charge prévisionnelle de trafic en Véhicules/Jour ;
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- La longueur du projet.

Le niveau d'étude permet de discriminer les polluants à retenir en fonction du degré de précision de l'étude.
Le tableau qui suit précise les quatre niveaux d'étude déterminés, sachant que le niveau **I** est le plus exigeant en termes de précision et d'investigation.

Tableau 2 : Type d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti

Densité [hab./km²]	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j	25 000 à 50 000 véh/j	10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Densité ≥ 10 000 hab./km²	I	I	II	II si Lprojet > 5 km ou III si Lprojet ≤ 5 km
2 000 hab. /km² < Densité < 10 000 hab./km²	I	II	II	II si Lprojet > 25 km ou III si Lprojet ≤ 25 km
Densité ≤ 2 000 hab./km²	I	II	II	II si Lprojet > 50 km ou III si Lprojet ≤ 50 km
Pas de bâti	III	III	IV	IV

❖ **Adaptation du niveau de l'étude**

Le niveau d'étude doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- **La présence de lieux dits 'vulnérables' dans la bande d'étude du projet :** une étude de niveau II est remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables et non sur la totalité de la bande d'étude du projet ;
- **Les milieux mixtes (urbains et interurbains) :** l'absence totale de population sur certains tronçons supérieurs à 1 km autorise l'application d'un niveau d'étude moins exigeant sur ces sections ;
- **L'importance de la population :** si la population présente dans la bande d'étude du projet dépasse 100 000 habitants, une étude de niveau II est remontée au niveau I. Une étude de niveau III est remontée au niveau II. (*Note* : Il n'y a pas lieu de remonter les études de niveau IV) ;
- **L'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ou son projet de mise en place :** si un PPA est approuvé ou doit être réalisé sur un périmètre qui englobe la zone d'étude, le niveau d'étude est remonté d'un niveau, quel que soit le niveau d'étude initial.

Compte tenu de la nature du projet, de la densité de population dans la zone d'étude (2 144 km²/hab), de la charge de trafic sur les voies alentours (92 091 véh/j sur l'A86 en 2019) et de l'existence du Plan de Protection de l'Atmosphère d'Île-de-France, il sera réalisé une étude **inspirée et adaptée des études routières de niveau I**.

4.3. CONTENU DE L'ÉTUDE COMPLETE

L'étude du projet de construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison traitera les éléments ci-dessous :

- Caractérisation bibliographique de l'état actuel avec un niveau de détail correspondant à une étude niveau I ;
- Campagne de mesures *in situ* en (NO_2 et particules PM10 et PM2,5) sur la zone d'étude.
- Estimation des émissions de polluants sur le réseau d'étude ;
- Estimation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Estimation de la consommation énergétique ;
- Estimation des concentrations modélisées sur la zone d'étude ;
- Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) sur la zone d'étude ;
- Présentation bibliographique des effets sanitaires de la pollution automobile sur la population ;
- Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances ;
- Évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments.

Vis-à-vis d'une étude de niveau I, les polluants à prendre en compte selon la note technique du 22 février 2019 sont ceux listés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019

<table>
<tr><th colspan="3">Polluants à considérer pour une étude de niveau I</th></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à l'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oxydes d'azote (NOx)
Monoxyde de carbone (CO)
Dioxyde de soufre (SO_2)
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Benzène
Arsenic
Nickel
Benzo(a)pyrène</td></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à l'Évaluation des Risques Sanitaires</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Voie respiratoire</td><td>Effets aigus</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)</td></tr>
<tr><td>Effets chroniques</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)
Benzène
16 HAP* dont le benzo(a)pyrène
1,3-Butadiène
Chrome
Nickel
Arsenic</td></tr>
<tr><td>Voie orale
(si risque ingestion identifié)</td><td>Effets chroniques</td><td>16 HAP* dont le benzo(a)pyrène</td></tr>
</table>

*16 HAP = acénaphtène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

État Actuel

5. CONTENU DE L'ÉTAT ACTUEL

Dans l'étude « Air », l'état dit 'actuel' permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air avant la mise en œuvre du projet d'aménagement. Cet état actuel servira de référence au suivi de la qualité de l'air pour les années à venir.

L'état actuel expose le contexte réglementaire et politique ainsi que la stratégie mise en œuvre en matière de qualité de l'air et dans lesquels s'inscrit le projet.
Il qualifie les enjeux et évalue les vulnérabilités existantes sur la zone d'étude.

L'état actuel exige de traiter les thèmes suivants :

- Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification (SRCAE, PPA, PDU) et de sa cohérence avec les actions du PNSE et PRSE.
- Identification, à l'échelle de la zone étudiée, des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air et restitution sous forme cartographique des zones suivantes :
  - Zones où les valeurs limites sont dépassées pour les polluants dont la surveillance est réglementée par l'article 221-1 du code de l'environnement ;
  - Zones couvertes par un Plan de Protection de l'Atmosphère ;
  - Zones sensibles au regard de l'article 222-2 du Code de l'environnement ;
  - Zones où des actions de réduction des émissions des indicateurs de pollutions tels que les PM10, PM2,5, NO_2 et précurseurs de l'ozone sont mises en place dans le domaine d'étude afin de réduire leurs concentrations.
- Identification et restitution sous forme cartographique des principales sources d'émissions sur la zone d'étude à partir des données disponibles et réalisation d'un état des lieux des secteurs de fortes émissions.
- Localisation des populations, des établissements vulnérables et décompte de la population générale.
- Recensement des projets « existants ou approuvés » au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du Code de l'environnement.
- Données relatives à l'impact sanitaire des populations.
- Identification des zones de cultures présentant des enjeux sanitaires par ingestion, en l'occurrence les jardins potagers.
- Caractérisation plus fine, par rapport aux données bibliographiques, de la qualité de l'air par des mesures in situ dans la zone d'étude.
- Un état sanitaire initial de la population est présenté si une étude d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EISPA) est disponible dans la zone d'étude.

6. CONTENTIEUX EUROPÉEN ET SANCTIONS FINANCIERES

La France est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote. Bien que la qualité de l'air se soit améliorée depuis le début des procédures de contentieux, certaines zones demeurent dans le spectre de ces procédures.

La situation contentieuse de la France au 03 décembre 2020 au titre de la qualité de l'air[3] est donnée en figure suivante.

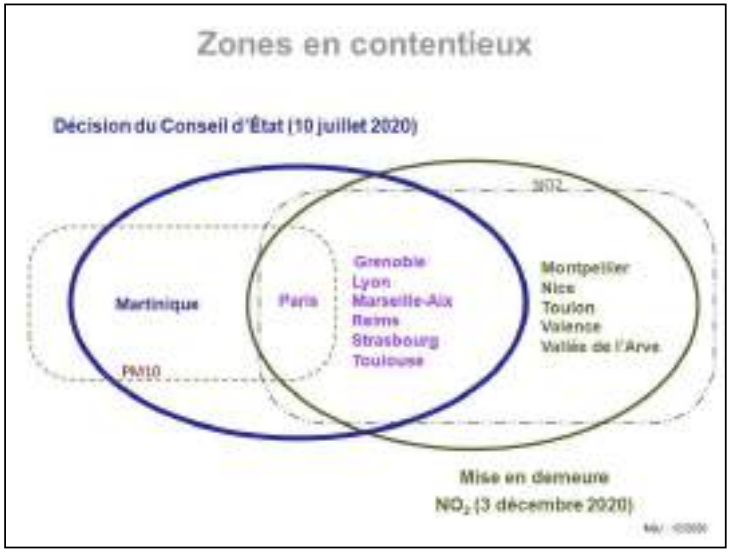


Figure 6 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020)

La commune de Rueil-Malmaison est incluse dans le périmètre du contentieux au titre de la zone de Paris, pour les PM10 et pour le dioxyde d'azote.

Pour mémoire, le Pacte Vert pour l'Europe (European Green Deal) fixe l'objectif « zéro pollution » pour l'UE. Cela bénéficiant à la santé publique, à l'environnement et à la neutralité climatique.

❖ **Décision de justice du Conseil d'état du 04 août 2021**

Le 04 août 2021, le Conseil d'État a rendu public sa décision (n°428409) au regard de la saisine de 2017 par l'association Les Amis de la Terre sur la question de la qualité de l'air.

Le Conseil d'État relève que les données provisoires pour l'année 2020 indiquent « que les dépassements persistent pour Paris et Lyon et que les taux ne sont que légèrement inférieurs aux seuils limites pour Toulouse, Marseille-Aix et Grenoble, alors même que plusieurs sources de pollution, notamment la circulation routière, ont été très fortement diminuées avec les mesures prises pour faire face à la crise sanitaire ». Autrement dit, « l'État n'a pas su prouver que cette baisse de la pollution de l'air dans certaines zones concernées était le fruit de politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air et non le résultat des limitations d'activités et de déplacements liés à la crise sanitaire et au(x) confinement(s) ». De plus, le Conseil d'État considère les mesures mises en avant par l'État pour renverser la tendance insuffisantes et incertaines (instauration de nouvelles zones à faible émission [ZFE], interdiction progressive des chaudières à gaz ou à fioul, entre autres). « Aucun nouveau plan de protection de l'air n'a été adopté pour les zones concernées, alors que ces plans constituent aujourd'hui un outil connu et adapté pour préciser les actions à mener et évaluer dans quel calendrier elles permettront de repasser sous les valeurs limites ».
En conséquence, le Conseil d'État condamne le Gouvernement à payer une astreinte fixe de 10 millions d'euros au titre de son premier semestre de retard sur l'astreinte (du 11 janvier au 11 juillet 2021).
Après analyse des nouveaux éléments fournis par le ministère chargé de l'écologie, en lecture de la décision n°428409 du 17 octobre 2022, le Conseil d'État liquide deux nouvelles astreintes pour le second semestre 2021 et le premier semestre 2022, soit un montant total de 20 millions d'euros.
À la suite de la présente décision, le Conseil d'État réexaminera en 2023 les actions de l'État menées à partir du second semestre 2022 (juillet 2022-janvier 2023).

À la suite de la présente décision, le Conseil d'État devrait réexaminer en 2023 les actions de l'État menées à partir du second semestre 2022 (juillet 2022-janvier 2023).

[3] https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e5

❖ **Condamnation de l'État et indemnisation de victimes :**

Le 16 juin 2023, le tribunal administratif de Paris a condamné l'État à indemniser deux familles franciliennes, victimes de la pollution (leurs enfants ayant souffert de bronchiolites et d'otites à répétition), à hauteur de 3 000 euros et 2 000 euros. Le juge administratif a estimé qu'« une partie des symptômes » dont ils ont souffert a été « causée par le dépassement des seuils de pollution résultant de la faute de l'État », à savoir son incapacité à faire respecter les normes sanitaires.

Cette décision de la justice est inédite en France. En effet, il s'agit de la première affaire où la justice reconnaît un préjudice en lien avec une carence de l'État à garantir un air sain. La responsabilité de l'État avait auparavant déjà été engagée dans des affaires similaires (vallée de l'Arve), mais le lien de causalité entre la faute de l'État et les maladies des plaignants n'avait jamais été établi.

7. DOCUMENTS DE PLANIFICATION, PLANS ET PROGRAMMES EN LIEN AVEC LA QUALITE DE L'AIR – COMPATIBILITE DU PROJET

Des moyens politiques et stratégiques ont été mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions sur la thématique de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations. D'autres plans et programmes stratégiques ne sont pas dédiés à l'amélioration de la qualité de l'air mais les actions mises en œuvre ont une influence sur celle-ci.

- Échelle nationale : Code de l'environnement, Loi d'Orientation des Mobilités, Plan Climat, Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC2), Loi n°2015-992 du 17 août 2015 (relative à la Transition énergétique pour la croissance verte), Plan National Santé-Environnement (PNSE).

- Échelle régionale : Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) ; Stratégie Énergie-Climat de la région Île-de-France ; Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) ; Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ; Feuille de route Qualité de l'air ; Plan de Déplacement Urbain d'Ile-de-France (PDUIF) et Plan Régional Santé-Environnement (PRSE).

- Échelle intercommunale : Plan Climat Air Énergie territorial (PCAET).

- Échelle locale : Plan Local d'Urbanisme (PLU), Plan Local de Mobilité (PLM).

Le graphique ci-contre précise l'articulation des différents documents.

Les lignes-directrices de ces outils ainsi que la cohérence du projet sont synthétisées dans le tableau également suivant.

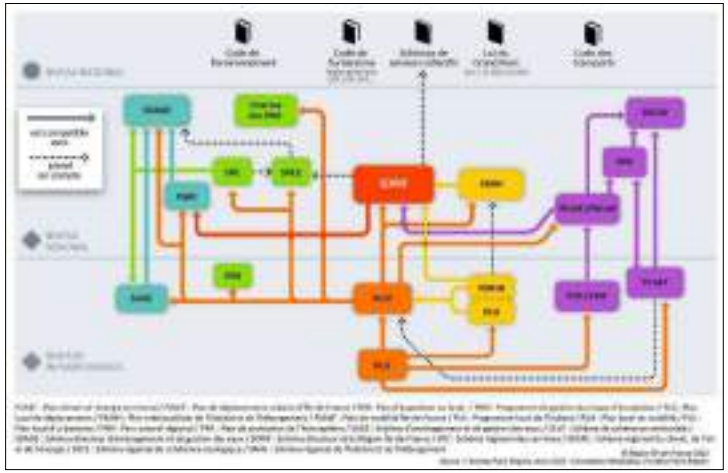


Figure 7 : La hiérarchie des normes (Source : L'institut Paris Région, mars 2022**)**

En l'état actuel, le projet s'inscrit en cohérence avec les différents documents relatifs à la qualité de l'air.

Tableau 4 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air, l'environnement et la santé et cohérence du projet

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
Réduction des émissions polluantes			
Loi d'Orientation des Mobilités (2019)	Territoire national	La Loi d'orientation des Mobilités n°2019-1428 du 24 décembre 2019 engage une transformation profonde, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces plus propres plus accessibles. Les 15 mesures-clés de ladite loi sont les suivantes : • 1. Des solutions alternatives à la voiture individuelle sur 100 % du territoire • 2. Une augmentation de 40 % des investissements pour améliorer les transports du quotidien • 3. La priorité à la remise en état des réseaux routier et ferroviaire • 4. Un plan sans précédent pour développer les transports en commun et désenclaver les territoires • 5. La mobilité facilitée pour les personnes en situation de handicap • 6. Un accompagnement à la mobilité pour tout demandeur d'emploi • 7. 100 % des informations sur l'offre de mobilité accessibles et la possibilité de faire un trajet porte-à-porte avec un seul titre de transport • 8. Des navettes autonomes en circulation dès l'année 2020 • 9. Un forfait mobilité durable : jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en vélo ou en covoiturage • 10. Un plan pour développer le covoiturage • 11. Un plan vélo pour tripler sa part dans les déplacements d'ici 2024 • 12. Un nouveau cadre pour les solutions en libre-service • 13. Le déploiement du véhicule électrique facilité grâce aux bornes de recharge électriques • 14. Le déploiement de zones à faibles émissions pour un air plus respirable • 15. Le permis de conduire moins cher et plus rapide	Création de 700 m² de locaux pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (limitation de l'utilisation des voitures individuelles [mesure-clé n°1]).
Plan Climat (2017)	Territoire national	Le Plan Climat vise à accélérer la transition énergétique et climatique à travers un programme d'actions, telles que : • Généralisation de la prime à la conversion des véhicules • Crédit d'impôt pour la transition énergétique : accompagner les travaux les plus efficaces en économies d'énergie • Changement des chaudières au fioul • Objectif de faire disparaître en dix ans les logements mal isolés qui conduisent à la précarité énergétique • Objectif de mettre fin à la vente de voiture à essence ou au diesel en 2040 • Plan de déploiement de l'hydrogène • Faire converger la fiscalité entre le diesel et l'essence avant 2022 • Accélérer la montée en puissance du prix du carbone • Neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. Création de 700 m² de locaux pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (limitation de l'utilisation des voitures individuelles ; diminution des émissions de GES).

<table>
<tr><th>DOCUMENTS DE PLANIFICATION</th><th>ZONES D'ACTION</th><th>OBJET(S)/OBJECTIF(S)</th><th>ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT</th></tr>
<tr><td>PREPA
Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
[Décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques]
[Arrêté du 08/12/2022 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques]</td><td>Territoire national</td><td>Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Les objectifs de réduction des émissions par rapport à celles de 2005 sont les suivants :
<table><tr><th>POLLUANTS</th><th>À partir de 2020</th><th>À partir de 2030</th></tr><tr><td>Dioxyde de soufre</td><td>-55 %</td><td>-77 %</td></tr><tr><td>Oxydes d'azote</td><td>-50 %</td><td>-69 %</td></tr><tr><td>Composés organiques volatils</td><td>-43 %</td><td>-52 %</td></tr><tr><td>Ammoniac</td><td>-4 %</td><td>-13 %</td></tr><tr><td>Particules PM2,5</td><td>-27 %</td><td>-57 %</td></tr></table>
En 2021, un groupe de travail a été constitué au Conseil national de l'air pour débattre de la révision de l'arrêté PREPA. L'arrêté PREPA révisé du 08 décembre 2022 est paru au JO du 16 décembre 2022.</td><td>La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs plus isolés et moins énergivores.
Création de 700 m² de locaux pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (limitation de l'utilisation des voitures individuelles ; diminution des émissions des polluants).</td></tr>
<tr><td>SNBC 2
Stratégie Nationale Bas Carbone
[Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone] modifié par [Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone]</td><td>Territoire national</td><td>Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, soit au moins un facteur 6 par rapport à 1990 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.
Les objectifs fixés par cette SNBC révisée par secteurs seront les suivants :
• Transports : baisse de 28 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 (hors aérien)
• Bâtiment : baisse de 49 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050
• Agriculture : baisse de 19 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % en 2050
• Forêts et sous-bois : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois) en 2050
• Production d'énergie : baisse de 33 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050
• Industrie : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 81 % en 2050
• Déchets : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % en 2050.</td><td>La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.
La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles ; diminution des émissions de GES</td></tr>
<tr><td>Loi n°2015-992 du 17 août 2015
relative à la Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV)</td><td>Territoire national</td><td>Fixation des objectifs sur les moyens et longs termes :
• Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone.
• Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030
• Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012
• Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030
• Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025
• Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050
• Lutter contre la précarité énergétique
• Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages
• Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières</td><td>La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores.
La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles ; diminution de la consommation énergétique et des émissions de GES.</td></tr>
</table>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
Stratégie Énergie-Climat de la région Île-de-France (2018)	Région Île-de-France	Le Conseil régional d'Ile-de-France a adopté le 3 juillet 2018 sa stratégie Énergie-Climat, reposant sur deux horizons : 2030 et 2050, et trois principes : sobriété, production d'Énergie renouvelable et réduction de la dépendance. Les axes et objectifs de cette stratégie sont les suivants : **L'Île-de-France face à un défi énergétique majeur** • Une région attractive, dynamique mais dépendante • Une pluralité d'acteurs et d'opportunités pour relever les défis • Un retard considérable à rattraper **Une nouvelle ambition énergétique pour l'Île-de-France : sobriété, production d'énergie renouvelable et réduction de la dépendance** • Vers une Île-de-France 100 % renouvelable • Une nouvelle gouvernance : La Région chef de file Climat, Air, Énergie **La Région trace un nouveau chemin pour la transition énergétique en Île-de-France** • Réduire fortement les consommations d'énergies : Une Île-de-France plus sobre • Une Île-de-France décarbonée, mobilisant toutes ses énergies renouvelables • Une énergie décentralisée : la Région impulse des dynamiques énergétiques territoriales et citoyennes • La Région agit en exemplarité et en transversalité **Lever tous les freins en matière de transition énergétique** • Énergies renouvelables • Sobriété énergétique	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles ; diminution de la consommation énergétique.
SRCAE Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (2012 ; en révision)	Région Île-de-France	Le SRCAE d'Île-de-France a été approuvé à l'unanimité par le Conseil Régional le 23 novembre 2012, puis arrêté par le préfet de Région le 14 décembre 2012. *Compte tenu des critères de densité de population, des teneurs en particules PM10 et en dioxyde d'azote, la commune de Rueil-Malmaison est incluse dans la Zone Sensible pour la Qualité de l'Air au sens du SRCAE.* En fin de compte, il ressort du SRCAE de l'Île-de-France 17 objectifs et 58 orientations thématiques qui ont été élaborées de façon à permettre l'atteinte des objectifs définis pour la région à l'horizon 2020 en matière de réduction des consommations énergétiques et de gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables, d'amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation au changement climatique. Le SRCAE définit trois grandes priorités régionales pour 2020, soit : • Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire, et de triplement dans le résidentiel • Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalents logements raccordés • La réduction de 20 % des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote) La présidente de région et le préfet de région ont décidé conjointement l'été 2022 de réviser le SRCAE de 2012 suite à son évaluation qui a mis en exergue l'atteinte partielle des objectifs du SRCAE de 2012. Le calendrier stipule une adoption du SRCAE révisé prévue pour 2024.	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores. Contribution au renforcement de l'efficacité énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire. La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles ; diminution de la consommation énergétique, des émissions de polluants et GES.
PPA d'Île-de-France [PPA 3] Plan de Protection de l'Atmosphère (2018 ; en révision)	Région Île-de-France	Le PPA fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques pouvant nécessiter la mise en place de mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan (à la différence du SRCAE qui fixe seulement des orientations et recommandations pour atteindre les objectifs de qualité). Le PPA d'Ile-de-France a été approuvé par arrêté interpréfectoral du 31 janvier 2018. Il ambitionne de ramener les niveaux de pollution de l'air en dessous des seuils européens à l'horizon 2025 ; de réduire de 40 à 70 %, selon les polluants, le nombre de franciliens exposés à des dépassements de valeur limites de qualité de l'air. C'est une boite à outils de 25 défis, déclinés en 46 actions concrètes mises en œuvre avant 2020 pour répondre aux enjeux sanitaires de la pollution de l'air. Pour réduire la pollution atmosphérique, le PPA vise tous les secteurs d'activité : l'aérien, l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et les transports.	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (Défi RES1).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		• **Aérien** : ▪ AE1 : Diminuer les émissions des APU (Auxiliaires de Puissances Unitaires) et des véhicules et engins de pistes au sol ▪ AE2 : Diminuer les émissions des aéronefs au roulage ▪ AE3 : Améliorer la connaissance des émissions des avions • **Agriculture** : ▪ AGRI1 : Favoriser les bonnes pratiques associées à l'utilisation d'une urée solide pour limiter les émissions de NH_3 ▪ AGRI2 : Former les agriculteurs au cycle de l'azote et à ses répercussions en termes de pollution atmosphérique ▪ AGRI3 : Évaluer l'impact du fractionnement du second apport sur céréales d'hiver sur les émissions de NH_3 • **Industrie** : ▪ IND1 : Renforcer la surveillance des installations de combustion de taille moyenne (2 à 50 MW) ▪ IND2 : Réduire les émissions de particules des installations de combustion à la biomasse et des installations de co-incinération de CSR ▪ IND3 : Réduire les émissions de NOx issues des installations d'incinération d'ordures ménagères ou de co-incinération de CSR ▪ IND4 : Réduire les émissions de NOx des installations de combustion à la biomasse entre 2 et 100 MW et des installations de co-incinération d'UIOM • **Résidentiel tertiaire-chantiers** : ▪ RES1 : Favoriser le renouvellement des équipements anciens de chauffage individuel au bois ▪ RES2 : Élaborer une charte bois énergie impliquant l'ensemble de la chaîne de valeurs (des professionnels au grand public) et favoriser les bonnes pratiques ▪ RES3 : Élaborer une charte globale chantiers propres impliquant l'ensemble des acteurs (des maitres d'ouvrages aux maitres d'œuvres) et favoriser les bonnes pratiques • **Transports** : ▪ TRA1 : Élaborer des plans de mobilité par les entreprises et les personnes morales de droit public ▪ TRA2 : Apprécier les impacts d'une harmonisation à la baisse des vitesses maximales autorisées sur les voies structurantes d'agglomérations d'Ile-de-France ▪ TRA3 : Soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de plans locaux déplacements et une meilleure prise en compte de la mobilité durable dans l'urbanisme ▪ TRA4 : Accompagner la mise en place de zones à circulation restreinte en Ile-de-France ▪ TRA5 : Favoriser le covoiturage en Ile-de-France ▪ TRA6 : Accompagner le développement des véhicules à faibles émissions ▪ TRA7 : Favoriser une logistique durable plus respectueuse de l'environnement ▪ TRA8 : Favoriser l'usage des modes actifs • **Mesures d'urgences** (MU) : Réduire les émissions en cas d'épisodes de pollution • **Collectivités** (COLL) : Fédérer, mobiliser les collectivités et coordonner leurs actions en faveur de la qualité de l'air • **Région** (REG) : Mettre en œuvre le plan 2016-2021 « Changeons d'air en Ile-de-France » du conseil régional d'Ile-de-France • **Actions citoyennes** (AC) : Engager le citoyen francilien dans la reconquête de la qualité de l'air L'impact du PPA sur la qualité de l'air à l'horizon 2020, modélisé par Airparif, indique que le PPA conduira à une baisse importante des émissions de particules et de dioxyde d'azote, ainsi qu'à une baisse significative du nombre de Franciliens exposés à des dépassements de valeurs-limites de la qualité de l'air. Constatant la persistance de dépassements des valeurs limites de qualité de l'air sur la région, le préfet a décidé de lancer la révision du plan de protection de l'atmosphère adopté le 31 janvier 2018. Le projet de PPA (2022-2030) soumis à la consultation prévoit 14 mesures pour permettre d'atteindre les valeurs limites fixées pour les oxydes d'azote et les particules fines. Les actions ciblent en premier lieu la zone dense de l'agglomération (Paris	La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles ; diminution des émissions de polluants et de GES (Défi TRA8).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		et proche couronne), zone où les dépassements sont encore observés mais certaines d'entre elles seront bien menées sur l'ensemble de la région. L'adoption est prévue pour 2024 selon le calendrier d'élaboration.	
Feuille de route Qualité de l'air (2018)	Région Île-de-France	Pour répondre simultanément à la Commission Européenne et au Conseil d'État, à la demande du ministre de la Transition écologique et solidaire, les préfets ont invité les collectivités territoriales à Co-élaborer des 'feuilles de route' opérationnelles et multi-partenariales dans les territoires les plus touchés par la pollution atmosphérique. Ces 'feuilles de route' complètent les plans de protection de l'atmosphère. Leur objectif est de définir des actions concrètes de court terme permettant d'enregistrer rapidement des progrès, en renforçant les moyens mobilisés en faveur de la qualité de l'air. Les feuilles de route portent sur une série d'actions dans tous les domaines d'activité, notamment : mobilité, chauffage résidentiel, urbanisme, agriculture, industrie, sensibilisation des acteurs. Pour la région Ile-de-France, la feuille de route vise l'ensemble de la région. Elle se décline sous la forme de 11 défis déclinés en actions portées par les collectivités : • Défi 1 : Optimiser les circulations • Défi 2 : Concrétiser la transition écologique des véhicules • Défi 3 : Co-voiturer • Défi 4 : Renforcer l'attractivité des transports en commun • Défi 5 : Optimiser la logistique en faveur de la qualité de l'air • Défi 6 : Protéger les riverains en limitant l'exposition aux polluants • Défi 7 : 'Avec le vélo, changeons de braquet' • Défi 8 : Marchons, respirons ! • Défi 9 : Pour un air sain, chauffons malin • Défi 10 : Privilégier les chantiers propres • Défi 11 : Rationaliser les déplacements professionnels	La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (Défi n°7).
PRQA Plan Régional pour la Qualité de l'Air (2023)	Région Île-de-France	Voté le 30 mars 2023, le plan « Nouvel Air » 2023-2027 fait suite au Plan « Changeons d'Air » 2016-2022 qui visait à lutter contre la pollution de l'air sur le territoire Francilien (déploiement du fonds Air-Bois, expérimentations dans les stations de métro et RER, soutient à l'innovation etc.). Un plan qui a porté ses fruits : la Région Île-de-France se félicite de l'amélioration rapide et durable de la qualité de l'air sur son territoire. Néanmoins les niveaux de pollution restent supérieurs aux valeurs recommandées de l'OMS et la situation se dégrade pour l'ozone. Le plan « Nouvel AIR », vise une division par deux du niveau de pollution par rapport aux valeurs réglementaires actuelles à l'horizon 2030. Ce plan comporte 4 axes, 11 objectifs déclinant 31 actions. **Axe 1 : Transversalité** • Objectif 1 : Définir des objectifs quantitatifs • Objectif 2 : Coordonner l'action de reconquête de la qualité de l'air au niveau régional ▪ Action G1 : Définir des objectifs quantitatifs de réduction des émissions ▪ Action G2 : Créer et animer une communauté des territoires engagés pour la qualité de l'air ▪ Action G3 : Inscrire la qualité de l'air dans les programmations et les plans régionaux ▪ Action G4 : Renforcer l'exemplarité régionale dans la commande publique ▪ Action G5 : Prolonger l'exemplarité de la Région dans son fonctionnement ▪ Action G6 : Enrichir l'offre de la centrale d'achat en matière de qualité de l'air ▪ Action G7 : Permettre à l'ASP d'accompagner pleinement les politiques publiques décentralisées ▪ Action G8 : S'engager pleinement dans la concertation sur le périphérique **Axe 2 : Connaissance et innovation** • Objectif 3 : Appuyer les décisions politiques sur de meilleures connaissances scientifiques • Objectif 4 : Améliorer l'information du grand public et des décideurs ▪ Action C1 : Améliorer le système de surveillance et la prévision du risque allergique lié aux pollens ▪ Action C2 : Confirmer le soutien à la recherche et à la diffusion de la culture scientifique auprès du grand public ▪ Action C3 : Soutenir l'innovation pour la qualité de l'air ▪ Action C4 : Accompagner les agriculteurs dans les innovations visant à réduire les émissions d'ammoniac ▪ Action C5 : Étudier les émissions des transports hors motorisation ▪ Action C6 : Évaluer l'efficacité des mesures prises lors de pics de pollution	La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces. Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (Objectif n°8 ; Action M2).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		▪ Action C7 : S'appuyer sur l'expertise technique d'Airparif **Axe 3 : Mobilités** • Objectif 5 : Accompagner le développement de mobilités plus propres • Objectif 6 : Aider la décarbonation de la logistique et des transports professionnels • Objectif 7 : Diminuer les nuisances des deux-roues motorisés • Objectif 8 : Dépolluer les enceintes souterraines ferroviaires ▪ Action M1 : Poursuivre l'aide au vélo ▪ Action M2 : Encourager l'usage du vélo pour les professionnels ▪ Action M3 : Continuer à soutenir la transition vers les « véhicules propres » ▪ Action M4 : Mettre en œuvre l'acte 2 de la Stratégie Fret ▪ Action M5 : Améliorer l'efficacité des transports collectifs et diminuer leurs émissions ▪ Action M6 : Améliorer la qualité de l'air des espaces souterrains des transports en communs ▪ Action M7 : Faciliter le rabattement des particuliers de grande couronne vers les transports en commun ▪ Action M8 : Maîtriser la circulation routière ▪ Action M9 : Promouvoir des déplacements plus propres ▪ Action M10 : Poursuivre la démarche du lissage des heures de pointe ▪ Action M11 : Diminuer les émissions au sol de la filière aéroportuaire **Axe 4 : Habitat et bâtiments** • Objectif 9 : Améliorer la surveillance de la qualité de l'air intérieur • Objectif 10 : Lutter contre la pollution des cheminées • Objectif 11 : Utiliser l'aménagement pour améliorer la qualité de l'air ▪ Action H1 : Lancer un Plan Ventilation pour améliorer la qualité de l'air intérieur ▪ Action H2 : Diminuer la pollution liée au chauffage au bois ▪ Action H3 : Limiter la construction de bâtiments recevant du public sensible dans les zones trop polluées ▪ Action H4 : Prendre en compte les enjeux de qualité de l'air dans la rénovation, la construction et la réhabilitation ▪ Action H5 : Réduire la pollution liée aux groupes électrogènes	
PCAET Plan Climat Air Énergie Territorial (2019)	EPT Paris-Ouest-La-Défense	*Au 7 août 2023, Rueil-Malmaison fait partie de l'EPT Paris-Ouest-la-Défense dont le PCAET a été adopté le 25 juin 2019.* Construit en étroite collaboration avec les 11 communes (dont Rueil-Malmaison), le plan prévoit des objectifs et un programme d'actions concret pour atténuer et adapter le territoire au changement climatique à l'horizon 2050. Le programme d'action est le suivant : **AXE 1 : Agir pour une facture énergétique maîtrisée des logements et du tertiaire** • BAT 1 : Accompagner la rénovation des logements privés. • BAT 2 : Permettre le développement de l'ALEC sur le territoire. • BAT 3 : Encourager la rénovation par les bailleurs sociaux. • BAT 4 : Créer un observatoire énergétique du tertiaire. • BAT 5 : Créer une communication sur la rénovation énergétique, l'éco-construction et les économies d'énergie dans le tertiaire • BAT 6 : Accompagner les ménages en précarité énergétique et améliorer le repérage • BAT 7 : Mettre en relation des maîtres d'ouvrage pour soutenir le développement et le verdissement des réseaux de chaleur • BAT 8 : Mettre en réseau les gestionnaires de bâtiments et fluides des villes et des autres structures publiques intéressés sur le territoire **AXE 2 : Faciliter les déplacements et limiter leurs émissions** • MOBIL 1 : Accompagner le déploiement des véhicules électriques et GNV. • MOBIL 2 : Inciter au développement des PDE et PDA.	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (BAT 1). La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (MOBIL 6). La végétalisation des espaces accessibles, de la parcelle du projet et des toitures répond à l'AMM 3.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		• MOBIL 3 : Continuer à soutenir les projets d'infrastructures nouvelles de transports en commun et à optimiser l'usage du bus et l'intermodalité. • MOBIL 4 : Participer au développement d'une application avec itinéraires multimodaux. • MOBIL 5 : Améliorer les continuités cyclables. • MOBIL 6 : Augmenter et faciliter le stationnement vélo. **AXE 3 : Aménager en préservant le patrimoine naturel, la santé et la qualité de vie** • AMM 1: Aménager les espaces publics du territoire pour développer sa résilience. • AMM 2 : Mettre en œuvre la contrat du bassin et la charte de l'eau. • AMM 3 : Améliorer la gestion de l'eau et végétaliser les espaces privés. • AMM 4 : Accompagner l'aménagement durable par un guide. • AMM 5 : Partager les processus de gestion de crise. • AMM 6 : Faire signer une charte de chantier propre et obliger à avoir un référent. **AXE 4 : Promouvoir une consommation responsable** • CONSO 1 : Communiquer dans les lieux du quotidien de la population pour une consommation plus responsable. • CONSO 2 : Mettre en œuvre un programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA). • CONSO 3 : Échanger les bonnes pratiques sur les achats publics responsables.	
PCAEM Plan Climat Air Énergie Métropolitain (2018)	Métropole du Grand Paris	*Rueil-Malmaison fait également de la Métropole du Grand Paris, dont le PCAEM a été adopté le 12 novembre 2018.* Le plan d'actions du Plan Climat Air Énergie de la Métropole Grand Paris (PCAEM) comprend des mesures transversales et des actions sectorielles, réparties comme suit : **Sensibiliser et mobiliser les acteurs métropolitains sur les enjeux Climat Air Énergie** • AT1 Mettre en place une fédération métropolitaine des Agences Locales de l'Énergie et du Climat • AT2 Déployer le Hub Tertiaire à l'échelle métropolitaine • AT3 Constituer un réseau de « référents Climat-Air-Énergie » **Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine** • AT4 Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie lors de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain **Améliorer la connaissance des enjeux Climat-Air Énergie métropolitains** • AT5 Contribuer à l'Observatoire du Climat de l'Air et de l'Énergie • AT6 Organiser les coopérations interterritoriales et internationales **Financer la mise en œuvre du Plan Climat-Air Énergie Métropolitain** • AT7 Développer une ingénierie financière au service de la transition métropolitaine • AT8 Création d'une plateforme métropolitaine de compensation carbone **<u>QUALITÉ DE L'AIR ET MOBILITÉ DURABLE</u>** **Mobiliser les acteurs publics et privés sur les enjeux de la qualité de l'air** • AIR1 Mobiliser et coordonner les acteurs de la qualité de l'air autour d'un plan d'actions ambitieux de lutte contre la pollution atmosphérique **Améliorer la connaissance de la qualité de l'air et soutenir l'innovation** • AIR2 Participer à AIRPARIF et à AIRLAB **Réduire la circulation automobile et maitriser la demande en déplacement** • AIR3 Accompagner la création d'une zone à faibles émissions métropolitaine • AIR4 Accompagner la mise en place des Plans de déplacements pour les administrations et soutenir la mise en place des plans de déplacements pour les entreprises	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (HAB 2, ACT1, ACT2). La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (AIR 7). La végétalisation des espaces accessibles, de la parcelle du projet et des toitures contribue à l'ACC 3.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		Encourager le report modal • AIR5 Financer un diagnostic « déplacements » à l'échelle métropolitaine • AIR6 Réaliser un Plan Métropolitain pour les « Mobilités Actives » **Aller vers des motorisations plus propres** • AIR7 Poursuivre et développer le dispositif « Métropole Roule Propre » **Réduire les émissions liées au secteur aérien** • AIR8 Élaborer un plan d'actions pour réduire les émissions liées au secteur aérien **Réduire les émissions liées au chauffage résidentiel au bois** • AIR9 Créer un Fonds Air-Bois Métropolitain **Réduire les émissions liées aux chantiers** • AIR10 Mettre en place des chantiers à basses émissions **HABITAT** **Permettre la massification de la rénovation énergétique du parc résidentiel** • HAB1 Déployer les plateformes territoriales de la rénovation énergétique à l'échelle métropolitaine • HAB2 Créer un Fonds métropolitain de rénovation et de sobriété énergétique **Mobiliser les acteurs métropolitains sur la rénovation et la précarité énergétiques** • HAB3 Organiser une conférence métropolitaine de la précarité énergétique et soutenir l'outillage du réseau d'acteurs donneurs d'alerte **Renforcer la culture de la sobriété énergétique** • HAB4 Sensibiliser aux écogestes et à la sobriété énergétique **Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine** • HAB5 Mettre en place des prescriptions environnementales proactives dans le Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement et le Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain **ACTIVITÉS** **Rénover massivement les bâtiments tertiaires publics** • ACT1 Réalisation d'un plan de réhabilitation thermique des bâtiments publics anciens **Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments** • ACT2 Instaurer la supervision énergétique des bâtiments publics **Limiter les émissions liées à la construction** • ACT3 Accompagner le développement l'économie circulaire **Limiter les émissions liées à l'agriculture** • ACT4 Développer une agriculture urbaine et périurbaine respectueuse de l'environnement **ÉNERGIE** **Mobiliser les acteurs métropolitains sur le sujet de l'énergie** • ENE1 Organiser un grand débat sur la stratégie énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la Métropole **Inscrire les enjeux Climat Air Énergie dans la stratégie énergétique territoriale** • ENE2 Réalisation du Schéma Directeur Énergétique Métropolitain **Soutenir le développement des énergies renouvelables et de récupération** • ENE3 Création d'un Fonds de développement des énergies renouvelables et de récupération **CONSOMMATION, ALIMENTATION ET DÉCHETS** **Réduire la production de déchets** • CAD1 Renforcer les achats durables au sein des marchés publics métropolitains **Utiliser les déchets comme ressource** • CAD2 Accompagner les collectivités dans la collecte et la valorisation des biodéchets **Aller vers un régime alimentaire moins carboné**	

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		• CAD3 Élaborer et animer un Plan Alimentation Durable Métropolitain **ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE** **Aménager le territoire de manière à réduire l'exposition des populations et des biens aux risques climatiques** • ACC1 Favoriser l'intégration des risques climatiques dans la requalification des espaces publics • ACC2 Organiser « un appel à projets » sur la résilience climatique • ACC3 Créer un réseau d'îlot de fraicheur au sein de la Métropole • ACC4 Redonner une place à l'eau et la nature dans la ville • ACC5 Utiliser de manière raisonnée la ressource en eau **Organiser la gouvernance pour une meilleure prise en compte des changements climatiques** • ACC6 Réaliser une Stratégie de Résilience Métropolitaine, incluant un volet résilience climatique **Aménager le territoire de manière à réduire l'exposition des populations et des biens aux risques climatiques** • ACC7 Élaborer un Plan Biodiversité • ACC8 Organiser un Big Jump métropolitain	
TEPCV Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (2015)	Ex-agglomération du Mont-Valérien EPT Paris-Ouest-La-Défense	Les Territoires à énergie positive pour la croissance verte sont des territoires qui s'engagent dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale. Leur plan d'action s'appuie sur 4 piliers : favoriser l'efficacité énergétique ; réduire des émissions de gaz à effet de serre ; diminuer la consommation d'énergies fossiles ; développer les énergies renouvelables. *La commune de Rueil-Malmaison fait partie de l'ex-agglomération du Mont-Valérien (aujourd'hui incluse dans l'EPT Paris-Ouest-La-Défense), territoire labellisé TEPCV.* La convention TEPCV de l'ex-agglomération du Mont-Valérien a été signée le 22 juillet 2015 et a fait l'objet de 2 avenants signés les 19 mai 2016 et 03 mai 2017. Les actions concernaient l'optimisation de l'éclairage public sur le territoire des communes de l'ancienne agglomération (Suresnes, Rueil-Malmaison et Nanterre).	Non concerné
CTE Contrat de Transition Écologique	-	Le dispositif CTE (Contrat de Transition Écologique) succède à TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte). Lancés en 2018, les contrats de transition écologique (CTE) traduisent les engagements environnementaux pris par la France (Plan climat, COP21, One Planet Summit) au niveau local. Ce sont des outils au service de la transformation écologique de territoires volontaires, autour de projets durables et concrets. Ce dispositif est une démarche volontaire qui fixe les grands objectifs et engagements en matière de transition écologique à l'échelle privilégiée des EPCI et de leurs groupements. *La commune de Rueil-Malmaison ne fait pas partie d'un territoire labellisé CTE.*	Non concerné
CRTE Contrat de Relance et de Transition Écologique (2021)	EPT Paris-Ouest-la-Défense	En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale. Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années. Ainsi, l'ensemble des territoires de la métropole et des outre-mer se verront proposer l'élaboration d'un CRTE. *La commune de Rueil-Malmaison appartient à l'EPT Paris-Ouest-La-Défense ayant signé son Contrat de Relance et Transition Écologique avec l'État le 16 juillet 2021.* Ce CRTE se base sur 3 axes : **1. Développement économique (« compétitivité »)** • 1. Poursuivre le soutien aux acteurs économiques en difficulté et renforcer l'accompagnement des entreprises sur le territoire dans le respect du principe de subsidiarité avec la région et l'État • 2. Soutenir l'animation économique locale • 3. Soutenir l'implantation durable des entreprises • 4. Agir avec les acteurs de la recherche du territoire • 5. Agir avec l'écosystème d'innovation	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (3. Transition écologique : Action 6). La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (3. Transition écologique : Action 3).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		• 6. Rendre plus efficace l'attractivité du Territoire **2. Cohésion sociale** • 1. Lutte contre l'habitat indigne • 2. Soutenir la transformation numérique du Territoire • 3. Soutenir les politiques d'emploi et de formation **3. Transition écologique** • 1. Limiter les pollutions au milieu naturel et les rejets de temps de pluie au milieu naturel • 2. Optimisation de la prévention des déchets • 3. Multiplier les solutions de mobilité durable • 4. Aménager durablement le territoire • 5. Améliorer la qualité de vie • 6. Agir pour une facture énergétique maîtrisée des logements et du tertiaire • 7. Développer les énergies renouvelables sur le territoire • 8. Organisation et gouvernance des démarches de transition écologique	La végétalisation des espaces accessibles, de la parcelle du projet et des toitures répond à l'axe 3. Transition écologique : Action 5. Cela permet de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain.

CRTE
Contrat de Relance et de Transition Écologique
(2021)
	Métropole du Grand Paris	*La commune de Rueil-Malmaison appartient également, à la Métropole du Grand Paris ayant signé son Contrat de Relance et Transition Écologique « Première étape » avec l'État le 18 mars 2021 (le contrat est actuellement en cours de relance).*
		
		Ce CRTE se base sur 3 axes :
		1-Le développement et le rayonnement économiques :
		• 1. Les centres-villes vivants
		• 2. Le soutien aux entreprises et à la relocalisation
		• 3. Le numérique :
		  • Inclusion au numérique
		  • Transition numérique des communes et services publics numériques
		  • La digitalisation des TPE, PME, commerçants et artisans
		• 4. L'amélioration durable et l'agriculture urbaine
		2-La transition écologique :
		• 1. La reconquête des friches urbaines
		• 2. Les quartiers de gare
		• 3. Le contrat de Projet partenarial d'aménagement (PPA)
		• 4. Les activités fluviales
		• 5. Les mobilités durables :
		  • L'électromobilité
		  • Vélos
		  • Équipements structurants
		• 6. La ZFE métropolitaine
		• 7. La rénovation énergétique des bâtiments :
		  • Immobilier de l'État
		  • Immobilier des collectivités territoriales
		  • Logements des particuliers
		• 8. Les forêts
		3-Les solidarités :
		• 1. La rénovation du parc immobilier et les copropriétés dégradées
		• 2. La santé
			La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (2. Transition écologique : Action 7).
			
			La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (2. Transition écologique : Action 5).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
PLUi Plan Local d'Urbanisme intercommunal	-	Rueil-Malmaison fait partie de l'EPT Paris-Ouest-la-Défense qui est compétent, en lieu et place des communes, en matière de planification urbaine. *L'EPT Paris-Ouest-la-Défense n'a pas prescrit l'élaboration d'un PLUi.* Dans l'attente de l'approbation du futur PLUi, l'EPT conduit les procédures d'évolution des Plans Locaux d'Urbanisme communaux (portés par POLD), notamment dans le cadre de procédures de modification.	Non concerné
PLU Plan Local d'Urbanisme (2011 ; dernière mise-à-jour : 27 juin 2023)	Commune de Rueil-Malmaison	*Le PLU de Rueil-Malmaison a été approuvée le 21 octobre 2011.* La vision stratégique du PADD s'articule à travers 5 thèmes : **Thème 1 : Préserver les paysages** • 1. Le prolongement du Parc Naturel Urbain dans l'espace urbain et le renforcement de la « trame verte » • 2. « La révélation » du « grand paysage » dans l'espace urbain et l'ouverture de perspectives urbaines sur les points forts du paysage • 3. L'utilisation du potentiel de nouvellement urbain pour aménager l'espace bâti autour des points de transports collectifs et des équipements, et maîtriser l'expansion de la nappe pavillonnaire **Thème 2 : Mieux construire** • 1. Préserver son caractère résidentiel de qualité tout en offrant une capacité d'évolution des bâtis dans le respect des identités de villages et une certaine mixité urbaine • 2. Favoriser le renouvellement urbain et affirmer les centralités en permettant la requalification d'un tissu parfois hétérogène, en entrainant son évolution • 3. Permettre la mutation partielle ou complète d'anciens sites d'activités localisés • 4. Construire 'durable' en imposant des normes de développement durable pour tout nouvel équipement public ou d'intérêts collectif, favoriser le déploiement de réseaux d'énergies renouvelables (géothermie, biomasse...) dans le cadre de projets d'ensemble, et d'inciter les pétitionnaires à réaliser des constructions performantes en termes d'économies d'énergies fossiles • 5. Permettre à la population de réaliser une grande partie de son parcours résidentiel (et de répondre aux besoins de desserrement et décohabitation) au sein même de la ville par la possibilité de constructions diversifiées **Thème 3 : Conforter Rueil-Malmaison comme bassin d'emplois** • 1. La création de nouveaux commerces pour permettre aux existants de se développer, tout en conversant les points forts du commerce ruellois • 2. Le commerce de proximité comme facteur de convivialité et d'animations urbaines **Thème 4 : Mieux se déplacer** • 1. Renforcer les transports en commun (Grand Paris Express, T.C.S.P., tramways, réseau « Mobilien », navettes…) • 2. Aménager l'espace public pour donner de la place aux piétions, aux deux-roues, aux transports en commun, et à la voiture (Hiérarchisation des voies, généraliser les « zones 30 », stationnements autour du centre-ville et des autres pôles de centralité, requalifier les espaces publics afin de les rendre plus attractifs et mieux adaptés aux « modes doux » …) **Thème 5 : Mieux vivre en améliorant la convivialité dans les quartiers** • 1. L'amélioration et le développement des lignes préférentielles de transport en commun • 2. L'amélioration des liaisons et circulations douces, les équipements publics et les espaces naturels majeurs • 3. La valorisation et la diversification du commerce de chacun des centralités • 4. La valorisation et la préservation du cadre bâti et d'espaces et équipements publics structurants • 5. La préservation d'éléments de paysage et de patrimoine, d'espaces libres au cœur d'îlot qui contribuent à créer le caractère aéré du tissu urbain et à valoriser le caractère villageois du centre historique	La création de nouveaux logements induit le renouvellement du parc immobilier par des bâtiments neufs isolés et moins énergivores (Thème 2 : Action 4). La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (Thème 4 : Action 2 & Thème 5 : Action 2). La végétalisation des espaces accessibles, de la parcelle du projet et des toitures répond au thème 1 (Action 1). Cela permet de renforcer la « trame verte ».

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT

PDU Île-de-France
Plan de Déplacements Urbains (2014 ; en cours de réévaluation)
	Région Île-de-France	Le second PDU Île-de-France a été approuvé en juin 2014 par le Conseil Régional d'Île-de-France. Le PDUIF a pour but de faire évoluer les pratiques de déplacements vers une mobilité plus durable sur la période 2010-2020 dans un contexte de croissance globale des déplacements de 7 %. Afin d'atteindre une diminution de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, le PDUIF ambitionne ainsi dans l'ensemble :
		• une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;
		• une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, le potentiel de croissance du vélo est supérieur à celui de la marche ;
		• une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.
		Pour cela, 9 défis sont mis en place déclinés en 34 actions, telles que par exemple :
		• Défi 1 : Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo
		  ◦ Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture
		• Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs
		  ◦ Un réseau ferroviaire renforcé et plus performant
		  ◦ Un métro modernisé et étendu
		  ◦ Tramway et Tzen : une offre de transports structurante
		  ◦ Un réseau de bus plus attractif et mieux hiérarchisé
		  ◦ Aménager des pôles d'échanges multimodaux de qualité
		  ◦ Améliorer l'information voyageurs dans les transports collectifs
		  ◦ Faciliter l'achat des titres de transport
		  ◦ Faire profiter les usagers occasionnels du Pass sans contact Navigo
		  ◦ Améliorer les conditions de circulation des taxis et faciliter leur usage
		• Défi 3 : Redonner de l'importance à la marche dans la chaine de déplacement
		  ◦ Pacifier la voirie
		  ◦ Résorber les principales coupures urbaines
		  ◦ Aménager la rue pour le piéton
		• Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo
		  ◦ Pacifier la voirie
		  ◦ Résorber les principales coupures urbaines
		  ◦ Rendre la voirie cyclable
		  ◦ Favoriser le stationnement des vélos
		  ◦ Favoriser et promouvoir la pratique du vélo auprès de tous les publics
		• Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés
		  ◦ Optimiser l'exploitation routière pour limiter la congestion
		  ◦ Encourager et développer la pratique du covoiturage
		  ◦ Encourager l'autopartage
		• Défi 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaine de déplacement
		  ◦ Rendre la voirie accessible
		  ◦ Rendre les transports collectifs accessibles
		• Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transport par fret ferroviaire et par voie d'eau
		  ◦ Préserver et développer des sites à vocation logistique
		  ◦ Favoriser l'usage de la voie d'eau
		  ◦ Améliorer l'offre de transport ferroviaire
		  ◦ Contribuer à une meilleure efficacité du transport routier de marchandises et optimiser les conditions de livraison
		  ◦ Améliorer les performances environnementales du transport de marchandises
		• Défi 9 : Faire des franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements
		  ◦ Développer les plans de déplacements d'entreprises et d'administration
		  ◦ Développer les plans de déplacements d'établissements scolaires
		  ◦ Donner une information complète, multimodale, accessible à tous et développer le conseil en mobilité
			La création de 700 m² de locaux prévus pour le stationnement des différents supports de mobilités douces (vélos, trottinettes…). Cela a pour but de limiter l'utilisation des voitures individuelles (Défi 4).

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		Actions environnementales en dehors des défis : • Accompagner le développement de nouveaux véhicules • Réduire les nuisances sonores liées aux transports. Par délibération d'Île-de-France Mobilités (IdFM) n°20220525-071, approuvé le 25 mai 2022, une réévaluation du PDUIF est en cours. Le plan de mobilités en Île-de-France est engagé à 2030. Il se basera sur l'évaluation de la mise en œuvre du PDUIF. Cette réévaluation va se dérouler jusqu'à l'été 2023 et le plan arrêté par le conseil régional en septembre 2023, avant d'être soumis, pour avis, aux personnes publiques associés (MGP et MRAe). Après enquête publique et avis du préfet de région et du préfet de police de Paris, il devrait être approuvé, éventuellement modifié, par le conseil régional, à l'horizon 2024. Ce plan de mobilités en Île-de-France fixera des grandes orientations aux différentes échelles, dont notamment les plans locaux de mobilité (PLM).	
PLM Plan Local de Mobilité	-	En Ile de France, le plan de déplacements urbains (PDUIF) définit la politique des transports pour l'ensemble de la région. Le PDUIF peut être complété, à l'échelle d'un EPCI (établissement public de coopération intercommunale), d'un EPT (établissement public territorial) ou des syndicats mixtes par un plan local de déplacement (PLD). Le PLD est par conséquent un outil de programmation opérationnel définissant les actions à mettre en œuvre localement pour contribuer à l'atteinte des objectifs régionaux du PDUIF. Ce plan a une durée de cinq ans. Les PLD sont devenus des PLM (Plan Local de Mobilité). *L'EPT Paris-Ouest-la-Défense n'a pas de PLD approuvé ou en élaboration répondant au PDUIF approuvé en 2014.*	Non concerné
Émissions des véhicules			
Certificat Crit'Air	Territoire national	La vignette Crit'Air permet d'identifier les véhicules les moins polluants par le biais d'un autocollant sécurisé de couleur apposé sur le véhicule et intitulé certificat qualité de l'air (Crit'Air). Cette vignette est obligatoire depuis le 16 janvier 2017 pour circuler dans Paris. *La commune de Rueil-Malmaison est incluse dans le périmètre de la ZPA du Grand Paris et de la ZFE du Grand Paris.*	Non concerné
Environnement & Santé			

PNSE 4
Plan National Santé Environnement
(2021)
	Territoire national	Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme.
		Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement et sur sa santé soit évalué et anticipé.
		Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur le rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.
		
		Le PNSE 4 comporte 20 actions réparties en 4 axes :
		• **AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes**
		  • Action 1 : Connaître l'état de son environnement et des bonnes pratiques à adopter
		  • Action 2 : Identifier les substances dangereuses pour la santé et l'environnement dans les objets du quotidien
		  • Action 3 : Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement
		  • Action 4 : Informer les propriétaires d'animaux sur l'utilisation des produits biocides
		  • Action 5 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé
		  • Action 6 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse
		  • Action 7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement
			Non concerné

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT

		• **AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire**
		  ◦ Action 8 : Maitriser l'exposition aux ondes électromagnétiques et améliorer la connaissance des impacts sanitaires
		  ◦ Action 9 : Réduire les nuisances liées à la lumière artificielle pour la santé et l'environnement
		  ◦ Action 10 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par la pollution des sols
		  ◦ Action 11 : Prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l'environnement
		  ◦ Action 12 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose
		  ◦ Action 13 : Mieux gérer les risques sanitaires et environnementaux des nanomatériaux
		  ◦ Action 14 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides
		  ◦ Action 15 : Réduire l'exposition au bruit
		• **AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires**
		  ◦ Action 16 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités et renforcer l'expertise des territoires pour réduire les inégalités sociales et territoriales en santé environnement
		  ◦ Action 17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement
		• **AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes**
		  ◦ Action 18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health
		  ◦ Action 19 : Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l'environnement
		  ◦ Action 20 : Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses	

PRSE 3
Plan Régional Santé Environnement
(2017, en révision)
	Région Île-de-France	Déclinant au niveau régional le 3e Plan National Santé Environnement, le PRSE 3 d'Île-de-France vise à apporter des réponses aux enjeux franciliens de santé environnementale. Le PRSE3 propose 18 actions structurées en 4 axes pour la période 2017-2021, parmi lesquelles :
		• **Axe 1 :** Préparer l'environnement de demain pour une bonne santé :
		  ▪ Action 1.1 : Prendre en compte la santé dans la mise en œuvre des politiques d'aménagement
		  ▪ Action 1.2 : Prévenir les risques émergents liés au changement global
		• **Axe 2 :** Surveiller et gérer les expositions liées aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé :
		  ▪ Action 2.3 : Identifier les sources de polluants émergents et mesurer la contamination des milieux
		• **Axe 3 :** Travailler à l'identification et à la réduction des inégalités sociales et environnementales de santé :
		  ▪ Action 3.1 : Consolider les connaissances sur les zones de multi-exposition environnementale
		  ▪ Action 3.2 : Améliorer le dispositif de surveillance et d'aide à la décision en matière de gestion des nuisances environnementales aéroportuaires
		• **Axe 4 :** Protéger et accompagner les populations vulnérables :
		  ▪ Action 4.1 : Réduire les risques environnementaux chez la femme enceinte et le jeune enfant
		  ▪ Action 4.3 : Accroître la maîtrise des facteurs environnementaux de l'asthme et des allergies
		
		Les réflexions sur l'élaboration du futur PRSE 4 de la région Île-de-France ont débuté en juin 2021. Le calendrier d'élaboration est le suivant :
		• la définition des priorités régionales (septembre-décembre 2022).
		• la construction des actions (janvier-mars 2023).
		• la consultation du projet de plan (avril-juillet 2033).
			Une évaluation des risques sanitaires sera réalisée dans le cadre de cette étude.

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLÉMENTS du PROJET en COHÉRENCE avec le thème AIR du DOCUMENT
		• la mise en œuvre du PRSE4 (à partir de septembre 2023).	

8. IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

8.1. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

En Île-de-France, les inventaires (ou cadastres) d'émissions sont réalisés par l'Aasqa Airparif.
Le dernier inventaire a été publié en 2022 et porte sur l'année 2019[4].
Il faut retenir que les émissions sont réparties en 11 grands secteurs qui sont les suivants :

- **Transport routier** : émissions liées à la combustion de carburant (échappement), à l'évaporation de carburant (émissions de COVNM dans les réservoirs) et à l'usure des équipements (émissions de particules des freins, pneus, routes). Les « émissions » de particules liées à la resuspension des particules au sol lors du passage des véhicules, considérées comme particules secondaire, ne sont pas prises en compte ;
- **Transport ferroviaire et fluvial** : émissions du trafic ferroviaire (hors remise en suspension des poussières) et du trafic fluvial intégrant les installations portuaires (manutention des produits pulvérulents) ;
- **Résidentiel** : émissions liées au chauffage des habitations et à la production d'eau chaude de ce secteur. Les émissions liées à l'utilisation des engins de jardinage (tondeuse, …) et à l'utilisation domestique de solvants sont également considérées (peinture, produits cosmétiques, nettoyants, bombes aérosols, …) ;
- **Tertiaire** : émissions liées au chauffage des locaux et à la production d'eau chaude de ce secteur ainsi que l'éclairage public et les équipements de réfrigération et d'air conditionné ;
- **Branche énergie (dont chauffage urbain)** : les installations concernées sont les centrales thermiques de production d'électricité, d'extraction de pétrole, les raffineries, les centrales de production de chauffage urbain et les stations-services ;
- **Industries** : émissions liées à la combustion pour le chauffage des locaux des entreprises, aux procédés industriels mis en œuvre notamment dans les aciéries, l'industrie des métaux et l'industrie chimique, l'utilisation industrielle de solvants (peinture, dégraissage, nettoyage à sec imprimeries, colles, …), l'utilisation d'engins spéciaux et l'exploitation des carrières (particules) ;
- **Traitement des déchets** : les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels, les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2, les crématoriums ainsi que les stations d'épuration ;
- **Chantiers :** émissions de particules liées aux activités de construction de bâtiments et travaux publics (notamment recouvrement des routes avec de l'asphalte). Ce secteur intègre également l'utilisation d'engins et l'application de peinture ;
- **Plates-formes aéroportuaires :** Les émissions prises en compte sont celles des aéronefs sur les aéroports de Paris **Charles-de-Gaulle**, Paris **Orly** et Paris-**Le Bourget**, sur les aérodromes (hors aviation militaire), ainsi que sur l'héliport d'Issy-les-Moulineaux, et celles des activités au sol pour les trois plus grandes plateformes. Les émissions des avions (combustion des moteurs) sont calculées suivant le cycle LTO (Landing Take Off). Les émissions liées à l'abrasion des freins, des pneus et de la piste sont également intégrées. Les activités au sol prises en compte sont : les APU (Auxiliary Power Unit), les GPU (Ground Power Unit) et les engins de piste ;
- **Agriculture :** émissions des terres cultivées liées à l'application d'engrais et aux activités de labour et de moisson, des engins agricoles et des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments (serres, …) ;
- **Émissions naturelles :** les émissions de COVNM de ce secteur sont celles des végétaux et des sols en zones naturelles (hors zones cultivées). Les émissions de monoxyde d'azote sont celles des sols. L'absorption biogénique de CO_2 (puits de carbone) n'est pas intégrée.

L'histogramme suivant illustre le bilan 2019 des émissions de polluants pour l'Établissement Public Territorial (EPT) Paris-Ouest-La-Défense incluant 11 communes, dont Rueil-Malmaison.

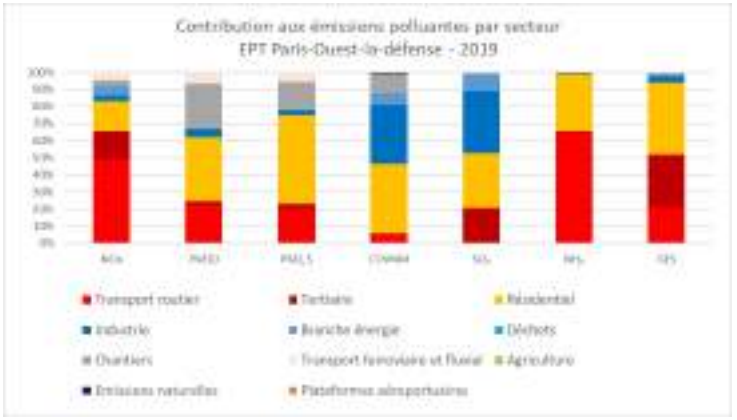


Figure 8 : Bilan des émissions annuelles pour l'EPT Paris-Ouest-la-défense (estimations faites en 2022 pour l'année 2019) (source : Données Airparif**)**

[4] https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions

En 2019, la répartition des émissions de polluants du territoire de Paris-Ouest-La-Défense est la suivante :

- **Oxydes d'azote (NOx)** : le transport routier est le premier contributeur (49,2 %) suivi par le résidentiel (17,3 %) et le tertiaire (16,6 %).
- **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : le résidentiel est l'émetteur principal (40,4 %) suivi par l'industrie (34,5 %) et les chantiers (10,9 %).
- **Particules PM10** : le principal émetteur est le secteur résidentiel (37,5 %), suivi par les chantiers (25,7 %) et le transport routier (22,3 %).
- **Particules PM2,5** : le résidentiel est le contributeur majoritaire (54,8 %) suivi par le transport routier (20,0 %) et les chantiers (16,2 %).
- **Dioxyde de soufre (SO_2)** : l'industrie est le premier contributeur (36,1 %) suivi par le résidentiel (32,1 %), le tertiaire (20,4 %) et la branche énergie (10,3 %).
- **Ammoniac (NH_3)** : le transport routier est l'émetteur majoritaire (65,1 %) suivi par le résidentiel (33,6 %).
- **Gaz à Effet de Serre (GES)** : le résidentiel est le principal émetteur (41,6 %) suivi par le tertiaire (31,1 %) et le transport routier (21,1 %).

Le tableau ci-après reporte les émissions en polluants atmosphériques et GES de l'EPT Paris Ouest-La-Défense entre 2005 et 2019 ainsi que leurs évolutions.

Tableau 5 : Émissions annuelles de l'EPT Paris-Ouest-La-Défense en polluants atmosphériques et GES, en 2005, 2010, 2015 et 2019 (source : Données Airparif**)**

	NOx t/an	PM10 t/an	PM2,5 t/an	COVNM t/an	SO_2 t/an	NH_3 t/an	GES kt/an
Émissions en 2005	3 852	499	385	3 926	1 441	59	2 009
Émissions en 2010	2 754	351	271	2 807	369	50	1 788
Émissions en 2015	2 115	296	213	2 248	186	41	1 466
Émissions en 2019	1 496	257	175	2 104	133	38	1 387
Variation entre 2005 et 2019	**-61,2 %**	**-48,6 %**	**-54,6 %**	**-46,4 %**	**-90,7 %**	**-35,6 %**	**-31,0 %**

Pour l'EPT Paris-Ouest-La-Défense, les émissions ont fortement diminué entre 2005 et 2019 pour chaque polluant et pour les GES.

Sur le territoire de l'EPT Paris-Ouest-La-Défense, dont fait partie Rueil-Malmaison, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques et GES sont le **transport routier** (NOx, NH_3, PM10, PM2,5, GES), le **résidentiel** (NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO_2, NH_3, GES), le **tertiaire** (NOx, GES, SO_2), la **branche énergie** (SO_2), **l'industrie** (COVNM, SO_2) et les **chantiers** (PM10, PM2,5, COVNM).

8.2. RÉSEAUX DE TRANSPORTS

Le réseau routier est le principal point d'étude de la partie Air du projet.
Néanmoins, d'autres réseaux de transport (aérien, ferroviaire, fluvial) peuvent impliquer des rejets de polluants atmosphériques. Il convient donc de les analyser.



Figure 9 : Réseaux de transport aux environs du projet

Sur la zone d'étude, concernant les émissions de polluants liées aux transports, le transport routier contribue de manière prépondérante. Le transport ferroviaire et le transport fluvial contribuent également mais de manière moindre comparativement au transport routier.

❖ **Transport routier**

Le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules, et aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage : usure des équipements et de la route, etc.
Le trafic routier est générateur d'oxydes d'azote ; de particules PM10, PM2,5 et diesel ; de Gaz à Effet de Serre ; de composés organiques volatils ; de métaux, …

D'après les données Energif/Rose, sur le territoire de Rueil-Malmaison le transport routier a consommé 137 620 MWh de pétrole en 2019 (estimations faites en 2022).

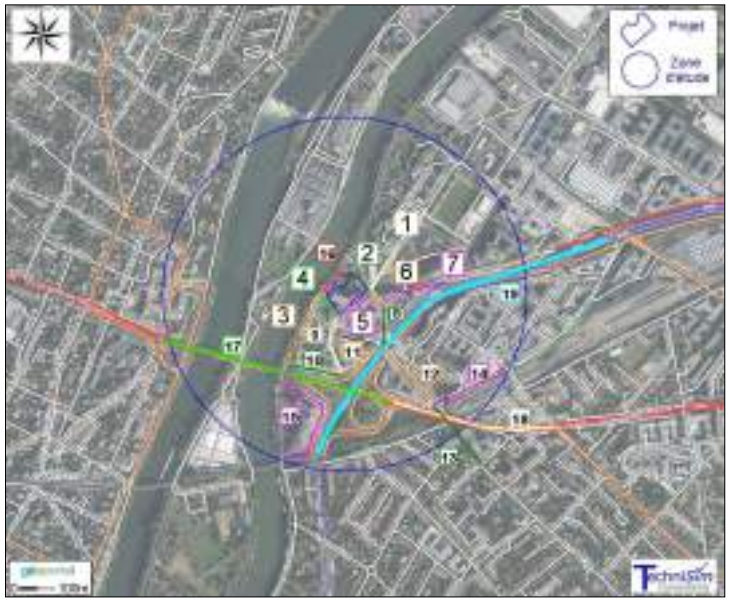


Figure 10 : Carte des Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) aux environs du projet (source : Cositrex & TMJA 2019 data.gouv**)**

La zone d'étude englobe plusieurs routes présentant les trafics donnés dans le tableau suivant.

Information : Les données des brins n° 1 à 18 (2023) ont été fournies par le bureau d'études Cositrex et celles du brin n°19 (A86 ; 2019) sont issues de l'open data du gouvernement (data.gouv.fr)[5].

Tableau 6 : Routes aux alentours du projet et leur TMJA et % PL (Poids Lourds) respectives en 2023 (pour l'A86 en 2019)

Brins N°	Nom voie	Nombre TV (véh/j)	% PL
1	Rue Guy de Maupassant	2680	1,9%
2	Rue Auguste Perret	865	1,2%
3	Quai Adolphe Giquel	1215	1,6%
4	Rue du Port	115	4,3%
5	Rue Louis Blériot	2960	2,4%
6	Rue Auguste Perret 1	4785	1,9%
7	Rue Joseph Monier	2540	2,4%
8	Rue Auguste Perret 2	5275	2,2%
9	Rue Louis Blériot	2755	2,2%
10	Rue des Frères Caudron	1660	2,4%
11	Sortie Rueil 2000	3520	1,6%
12	Av. Edouard Belin	7680	2,0%
13	Av. Edouard Belin, Av. Albert 1er	6770	1,6%
14	Rue des 2 gares	2075	3,6%
15	Rue des Martinets	2435	1,6%
16	Quai Adolphe Giquel	865	1,2%
17	D186 / D991	18960	2,3%
18	D991	11510	3,3%
19	A86	92091	12,0%

Il est à noter que :

- Le projet est desservi directement par l'arrêt « Claude Monet », situé à hauteur de l'école éponyme, le long de le rue Guy de Maupassant (dans le prolongement de le rue Louis Blériot), par les bus de la ligne 367.
- La présence d'une gare routière (suite à l'aménagement du Mobipôle, inauguré le 5 novembre 2016) [dans la gare RER « Rueil-Malmaison », située à moins de 500 m à pied du projet] pour les bus disposant de 18 arrêts, d'où arrivent et partent de nombreux bus (dont la plupart du réseau RATP) desservant la Ville, en particulier les lignes n°144 et n°467, desservant notamment le centre-ville.

[5] https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/



Figure 11 : Emplacement de l'arrêt "Claude Monnet", situé à proximité du projet (Source : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale – Commune de Rueil-Malmaison [92] – Mars 2023)

❖ **Transport ferroviaire**

Le réseau ferré est émetteur principalement de particules (PM10 et PM2,5) et de métaux (dont les principaux sont le fer, le cuivre et le zinc), notamment dus aux frottements des caténaires, des rails, et aux freinages lorsqu'il s'agit de voies électrifiées. Concernant les trains fonctionnant au diesel (très minoritaires sur le réseau ferré en France métropolitaine), des polluants liés à la combustion sont également émis.

Les voies ferrées aériennes les plus proches sont retrouvées à environ 400 m au sud du projet. Il s'agit de la ligne du RER A pour la branche « Saint-Germain en Laye » ←→ « Marne la Vallée Chessy / Boissy Saint-Léger » desservant la gare « Rueil-Malmaison » située à moins de 500 m à pied du projet.
En 2019, cette ligne est alimentée en grande partie par énergie électrique par la RATP.[6]

L'influence du transport ferroviaire (en termes de facteur d'émission de particules et nombre de passages par jour) peut être considérée comme négligeable en comparaison au transport routier (cf. figure suivante).

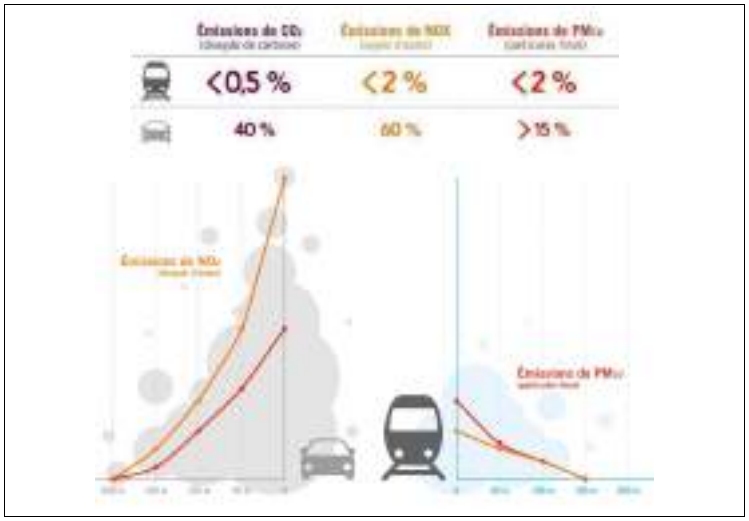


Figure 12 : Comparatif des émissions du transport routier et ferroviaire [Source : le train, un mode de transport bon pour l'air et le climat ; Air Rhône-Alpes, Atmo Auvergne 2015**]**

[6] https://www.ratp.fr/lenergiedevoustransporter

❖ **Transport fluvial**

Le transport fluvial est émetteur de NOx, particules, COVNM, SO_2.

Une portion de la Seine traverse l'ouest et le nord de la zone d'étude. Il s'agit de la portion « Seine Aval » entre le Havre et Paris, autorisée aux grands gabarits de catégorie 5 (longueur de 95 m à 185 m et tonnage de 1 500 t à 3 200 t)[7].
15,6 millions de tonnes[8] ont été transportées en 2021 (4,3% par rapport à 2020) sur la portion Seine aval (du Havre à Paris). 13 517 passages de bateaux de fret sont enregistrés en 2020 et 2 709 passages de bateaux de plaisance en 2019 à l'écluse de Suresnes[9].

Les voies de la Seine sont situées à proximité immédiate (moins de 50 mètres) du projet.

La figure suivante donne par tonnage de bateau le nombre de poids-lourds nécessaire pour transporter la même quantité.



Figure 13 : Comparaison du tonnage transporté par bateau et par camion

Les émissions du transport fluvial ressortent comme minoritaires en comparaison des émissions du transport routier. En effet, selon une étude réalisée par l'Institut national de la santé et de l'environnement des Pays-Bas en 1997 reprise dans le rapport de commission d'enquête 479-1997/1998 du Sénat, les émissions polluantes par tonne-kilomètre de la voie d'eau étaient beaucoup plus faibles que celles du transport routier de marchandises. Elles variaient du simple au double pour les émissions dioxyde de soufre et étaient neuf fois plus faibles pour le monoxyde de carbone[10].

Le tableau ci-après synthétise les facteurs d'émissions des bateaux du gabarit concerné sur la Seine.

Tableau 7 : Facteurs d'émissions moyens des polluants atmosphériques pour des automoteurs de 1 500-3 000 tonnes sur la Seine[11]

	GES	NOx	PM	COV	CO
Facteur d'Émission moyen	13,3 $gCO_2/t.km$	0,14 g/t.km	0,004 g/t.km	0,005 g/t.km	0,03 g/t.km

Remarque : les données sont à considérer avec circonspection, compte tenu du caractère restreint des échantillons de l'étude de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

❖ **Transport aérien**

Les aéroports sont émetteurs de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone [CO_2] principalement, et dans une moindre mesure : méthane [CH_4] et protoxyde d'azote [N_2O]), d'hydrofluorocarbures [HFC] ; d'oxydes d'azote [NOx] ; de COV (Composés Organiques Volatils) et particules.
En outre, selon les données du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), le secteur du transport aérien est une source non négligeable de dioxyde de soufre [SO_2] et de plomb [Pb].

Aucun aéroport/aérodrome n'est situé au sein de la zone d'étude. L'aérodrome le plus proche est « Saint-Cyr-l'École » à 10,8 km au sud-ouest du projet.

[7] https://www.vnf.fr/vnf/regions/vnf-bassin-de-la-seine/#:~:text=Tous%20nos%20dossiers-,Voies%20navigables%20de%20France%20Bassin%20de%20la%20Seine%20et%20Loire,de%20fleuve%20(...)
[8] https://www.vnf.fr/vnf/brochure-et-lettress/tour-dhorizon-2021-2022-bassin-de-la-seine-et-loire-aval/
[9] https://www.vnf.fr/vnf/brochure-et-lettress/chiffres-cles-2020-de-voies-navigables-de-france-bassin-de-la-seine-et-loire-aval/
https://www.vnf.fr/vnf/brochure-et-lettress/chiffres-cles-2019-de-voies-navigables-de-france-bassin-de-la-seine/
[10] https://www.senat.fr/rap/l97-479/l97-47914.html
[11] Efficacité énergétique et environnementale du transport fluvial de marchandises et de personnes, Mai 2019, Ademe

8.3. SECTEURS RÉSIDENTIEL ET TERTIAIRE

Le secteur résidentiel/tertiaire se décompose en deux sous-secteurs : le résidentiel, majoritairement émetteur, et le tertiaire.
Les émissions proviennent principalement de la climatisation des bâtiments, des appareils de combustion fixes (chaudières, inserts, foyers fermés et ouverts, cuisinières, etc.), et de l'utilisation de peintures et de produits contenant des solvants[12].
D'autres sources mineures existent pour le secteur résidentiel, parmi lesquelles il est possible de citer les feux ouverts de déchets verts et autres, la consommation de tabac, l'utilisation de feux d'artifice et les engins mobiles non routiers (loisirs et jardinage).

Ce secteur est émetteur de NOx, PM10, PM2,5, COVNM, de métaux (As et Cr), HAP et dioxines/furanes.



Figure 14 : Environnement du projet par typologie de bâtiments

En l'état actuel, l'emprise projet comporte des « autres bâtiments ».
La zone d'étude, comporte des bâtiments d'habitation, de services, des bâtiments à caractère industriel/commercial, un barrage, des ponts (sur terre et sur le fleuve), un lieu de culte et des constructions remarquables.

D'après les données Energif/Rose, au sein de la commune de Rueil-Malmaison, à climat réel en 2019 :

- **Le secteur résidentiel** a consommé 497 390 MWh d'énergie :
  - 57 % gaz naturel (soit 285 670 MWh) ;
  - 31 % électricité (soit 153 670 MWh) ;
  - 8 % charbon et produits pétroliers (soit 40 190 MWh) ;
  - 4 % bois (soit 17 860 MWh).
- **Le secteur tertiaire** a consommé 385 340 MWh d'énergie :
  - 37 % gaz naturel (soit 142 840 MWh) ;
  - 59 % électricité (soit 226 800 MWh) ;
  - 4 % charbon et produits pétroliers (soit 15 700 MWh).

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (notamment en cas d'utilisation du bois et/ou de produits pétroliers/charbon comme combustible).

8.4. SECTEUR AGRICOLE

Le secteur agricole est émetteur de GES, NH_3, NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO_2.

Selon le Registre Parcellaire Graphique Agricole 2021 (Géoportail), aucune parcelle agricole n'est recensée sur la zone d'étude. Ainsi, le secteur agricole ne contribue pas aux émissions sur la zone d'étude.

8.5. REGISTRE DES ÉMISSIONS POLLUANTES (SECTEUR INDUSTRIEL)

Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP/Géorisques), un établissement déclarant des rejets dans l'atmosphère est à proximité de la zone d'étude (situé à 800 m environ du projet). Il s'agit de la société Specitubes. Ses émissions sont reportées dans le tableau suivant.

Le secteur industriel contribue aux émissions dans l'atmosphère sur la zone d'étude. Une entreprise (située en dehors de la zone d'étude) déclarant des rejets est répertoriée. Les

[12] Données du CITEPA : centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

derniers rejets déclarés datent de 2010 et concernent uniquement les Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM).

Tableau 8 : Émissions atmosphériques déclarées par Specitubes - IREP

Specitubes		
13 Rue du Port 92000 Nanterre		Fabrication de tubes, profilés creux et accessoires correspondants en acier
Polluant	**Unité**	**2010**
COVNM	kg/an	50 800

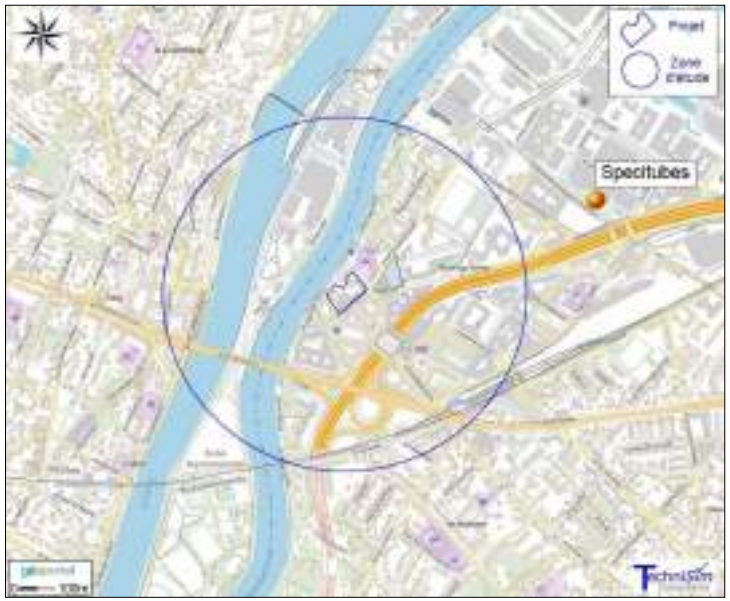


Figure 15 : Localisation de l'établissement déclarant des rejets de polluants atmosphériques – IREP & Géoportail

D'après les données Energif/Rose, au sein de la commune de Rueil-Malmaison, à climat réel en 2019, le secteur industriel a consommé 46 880 MWh d'énergie :

- 31 % gaz naturel (soit 14 330 MWh) ;
- 66 % électricité (soit 31 000 MWh) ;
- 3 % charbon et produits pétroliers (soit 1 550 MWh).

8.6. SYNTHÈSE

Sur le territoire de l'EPT Paris-Ouest-La-Défense, dont fait partie Rueil-Malmaison, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques et GES sont le **transport routier** (NOx, NH_3, PM10, PM2,5, GES), le **résidentiel** (NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO_2, NH_3, GES), le **tertiaire** (NOx, GES, SO_2), la **branche énergie** (SO_2), **l'industrie** (COVNM, SO_2) et les **chantiers** (PM10, PM2,5, COVNM).

-Les voies routières de la zone d'étude avec les trafics les plus élevées, sont l'autoroute A86 : 92 091 véh/j dont 12,0 % de PL en 2019, les RD186/D991 : 18 960 véh/j dont 2,3 % de PL en 2023 et la RD991 : 11 510 véh/j dont 3,3 % PL en 2023. Le projet est desservi directement par les bus de ligne 367 à l'arrêt « Claude Monnet ».
-Les voies ferrées aériennes les plus proches sont retrouvées à environ 400 m au sud du projet. Il s'agit de la ligne du RER A desservant la gare « Rueil-Malmaison » située à moins de 500 m à pied du projet.
-Une portion de la Seine traverse l'ouest et le nord de la zone d'étude. Il s'agit de la portion « Seine Aval » entre le Havre et Paris, ouverte aux bateaux de catégorie 5.
Les émissions des transports ferroviaire et fluvial sur la zone d'étude sont minoritaires face aux émissions du transport routier, compte-tenu des axes routiers majeurs présents tels que l'A86.
-Aucun aéroport/aérodrome n'est installé au sein de la zone d'étude.
-Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (notamment en cas d'utilisation du bois et/ou de produits pétroliers/charbon comme combustible).
-Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), un établissement déclarant des rejets de polluants dans l'atmosphère est à proximité de la zone d'étude. Les derniers rejets déclarés datent de 2010 et concernent uniquement les Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM).
-Selon le Registre Parcellaire Graphique 2021 (Géoportail), aucune parcelle agricole n'est recensée sur la zone d'étude.

À l'échelle de la zone d'étude, les secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier, le résidentiel /tertiaire et, de manière minoritaire, les transports ferroviaire et fluvial.

9. QUALITÉ DE L'AIR

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, dite loi 'LAURE', reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Aussi, l'État assure-t-il - avec le concours des collectivités territoriales - la surveillance de la qualité de l'air au moyen d'un dispositif technique dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés.
Il s'agit des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces associations sont régies par la « Loi 1901 ».
La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites) est entrée en vigueur avec la mise en place du Décret n°98360 du 16 mai 1998.
Un autre décret datant lui aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Le rôle essentiel de ces organismes est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations de surveillance de la qualité de l'air ont une compétence régionale, mais déployable à l'échelle locale.
Les AASQA mesurent également les incidences négatives de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes, à la suite de l'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Concernant la région Île-de-France, l'organisme en charge de cette mission est l'association Airparif.

9.1. ABAISSEMENT DES SEUILS OMS DE REFERENCE EN 2021

La pollution atmosphérique constitue l'une des principales menaces environnementales pour la santé. Améliorer la qualité de l'air, en réduisant notamment les émissions, permet d'atténuer les changements climatiques et préserve la santé des populations.
Au cours du mois de septembre 2021, les lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont été abaissées afin de réduire l'incidence de la pollution atmosphérique sur la santé[13].

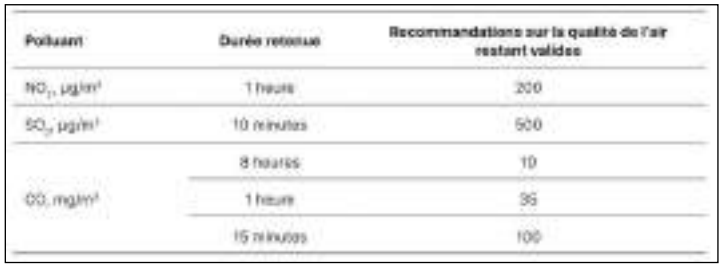
Les lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air ne sont pas juridiquement contraignantes. Elles accordent aux décideurs d'orienter la réglementation en vigueur au sein des États ainsi que les politiques publiques mises en œuvre. En France, les valeurs réglementaires pour la qualité de l'air sont une déclinaison des directives européennes. Elles sont en cours de révision (cf. §9.2). Ces valeurs réglementaires ne sont pas forcément calquées sur les seuils sanitaires définis par l'OMS. Ces préconisations rappellent l'importance d'une meilleure qualité de l'air pour la santé sans oublier que les changements climatiques et la pollution atmosphérique figurent parmi les principales menaces environnementales.



Figure 16 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO_2, l'O_3, le SO_2 et le CO selon la référence OMS de 2005 et de 2021

La figure suivante présente les recommandations de l'OMS n'ayant pas été réévaluées et demeurant donc valables.

[13] https://www.who.int/fr/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution



Polluant	Durée retenue	Recommandations sur la qualité de l'air restant valides
NO_2, µg/m³	1 heure	200
SO_2, µg/m³	10 minutes	500
	8 heures	10
CO, mg/m³	1 heure	35
	15 minutes	100

Figure 17 : Recommandations de l'OMS pour le NO_2, le SO_2 et le CO n'ayant pas été réévaluées et restant valides

9.2. PROCEDURE DE REVISION DE LA DIRECTIVE EUROPEENNE SUR L'AIR AMBIANT ET UN AIR PUR POUR L'EUROPE

Le 26 octobre 2022, la Commission européenne a publié sa proposition de texte pour la révision de la directive sur la qualité de l'air ambiant[14]. La proposition de révision fixait à l'horizon 2030 des normes pour l'Union européenne et des objectifs en matière de qualité de l'air plus strictes. La Commission n'a pas aligné sa proposition sur les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé pour 2030 mais a pour objectif d'atteindre une pollution zéro de l'air d'ici à 2050 au plus tard. La proposition faite par la Commission modifie les obligations de surveillances, les seuils d'informations, d'alerte mais également les valeurs limites et valeurs cibles des polluants règlementés.

Le 13 septembre 2023, une version amendée de la proposition a été adoptée par le Parlement[15] fixant des objectifs à atteindre pour 2035 relativement proches des recommandations de l'OMS. Des objectifs intermédiaires sont néanmoins fixés pour l'horizon 2030.

Cette révision n'est pas encore en vigueur mais indique les tendances de la réglementation à venir dans les prochaines années. Les tableaux suivant font état des seuils réglementaires qui pourraient être applicables en 2035 et des objectifs intermédiaires à atteindre en 2030 si la proposition de révision n'évolue pas à nouveau d'ici cette échéance.

Note : A priori, cette révision amendée concernerait les particules fines (PM2,5 et PM10), le dioxyde d'azote (NO_2), le dioxyde de soufre (SO_2), le benzène, le plomb et le monoxyde de carbone (CO). L'arsenic, le cadmium, le nickel et le benzo(a)pyrène ne seraient pas concernés.

Tableau 9 : Valeurs limites réglementaires actuelles et proposition amendée de révision par la commission européenne des valeurs limites pour la protection de la santé humaine devant être atteintes au plus tard le 1er janvier 2035

	Valeurs limites actuelles				Proposition de valeurs limites devant être atteintes au plus tard le 1er janvier 2035			
	En moyenne annuelle	En moyenne journalière	En moyenne horaire	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (1)	En moyenne annuelle	En moyenne journalière	En moyenne horaire	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (1)
PM2.5	25 µg/m³	-	-	-	5 µg/m³	15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	-
PM10	40 µg/m³	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	-	15 µg/m³	45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	-
NO_2	depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³	-	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	-	10 µg/m³	25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'1 heure par an	
SO_2	-	125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	-	20 µg/m³	40 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'1 heure par an	
Benzène	5 µg/m³	-	-	-	0,17 µg/m³	-	-	-
CO	-	-	-	10 mg/m³	-	4 mg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	10 mg/m³
Plomb	0,5 µg/m³	-	-	-	0,15 µg/m³	-	-	-
Arsenic	6,0 ng/m³	-	-	-	6,0 ng/m³	-	-	-
Cadmium	5,0 ng/m³	-	-	-	5,0 ng/m³	-	-	-
Nickel	20 ng/m³	-	-	-	20 ng/m³	-	-	-
B(a)P	1,0 ng/m³	-	-	-	1,0 ng/m³	-	-	-

(1) Le maximum journalier de la concentration moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période de calcul pour un jour donné sera la période comprise entre 17h00 la veille et 1h00 le jour même, et la dernière sera la période comprise entre 16h00 et 24h00 le même jour.

[14] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2ae4a0cc-55f8-11ed-92ed-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_2&format=PDF

[15] https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0318_EN.html

Concernant l'ozone, la valeur cible pour la protection de la santé humaine serait fixée pour 2035 à 110 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 18 jours par année calendaire, en moyenne sur 3 ans.

Tableau 10 : Valeurs limites réglementaires actuelles et objectifs intermédiaires à atteindre au plus tard le 1er janvier 2030 selon l'amendement de la proposition de révision par la commission européenne des valeurs limites pour la protection de la santé humaine

	Valeurs limites actuelles				Objectifs intermédiaires à atteindre au plus trad le 1er janvier 2030			
	En moyenne annuelle	En moyenne journalière	En moyenne horaire	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (1)	En moyenne annuelle	En moyenne journalière	En moyenne horaire	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (1)
PM2.5	25 µg/m³	-	-	-	10 µg/m³	25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	-
PM10	40 µg/m³	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	-	20 µg/m³	45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	-
NO_2	depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³	-	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	-	20 µg/m³	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'1 heure par an	
SO_2	-	125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	-	20 µg/m³	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	350 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'1 heure par an	
Benzène	5 µg/m³	-	-	-	3,4 µg/m³	-	-	-
CO	-	-	-	10 mg/m³	-	4 mg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 jours par an	-	10 mg/m³
Plomb	0,5 µg/m³	-	-	-	0,5 µg/m³	-	-	-
Arsenic	6,0 ng/m³	-	-	-	6,0 ng/m³	-	-	-
Cadmium	5,0 ng/m³	-	-	-	5,0 ng/m³	-	-	-
Nickel	20 ng/m³	-	-	-	20 ng/m³	-	-	-
B(a)P	1,0 ng/m³	-	-	-	1,0 ng/m³	-	-	-

(1) Le maximum journalier de la concentration moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période de calcul pour un jour donné sera la période comprise entre 17h00 la veille et 1h00 le jour même, et la dernière sera la période comprise entre 16h00 et 24h00 le même jour.

9.3. BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE EN 2022

Le dernier bilan annuel publié par Airparif est celui concernant 2022.
Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant.

À l'exception de l'ozone, par rapport à l'année 2021, les niveaux de pollution enregistrés en 2022 ont légèrement baissé sur l'ensemble de la région. Ce constat est essentiellement lié à la baisse tendancielle des émissions du secteur résidentiel et du trafic routier, et, à des conditions météorologiques dispersives avec des températures globalement clémentes en période hivernale qui ont limité les émissions du chauffage résidentiel.
Malgré cette amélioration de la qualité de l'air, les concentrations en particules fines, en NO_2 et en ozone de basse altitude dépassent largement les seuils recommandés par l'OMS en matière de qualité de l'air sur l'ensemble de la région. D'autant plus que ces recommandations (plus basses que les valeurs limites réglementaires françaises et européennes) avaient été abaissées en 2021 compte-tenu de l'évolution des connaissances mettant en évidence les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique.
Dans ce contexte, une révision de la Directive européenne sur l'air ambiant est en cours. En effet, un abaissement des seuils des valeurs limites réglementaires en matière de pollution d'air a été proposé en octobre 2022, pour ainsi les rapprocher, sans les aligner complètement aux recommandations de l'OMS. Ainsi en 2030, les valeurs limites pourraient passer de :

- Pour les PM2,5 de 25 µg/m³ à 10 µg/m³ en moyenne annuelle ;
- Pour le dioxyde d'azote et les PM10 : de 40 µg/m³ à 20 µg/m³ en moyenne annuelle.

En 2022, une large part des habitants d'Île-de-France respirent un air dont les concentrations en dioxyde d'azote et particules fines ne respectent pas ce projet de nouvelles valeurs limites réglementaires, soit près de 8 millions.

Le nombre d'épisodes de pollution est en baisse par rapport aux années précédentes sur la région Île-de-France. Seuls dix dépassements du seuil d'information pour les PM10 et l'O_3 ont été enregistrés (5 chacun), soit le nombre de jours d'épisodes le plus bas de ces dix dernières années ce qui s'explique à la fois par un hiver assez doux, qui a limité les épisodes de pollution particulaire hivernaux, et, malgré le fort ensoleillement, des conditions estivales atypiques, ayant limité les épisodes de pollution à l'ozone.
Note : La procédure ne prend pas en compte les particules PM2,5 et les seuils mis en avant dans les avis du Conseil National de l'air et de l'Anses.

Pour mémoire, concernant le NO_2 et les PM10, il existe un contentieux entre la France et la Commission Européenne pour non-respect des valeurs limites et insuffisance des actions mises en place.

❖ **Dioxyde d'azote (NO_2)**

Malgré une amélioration conséquente cette dernière décennie (-35 % loin du trafic ; -40 % le long du trafic), la situation est toujours préoccupante en 2022, avec un fort contraste selon les endroits en Île-de-France.
Néanmoins, les niveaux sont légèrement plus faibles qu'en 2021, tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier. Cette diminution est principalement due à la baisse tendancielle des émissions, notamment celles du trafic, avec le renouvellement du parc routier.
En 2022, dans la continuité de l'année 2021, le nombre d'axes parisiens et régionaux qui enregistrent des concentrations moyennes annuelles supérieures aux seuils réglementaires (autoroutes, routes nationales et importantes voies départementales) est en diminution, entraînant une baisse notable du nombre de Franciliens potentiellement exposés à ces dépassements.

En 2022, environ 40 000 franciliens (tous situés dans la Métropole du Grand Paris) sont potentiellement exposés au dépassement de la valeur limite annuelle en NO_2 (40 µg/m^3) contre 60 000 en 2021. Cependant, c'est aussi dans la zone agglomérée que les améliorations sont les plus importantes. Pour ce qui est de la valeur limite horaire (concentration supérieure à 200 µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année), elle est respectée en tout point d'Île-de-France en 2022.
En revanche, la quasi-totalité des Franciliens est exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS annuelle (10 µg/m^3) et journalière (25 µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an). Seuls l'est de la Seine-et-Marne (77) et le sud de l'Essonne (91) respectent ces recommandations.

Au regard des seuils pour le NO_2 proposés dans le cadre du projet de révision de la directive européenne sur l'air ambiant, 7 millions de franciliens respirent un air dont les concentrations ne respectent actuellement pas le projet de valeur limite pour 2030.

❖ **Particules PM10 et PM2,5**

En 2022, les niveaux moyens annuels en particules PM10 et PM2,5 sont globalement similaires à ceux de 2021 en situation de fond et en situation de proximité au trafic.
La baisse des niveaux moyens observée ces dix dernières années semble s'essouffler. De nombreuses raisons peuvent l'expliquer, notamment les émissions liées à l'abrasion des pneus, freins et routes qui ne diminuent pas ainsi que le développement de l'usage de biomasse pour le chauffage. Une vigilance particulière d'Airparif sera maintenue sur l'évolution des niveaux et leurs facteurs explicatifs.
Les études sanitaires se basant sur les concentrations massiques indiquent clairement qu'il n'y a pas de seuil en dessous duquel les particules ne sont pas nocives. Toute baisse de concentration représente donc un enjeu important en termes de santé publique.

PM10

Grâce à la baisse tendancielle conséquente de cette dernière décennie (-25 % loin du trafic ; -40 % le long du trafic), les valeurs limites annuelle (40 µg/m³) et journalière (35 jours maximum supérieurs à 50 µg/m³) pour les PM10 sont respectées, tant en situation de fond qu'à proximité du trafic routier. Vis-à-vis de la valeur limite journalière, le nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m^3 est plus faible sur l'année qu'en 2021, tant en situation de fond qu'à proximité du trafic.

En 2022, aucun francilien n'est concerné par un dépassement des valeurs limites annuelle et journalière. En revanche, 60 % des Franciliens restent exposés à un dépassement de la recommandation journalière de l'OMS (3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m³) et 90 % vis-à-vis de la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³).

Au regard des seuils du projet de la nouvelle directive européenne, près de 3 millions de franciliens respirent un air dont les concentrations ne respectent actuellement pas le projet de valeur limites proposé pour 2030.

PM2,5

D'un point de vue réglementaire, comme pour les PM10 et comme lors des dernières années, les niveaux de fond moyens en PM2,5 enregistrés au sein de l'agglomération parisienne restent globalement homogènes.
Comme depuis plusieurs années maintenant, la valeur limite annuelle en PM2,5 (25 µg/m^3) est respectée en Île-De-France en 2022, tout comme la valeur cible (20 µg/m^3). Sur la dernière décennie la diminution des niveaux a été de -35 % loin du trafic et de -40 % le long du trafic.
En revanche, les recommandations annuelle (5 µg/m^3) et journalière (3 jours maximum supérieurs à 15 µg/m^3) de l'OMS sont dépassées sur la totalité de la région en 2022.

En 2022, aucun francilien n'est concerné par un dépassement de la valeur limite annuelle tandis que la totalité est concernée par un dépassement des recommandations de l'OMS (journalière et annuelle).

Au regard des seuils du projet de nouvelle directive, près de 8 millions de franciliens respirent un air dont les concentrations en PM2,5 ne respectent actuellement pas le projet de valeurs limites proposé en 2030.

❖ **Ozone (O_3)**

L'ozone est un polluant secondaire dont les teneurs sont très influencées par les conditions météorologiques, notamment printanières et estivales. En effet, un fort ensoleillement et des températures élevées sont propices à la formation de l'ozone par réactions chimiques, à partir des oxydes d'azote (émis essentiellement par le trafic routier) et les composés organiques volatils.
En 2022, le nombre de jours de dépassement des seuils réglementaires aux stations est supérieur à celui de 2021 du fait d'un été chaud et ensoleillé marqué par plusieurs vagues de chaleur. La valeur cible relative à la protection de la santé sur la période 2020-2022 (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) est respectée, mais l'objectif de qualité (120 µg/m³ en moyenne sur 8h) ainsi que les recommandations de l'OMS (100 µg/m³ sur une période de 8h) sont dépassés en Île-de-France, comme les années précédentes. L'ozone est le seul polluant réglementé qui augmente en concentration moyenne annuelle (+30 % sur les 10 dernières années, loin du trafic). Toutefois, les valeurs extrêmes enregistrées lors des épisodes à conditions équivalentes sont plus faibles qu'il y a 20 ans, du fait vraisemblablement de réglementations mises en place pour réduire les émissions de ses précurseurs.
Bien que non pertinent pour le suivi des effets sur la santé, cet indicateur est suivi en termes d'impacts sur le changement climatique, l'ozone étant également un gaz à effet de serre.

100 % des Franciliens sont concernés par le dépassement de la valeur recommandée par l'OMS (fixée à 100 µg/m³ sur 8 heures), comme tous les ans.

❖ **Dioxyde de soufre (SO_2)**

Comme c'est le cas depuis plusieurs années, les concentrations moyennes annuelles de SO_2 en 2022 sont une nouvelle fois très faibles (1 µg/m³) et donc largement inférieures à l'objectif de qualité (fixé à 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile).

❖ **Benzène (C_6H_6)**

La baisse tendancielle de ces dernières années se poursuit et les concentrations mesurées sont les plus basses de l'historique. La valeur limite annuelle (5 µg/m³) est respectée en tout point de l'Île-de-France depuis 2006. Respecté en situation de fond, l'objectif de qualité (2 µg/m³) peut toutefois rester très ponctuellement dépassé le long de certaines voies de circulation parisiennes mais aucun Francilien n'y est exposé.

❖ **Autres Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)**

En complément du benzène, quatre HAM sont mesurés en routine par Airparif : le toluène, l'éthylbenzène, les m+p-xylène et o-xylène. Au même titre que pour le benzène, ces quatre composés sont principalement émis par le trafic routier. Ces composés ne font pas l'objet de normes contraignantes pour la qualité de l'air ambiant. L'OMS recommande néanmoins de ne pas dépasser :

- 4 800 µg/m³ d'air en moyenne journalière pour les xylènes ;
- 260 µg/m³ d'air en moyenne hebdomadaire pour le toluène ;
- 22 000 µg/m³ d'air en moyenne annuelle pour l'éthylbenzène.

Ces recommandations sont toutes largement respectée en 2022.

❖ **Monoxyde de carbone (CO)**

En 2022, la mesure de CO est non représentative du fait d'un trop grand manque de données. Cependant, au vu des mesures valides sur l'année et des résultats des années précédentes, la valeur limite pour la protection de la santé (fixée à 10 mg/m³ sur une période de 8 heures) serait largement respectée.

❖ **Métaux : plomb (Pb), arsenic (As), cadmium (Cd) et nickel (Ni)**

Deux sites de mesures fixes sont implantés au voisinage de sites industriels émetteurs de métaux réglementés, à Limay (78) et à Bagneaux-sur-Loing (77). Afin de disposer d'une référence de fond dans le cœur de l'agglomération, un point de mesure des métaux est par ailleurs implanté à Paris. Ce site permet de disposer d'un point de comparaison éloigné de toute source spécifique.
Les niveaux mesurés pour ces métaux sont tous largement inférieurs aux valeurs cibles.

❖ **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**

La valeur cible européenne fixée à 1 ng/m^3 (moyenne annuelle) est largement respectée sur l'ensemble des stations de mesure d'Airparif.

❖ **Retour sur l'impact sur la qualité de l'air en 2020 des confinements et des restrictions de déplacements en lien avec la lutte contre l'épidémie de Covid-19**

L'année 2020 avait été très particulière, du fait de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour y faire face. Ces différentes mesures ont entrainé une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.

Dans plusieurs communiqués de presse[16] , Airparif évalue que :

- du 17 mars 2020 à fin avril 2020, la mise en place du confinement à induit une amélioration conséquente de la qualité de l'air liée à une baisse des émissions de NOx et PM10 de 70 %, soit :
  - -20 % à -35 % de dioxyde s'azote dans l'air selon les semaines et jusqu'à -50 % le long du trafic (polluant local principalement émis par le transport routier)
  - L'impact est moindre pour les particules (PM10 et PM2,5) avec une diminution de 7 %. Cela s'explique par une influence forte de condition météorologiques défavorables et par des sources d'émissions plus nombreuses et pas uniquement locales.
- Les premiers jours du second confinement s'accompagnent d'une diminution de 20 % des émissions d'oxydes d'azote et de particules fines PM10 liées au trafic routier, induisant seulement une faible baisse des concentrations relevées à proximité des axes routiers.

9.4. ZONES COUVERTES PAR UN PPA

En Île-de-France, il n'existe qu'un seul PPA. Celui-ci concerne l'ensemble de la région.
Il s'agit du PPA Île-de-France.

La zone d'étude est couverte du **P**lan de **P**rotection de l'**A**tmosphère d'Île-de-France.

9.5. ZONES SENSIBLES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Le Schéma Régional Climat, Air et Énergie instauré par la Loi Grenelle II impose de cartographier des zones dites « sensibles » en termes de qualité de l'air. Ces zones se définissent par une forte densité de population (ou la présence de zones naturelles protégées) et par des dépassements des valeurs limites (VL) pour certains polluants (notamment PM10 et NO_2). Sur ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air sont qualifiées de prioritaires.

La zone sensible de l'Île-de-France correspond à la zone administrative de surveillance (ZAS) déclarée au niveau européen comprenant l'agglomération parisienne et l'agglomération de Meaux (cf. graphique ci-après).
Cette zone permet de représenter la totalité des habitants potentiellement impactés par un dépassement des valeurs limites en NO_2 et 99,9 % de la population potentiellement impactée par un risque de dépassement des valeurs limites en PM10.
Cette Zone Sensible pour la Qualité de l'Air (ZSQA) concerne plus de 10 millions d'habitants, soit presque 90 % de la population régionale et représente 24 % de la surface de l'Île de France et se distingue en tant que tissu urbain continu.

[16] http://votreair.airparif.fr/_pdf/publications/communique_presse_evaluation-impact-confinement-sur-air_15052020.pdf

http://votreair.airparif.fr/_pdf/publications/communique_presse_impact%20reconfinement_10112020.pdf

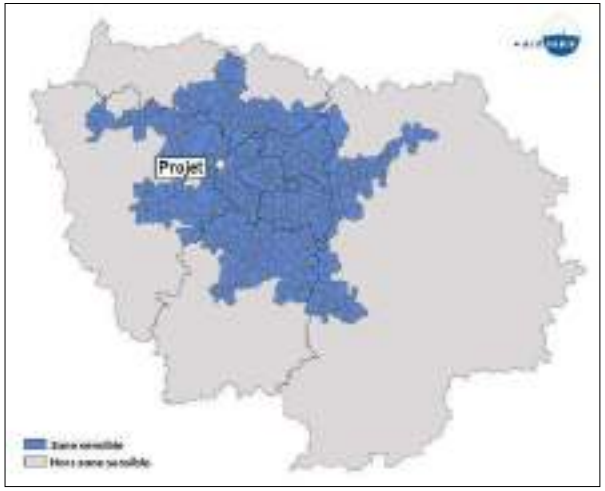


Figure 18 : Emplacement des zones sensibles pour la qualité de l'air en Île-de-France (Source : Bilan de la qualité de l'air 2021 Airparif**)**

La zone d'étude du projet est incluse dans la zone sensible pour la qualité de l'air en Île-de-France, en 2021, au sens du SRCAE.

9.6. PROCÉDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

9.6.1. Fonctionnement de la procédure – Dispositif préfectoral

En Île-de-France, une telle procédure d'alerte a été instituée dès 1994, avant même la publication de la loi dite 'LAURE'.
Par ailleurs, dans le cadre de l'amélioration des modalités de prévision et de gestion des pics de pollution atmosphérique, un arrêté interministériel du 26 mars 2014 propose un cadre national, permettant ainsi d'harmoniser les pratiques préfectorales en cas d'épisodes de pollution. Cet arrêté, entré en vigueur le 1er juillet 2014, comprend de nouvelles dispositions, qu'il convenait d'intégrer à la procédure d'information-recommandation et d'alerte du public en cas de pointes de pollution atmosphérique dans la région Île-de-France, en modifiant l'arrêté interpréfectoral correspondant.

L'arrêté-cadre national prévoit les évolutions suivantes :

- une harmonisation nationale des procédures préfectorales, en décrivant un déroulé que l'autorité préfectorale doit suivre, ainsi qu'une harmonisation nationale des critères de déclenchement ;
- la possibilité de déclencher des procédures préfectorales sur prévision, afin d'anticiper l'épisode de pollution ;
- la gestion des événements de grande ampleur en confiant au préfet de zone (avec le concours des préfets de département) l'organisation par arrêté du dispositif opérationnel, et l'établissement d'un document-cadre zonal ;
- la persistance d'un épisode de pollution aux particules PM10. Cela aura pour conséquence le passage automatique d'une procédure d'information-recommandation (aucune mesure prescriptive et sanctionnable) à une procédure d'alerte (mise en œuvre de mesures prescriptives et sanctionnables) dès lors que le seuil d'information-recommandation est dépassé durant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu un dépassement le jour-même et le lendemain ;
- une liste d'actions d'informations et de recommandations et de mesures réglementaires de réductions des émissions.

Ces évolutions ont été intégrées dans l'arrêté interpréfectoral du 7 juillet 2014 en Île-de-France.

Le dispositif national a de nouveau été révisé en 2016 et a fait l'objet de deux arrêtés :

- l'arrêté interministériel du 07 avril 2016 ;
- l'arrêté interministériel modificatif du 26 août 2016.

Les modifications apportées sont listées ci-après :

- diminution de deux jours de la persistance ;
- extension de la persistance à l'ozone ;
- possibilité d'exclure le dioxyde de soufre des procédures ;
- nécessité de concertation préalable pour définir les mesures qui touchent les secteurs industriels et agricoles (prise en compte des impacts économiques, sociaux et d'organisation du travail) ;
- nécessité de consulter un comité d'experts en cas d'alerte ;
- présentation d'un bilan annuel en CODERST.

Le nouvel arrêté interministériel a fait l'objet d'une déclinaison régionale en Île-de-France. Il s'agit de **l'arrêté interpréfectoral n°2016-01383 relatif à la procédure d'information-recommandations et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution en région d'Île-de-France du 19 décembre 2016** qui est paru au registre des actes administratifs (RAA) d'Île-de-France le 02 janvier 2017. Les polluants visés sont les suivants :

- Le dioxyde d'azote [NO_2] ;
- L'ozone [O_3] ;
- Les particules PM10.

La procédure comporte deux niveaux de gravité croissante, c'est-à-dire :

Procédure d'information-recommandations

Elle est déclenchée, par le préfet et pour un polluant donné, sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'information et de recommandations correspondant à ce polluant.

Procédure d'alerte

Elle est déclenchée, par le préfet -pour un polluant donné- sur la base du constat ou de la prévision par l'association Airparif du dépassement du seuil d'alerte correspondant à ce polluant, ou en cas de « persistance » de l'épisode de pollution pour les PM10 ou l'ozone. On parle de « persistance » d'un épisode de pollution pour un polluant donné dès lors qu'il y a prévision d'un dépassement du seuil d'information-recommandation le jour même et qu'un dépassement de ce même seuil est prévu le lendemain. La procédure d'alerte est maintenue tant que les prévisions météorologiques ou les prévisions en matière de concentration de polluants montrent qu'il est probable que le seuil d'information et de recommandation soit dépassé le lendemain ou le surlendemain.

Note : Les critères de déclenchement diffèrent au regard des polluants examinés (cf. tableau suivant).

Procédure d'information-recommandations	Par dépassement du seuil réglementaire propre à chaque polluant et lorsque : • soit une surface d'au moins 100 km² au total dans la région est concernée par un dépassement des seuils de dioxyde d'azote, d'ozone et/ou de particules PM10 estimé par modélisation en situation de fond ; • soit au moins 10 % de la population d'un département de la région sont concernés par un dépassement de seuils de dioxyde d'azote, d'ozone et/ou de particules PM10 estimé par modélisation en situation de fond.
Procédure d'alerte	Par dépassement du seuil réglementaire propre à chaque polluant **Ou** par persistance du fait d'une prévision du dépassement du seuil d'information-recommandations pendant 2 jours (PM10, O_3). Les mêmes critères de surface ou de population décrits ci-dessus restent applicables.

Avertissement : les seuils d'information et de recommandations et les seuils d'alerte font référence aux niveaux de concentration dans l'air des polluants visés. Ces seuils sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte

Seuils de déclenchement			Ozone Moyenne horaire	PM10 Moyenne journalière	NO_2 Moyenne horaire
Seuils d'information et de recommandations			180 µg/m³	50 µg/m³ en moyenne calculé sur la période entre 0 et 24 heures	200 µg/m³
Seuils d'alerte	*Pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence*	***Niveau 1***	240 µg/m³ en moyenne horaire	80 µg/m³ en moyenne calculé sur la période entre 0 et 24 heures	400 µg/m³ **ou** 200 µg/m³ ***(1)***
		Niveau 2	300 µg/m³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives		
		Niveau 3	360 µg/m³ en moyenne horaire		
(1)	À condition que la procédure d'information et de recommandation pour ce polluant ait été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions fassent craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.				

9.6.2. Historique des dépassements

Le graphe suivant illustre le nombre de jours sous procédures d'information-recommandation et d'alerte (constat de dépassement uniquement) pour les Hauts-de-Seine depuis 2018.



Figure 19 : Nombre de jours sous procédures d'information et d'alerte pour constat de dépassement des Hauts-de-Seine entre 2018 et 2022 (Source : LCSQA[17]**)**

Il est à retenir que les déclenchements concernent les **PM10** (période hivernale) et l'**ozone** (période estivale). Aucun dépassement des seuils en NO_2 n'est enregistré sur la période pour le département.

Aucun déclenchement du seuil d'alerte n'est survenu depuis 2018 (jusqu'au 31/12/2022 inclus), en Hauts-de-Seine.
En 2022, 5 jours de déclenchement de la procédure d'information-recommandations sur constat se sont produits (2 pour les PM10 et 3 pour l'ozone).

En Hauts-de-Seine, en 2022, sont survenus 2 jours de dépassement du seuil d'information-recommandations pour les PM10 et 3 dépassements de ce même seuil pour l'ozone (sur constat de dépassement, selon le LCSQA).

9.7. Données Airparif

9.7.1. Mesures réalisées par Airparif

L'AASQA Airparif ne dispose pas de station à proximité du projet. La localisation et les caractéristiques des stations les plus proches sont données ci-après.



Figure 20 : Localisation des stations de mesure Airparif les plus proches du projet

[17] https://www.lcsqa.org/fr/vigilance-atmospherique/episodes/liste

Tableau 12 : Caractéristiques des stations de mesure Airparif les plus proches du projet

STATION	Type station	Localisation	Distance projet	Polluants mesurés
LA DÉFENSE	Fond urbain	Parvis de la Défense 92800 PUTEAUX	5,3 km Est	• NO_2 ; NOx • PM10
NEUILLY-SUR-SEINE	Fond urbain	11 rue du Commandant Piot 92200 NEUILLY-SUR-SEINE	8,2 km Est	• NO_2 ; NOx • O_3 • SO_2
GENNEVILLIERS	Fond urbain	60 rue Richelieu 92230 GENNEVILLIERS	10,3 km Nord-Est	• NO_2 ; NOx • PM10 ; PM2,5 • Benzène • B(a)P

Avertissement :

- Les stations 'de fond' ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution dite 'de fond' (**pollution à laquelle la population est soumise en permanence**), représentative d'un large secteur géographique autour d'elles.
- Les stations 'Trafic' mesurent la pollution dans des lieux proches des voies de circulation (voies rapides, carrefours, routes nationales, ...). Les niveaux mesurés à ces endroits correspondent au risque d'exposition maximum pour le piéton, le cycliste ou l'automobiliste. La représentativité des mesures est locale et est variable selon la configuration topographique et la nature du trafic.

D'après les mesures d'Airparif aux stations les plus proches du projet, sur la période 2018-2022, il est observé :

-**Dioxyde d'azote (NO_2)** : Pour toutes les stations considérées, la valeur seuil réglementaire annuelle (40 µg/m³) est respectée mais la ligne directrice annuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée chaque année. Aucun dépassement du seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) n'a été enregistré. La recommandation journalière de l'OMS (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an) est largement dépassée chaque année.

-**Oxydes d'azote (NOx)** : sur la période 2020 à 2022, le niveau critique annuel pour la protection de la végétation (30 µg/m³) est dépassé pour toutes les stations quasiment chaque année (pour celles présentant des données).

-**Particules PM10 :** aux stations « La Défense » et « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³). En revanche, la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année. Le nombre de jours où la concentration moyenne journalière est supérieure au seuil journalier (50 µg/m³) est inférieur à la valeur limite de 35 dépassements annuels chaque année. En revanche, la recommandation journalière de l'OMS (3 à 4 dépassements par an de 45 µg/m³ en moyenne journalière) est toujours dépassée en 2022 pour la station « Gennevilliers » (fond urbain) et en 2020 pour la station « La Défense » (fond urbain).

-**Particules PM2,5** : à la station « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire (25 µg/m³) contrairement à l'objectif de qualité (10 µg/m³) et à la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m³). Le nombre de dépassements de 15 µg/m³ en moyenne journalière (recommandation de l'OMS) est systématiquement très supérieur à la préconisation de 3 à 4 dépassements maximum par an.

-**Ozone (O_3)** : à la station « Neuilly-sur-Seine », le seuil d'information/recommandation est dépassé en 2018 et en 2020, mais le seuil d'alerte ne l'a jamais été. De nombreux dépassements de la préconisation de l'OMS (100 µg/m³ en moyenne journalière sur 8 h) et de l'objectif de qualité (120 µg/m³ en moyenne journalière sur 8h) sont observés et récurrents.

-**Dioxyde de soufre (SO_2) :** sur la période de 2018-2021, à la station « Neuilly-sur-Seine », les valeurs réglementaires sont strictement respectées tous les ans.

-**Benzène** : à la station « Gennevilliers », la valeur seuil réglementaire et l'objectif de qualité sont largement respectées tous les ans.

-**Benzo(a)pyrène [B(a)P] :** les teneurs moyennes annuelles mesurées, de 2018 à 2020, à la station « Gennevilliers » sont très inférieures à la valeur limite annuelle.

Tableau 13: Concentrations en NOx et en NO_2 relevées par Airparif

NOx et NO_2 µg/m³		NOx	NO_2				
		Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Max. horaire	Nb Dép. 200 µg/m³ en moyenne horaire	Max. journalier	Nb Dép. 25 µg/m³ en moyenne journalière
Stations	Année	Niveau critique : 30 µg/m³	Valeur limite : 40 µg/m³ OMS : 10 µg/m³	-	Valeur limite : 18 dép. max. OMS : seuil à ne pas dépasser	-	OMS : 3 à 4 dép. max
La Défense	2018	-	33	153	0	88	166
	2019	-	31	127	0	83	220
	2020	34	24	164	0	87	142
	2021	n.r.	n.r.	n.r	n.r.	n.r	n.r.
	2022	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Neuilly-sur-Seine	2018	-	34	198	0	91	246
	2019	-	33	134	0	92	235
	2020	35	25	138	0	76	152
	2021	41	28	114	0	74	176
	2022	36	26	121	0	68	165
Gennevilliers	2018	-	30	187	0	93	203
	2019	-	28	147	0	89	180
	2020	30	21	111	0	63	101
	2021	39	25	126	0	77	151
	2022	37	24	130	0	74	140

* n.r. : non représentatif

Tableau 14 : Concentrations en PM10 relevées par Airparif

PM10 µg/m³		Moyenne annuelle	Max. Journalier	Nb Dép. 50 µg/m³ en moyenne journalière	Nb Dép. 45 µg/m³ en moyenne journalière
Stations	Année	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 30 µg/m³ OMS : 15 µg/m³	-	Valeur limite : 35 dép. max.	OMS : 3 à 4 dép. max
La Défense	2018	22	71	2	5
	2019	20	62	1	4
	2020	18	71	4	5
Gennevilliers	2018	21	60	1	5
	2019	20	74	10	11

PM10 µg/m³		Moyenne annuelle	Max. Journalier	Nb Dép. 50 µg/m³ en moyenne journalière	Nb Dép. 45 µg/m³ en moyenne journalière
Stations	Année	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 30 µg/m³ OMS : 15 µg/m³	-	Valeur limite : 35 dép. max.	OMS : 3 à 4 dép. max
	2020	17	62	4	4
	2021	17	67	9	11
	2022	17	67	2	7

Tableau 15 : Concentrations en PM2,5 relevées Airparif

PM2,5 µg/m³		Moyenne annuelle	Maximum journalier	Nb Dép. 15 µg/m³ en moyenne journalière
Station	Année	Valeur limite : 25 µg/m³ Objectif de qualité : 10 µg/m³ OMS : 5 µg/m³	-	OMS : 3 à 4 dép. max.
Gennevilliers	2018	13	52	93
	2019	12	56	82
	2020	9	49	45
	2021	11	49	74
	2022	11	59	70

Tableau 16 : Concentrations en ozone relevées par Airparif

O_3 µg/m³		Max. horaire	Nb Dép. 180 µg/m³ en moy. horaire	Nb Dép. 240 µg/m³ en moy. horaire	Max. journalier de la moy. sur 8 h	Nb Dép. 100 µg/m³ de la moy. journ. sur 8 h	Nb Dép. 120 µg/m³ de la moy. journ. sur 8 h
Station	Année	-	Seuil d'info/ recommandation	Seuil d'alerte	-	OMS : 3 à 4 dép. max	Seuil protection santé* Objectif qualité = aucun dép.
Neuilly-sur-Seine	2018	237	25	0	205	47	10
	2019	170	0	0	142	35	12
	2020	190	2	0	153	46	17
	2021	142	0	0	120	21	10
	2022	173	0	0	155	41	10

* Nb Dép. 120 µg/m³ du max journalier de la moyenne sur 8 h sur les trois dernières années par rapport à l'année concernée (celle-ci inclus)

Tableau 17 : Concentrations en SO_2 relevées par Airparif

SO_2 µg/m³		Moy. annuelle	Max. horaire	Nb Dép. 350 µg/m³ en moy. horaire	Max. journ.	Nb Dép. 125 µg/m³ en moy. journ.	Nb Dép. 40 µg/m³ en moy. journ.
Station	Année	Objectif qualité : 50 µg/m³	-	Valeur limite : 24 dép. max	-	Valeur limite : 3 dép. max.	OMS : 3 dép. max
Neuilly-sur-Seine	2018	1	10	0	6	0	0
	2019	1	11	0	4	0	0
	2020	1	15	0	5	0	0
	2021	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.

* n.r. : non représentatif

Tableau 18 : Concentrations en benzène relevées par Airparif

Benzène µg/m³		Moyenne annuelle
Station	Année	Valeur limite : 5 µg/m³ Objectif de qualité : 2 µg/m³
Gennevilliers	2018	< 1
	2019	< 1
	2020	< 1
	2021	< 1
	2022	< 1

Tableau 19: Concentrations en benzo(a)pyrène relevées par Airparif

Benzo(a)pyrène ng/m³		Moyenne annuelle
Station	Année	Valeur limite : 1 ng/m³
Gennevilliers	2018	< 1
	2019	< 1
	2020	< 1

9.7.2. Indice ATMO

L'indice français de la qualité de l'air est l'indice « ATMO ». L'arrêté du 10 juillet 2020 (NOR : TRER2017892A) modifiant l'indice a été publié le 29/07/2020 et abroge l'arrêté de 2004. Ce texte et le nouvel indice sont entrés en vigueur le 1er janvier 2021.

Le nouveau calcul de l'indice ATMO tient compte des PM2,5[18] qui pénètrent plus facilement à travers les barrières physiques de l'organisme humain et impactent la santé, et non plus uniquement celles inférieures à 10 microns (PM10) comme auparavant. De plus, il permet de fournir une prévision calculée à l'échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l'ensemble du territoire national, y compris Outre-Mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l'exposition de la population à la pollution de l'air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l'EPCI à la géolocalisation.

Le nouvel indice ATMO qualifie l'état de l'air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais. Le code couleur s'étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

Chaque indice est composé de 5 sous-indices étant respectivement représentatif d'un polluant de l'air :

- Particules fines inférieures à 10 µm (PM10) ;
- Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5) ;
- Ozone (O_3) ;
- Dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Dioxyde de soufre (SO_2).

La figure suivante représente les seuils et les couleurs du nouvel indice.

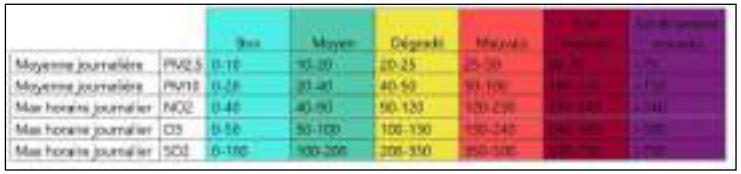


Figure 21 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1er janvier 2021

L'indice caractérisant la qualité globale de l'air de la journée considérée est égal au sous-indice le plus dégradé.

Cet indice agit comme un thermomètre, avec une nouvelle graduation : il procure une représentation différente de la qualité de l'air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les changements de seuils permettent de mieux décrire la qualité de l'air.
Nonobstant, le nouvel indice ATMO considère les polluants individuellement et ne tient pas compte des effets cocktails de plusieurs polluants. Il s'agit d'une représentation simplifiée de la qualité de l'air qui se fonde sur des prévisions journalières et comporte une marge d'incertitude (à l'image des bulletins météorologiques).
En corollaire, ce qui peut apparaître comme une augmentation du nombre de jours avec une qualité de l'air moyenne, dégradée, mauvaise ou très mauvaise, découle du changement de la méthode de calcul, de l'intégration des PM2,5, et de nouveaux seuils.
Cela ne résulte pas en l'occurrence d'une dégradation de la qualité de l'air qui tend à s'améliorer depuis vingt ans.

L'historique[19] 2022 de l'indice ATMO pour la commune de Rueil-Malmaison est fourni en figure suivante.

[18] https://atmo-france.org/un-nouvel-indice-atmo-plus-clair-et-precis/

[19] https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/historique-des-indices

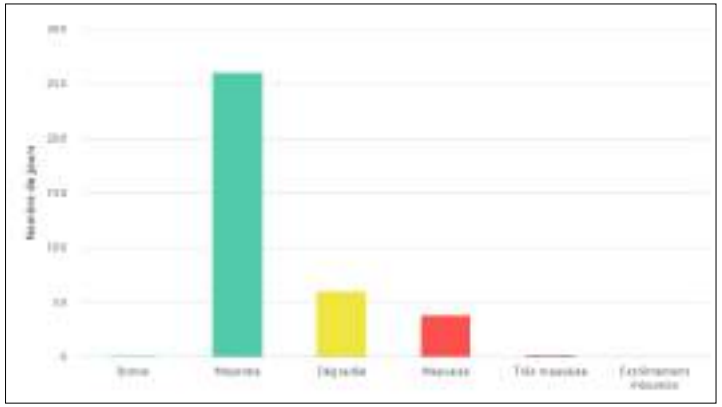


Figure 22 : Évolution et répartition des indices ATMO 2022 pour la commune de Rueil-Malmaison (Source : Historique des indices, Airparif**)**

Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air à Rueil-Malmaison en 2022 peut être qualifiée de « Bonne » 0,5 % de la période, « Moyenne » 71,8 % de la période, « Dégradée » 16,7 % de la période, « Mauvaise » 10,4 % de la période et « Très mauvaise » 0,5 % de l'année.

9.7.3. Modélisations Airparif au niveau de la zone d'étude

Les planches en pages suivantes présentent les modélisations Airparif 2022 (2020 pour le benzène) des concentrations moyennes annuelles pour les particules (PM10 et PM2,5) et le dioxyde d'azote, ainsi que du nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure à 120 µg/m^3 sur 8 heures et du nombre de jours où la concentration journalière en PM10 dépasse 50 µg/m^3 au niveau de la zone d'étude.

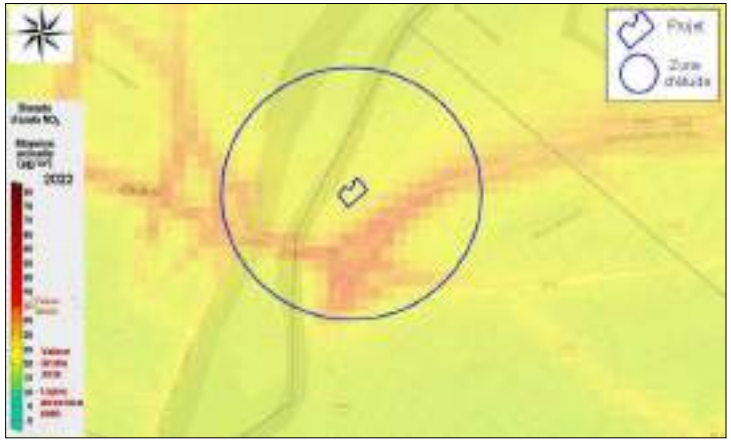


Figure 23 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en NO_2, 2022



Figure 24 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM10, 2022



Figure 25 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en PM10 est supérieure à 50 µg/m³, 2022



Figure 27 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles pour le benzène, 2020 (Modélisation 2022 non disponible)



Figure 26 : Modélisations réalisées par Airparif – Concentrations moyennes annuelles en PM2,5, 2022



Figure 28 : Modélisations réalisées par Airparif – Nombre de jours où la concentration en ozone est supérieure au seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ sur 8 heures, 2022

Selon les modélisations 2022 (2020 pour le benzène) d'Airparif, il ressort que les seuils réglementaires annuels et journaliers (PM10, PM2,5, benzène) sont respectés sur l'intégralité de **la zone d'étude**. A l'exception du NO_2 pour lequel des dépassements du seuil réglementaire annuel sont modélisés au niveau du croisement entre l'A86 et la D991.
Les objectifs de qualité (NO_2, PM2,5, benzène) sont dépassés, à l'exception de celui des PM10.
La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. En 2022, la valeur cible pour la protection de la santé a été respectée mais l'objectif de qualité est tout de même dépassé.
Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2, les PM10 et les PM2,5 sont quant à elles toutes dépassées.

Le tableau suivant indique les résultats numériques des modélisations Airparif en 2022 (2020 pour le benzène) au cœur de **l'emprise projet**.

Tableau 20 : Résultats numériques des modélisations Airparif au sein de l'emprise projet en 2022 (benzène données 2020) (source : Airparif**)**

Paramètres	Valeur réglementaire Objectif de qualité Recommandation OMS	Valeurs au sein de l'emprise projet en 2022
Dioxyde d'azote Moyenne annuelle	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 40 µg/m³ Recommandation OMS : 10 µg/m³	25 µg/m³
PM10 Moyenne annuelle	Valeur limite : 40 µg/m³ Objectif de qualité : 30 µg/m³ Recommandation OMS : 15 µg/m³	19 µg/m³
PM10 Nombre de jours dépassant 50 µg/m³ en moyenne journalière	Valeur limite : 35 dépassements max	3 à 4 jours
PM2,5 Moyenne annuelle	Valeur limite : 25 µg/m³ Objectif de qualité : 10 µg/m³ Recommandation OMS : 5 µg/m³	11 µg/m³
Benzène Moyenne annuelle (données 2020)	Valeur limite : 5 µg/m³ Objectif de qualité : 2 µg/m³	< 1,5 µg/m³
Ozone Nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ pour 8 heures	Valeur cible : 25 dépassements max en moyenne sur 3 ans Objectif de qualité : 0 jour	13 jours

Selon les modélisations d'Airparif (2022 ; 2020 pour le benzène), à l'échelle de **l'emprise projet**, il apparait que les seuils réglementaires annuels (NO_2, PM10, PM2,5, benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10 et le nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans en O_3 (valeur cible).
Les objectifs de qualité pour le NO_2, les PM10 et le benzène sont respectés sur **l'emprise projet** tandis que celui des PM2,5 et de l'ozone sont dépassés.
La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.
Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2 (10 µg/m³), les PM10 (15 µg/m³) et les PM2,5 (5 µg/m³) sont toutes dépassées sur **l'emprise projet**.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur **l'emprise projet** peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées bien que les seuils réglementaires le soient.

9.8. EXPOSITION DE LA POPULATION

9.8.1. Exposition aux différentes nuisances environnementales

L'application Cartoviz[20] de l'institut Paris Région permet d'observer la situation 2021 du cumul des nuisances environnementale (période d'analyse 2017-2020) à l'échelle de mailles de 500 m x 500 m de côté.

Tableau 21 : Exposition de la maille d'appartenance du projet aux diverses nuisances environnementales – Situation 2021 (période d'analyse 2017-2020)

	Contribution au score environnement de la maille :						Score environnement
	Qualité air	Bruit transports	Pollution des sols (origine industrielle)	Qualité eaux de consommation	Sites industriels	Cadre de vie défavorable	
Maille 1	44,1 %	36,6 %	1,5 %	-	1,0 %	16,7 %	**24**

Note : sur l'ensemble des mailles d'Île-de-France : 1 % ont un score environnemental > 53 ; 5 % ont un score > 38 ; 10 % ont un score > 30 ; 25 % ont un score > 19 ; 50 % ont un score > 8 et 50 % un score < 8.

L'emprise projet appartient à 1 maille exposée en partie à la pollution de l'air, au bruit des transports, à la pollution industrielle, et présente un cadre de vie dégradé (situation multi-exposition environnementale 2021 [période d'analyse 2017-2020]).

[20] https://cartoviz.institutparisregion.fr/

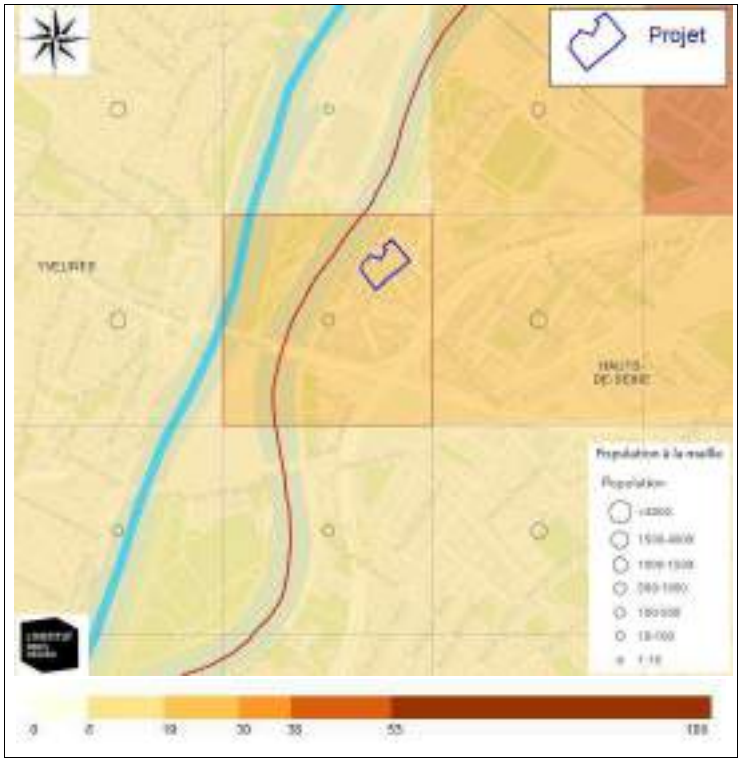


Figure 29 : Cumul des nuisances environnementales - (Source : Institut Paris Région**)**

9.8.2. Exposition de la population à la pollution atmosphérique

L'exposition chronique correspond à la qualité de l'air à laquelle les populations sont exposées tout au long de l'année.
Les données figurant dans les paragraphes suivants concernent la commune de Rueil-Malmaison, le département des Hauts-de-Seine et la région Île-de-France (données 2022 ; 2020 pour le benzène).

À Rueil-Malmaison, en 2020 (pour le benzène) et 2022, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires annuels en PM10, PM2,5, NO_2 et benzène ainsi qu'au seuil réglementaire journalier des PM10. Cependant, 80 000 habitants sont exposés à des dépassements des valeurs guides annuelles de l'OMS pour les PM10, PM2,5 et le NO_2 et à des dépassements de la recommandation journalière de l'OMS pour le PM10.

Exposition aux PM10

Le tableau suivant reporte les indicateurs d'exposition aux PM10 à diverses échelles.

Tableau 22 : Indicateurs d'exposition aux particules PM10 en 2022 (source : Airparif**)**

PM10 – Dépassement valeur limite annuelle 40 µg/m³	Nombre d'habitants affectés	Superficie cumulée (km²)	Longueur de voirie concernée (km)
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	0	0	0
Île-de-France	0	0	0
PM10 - Dépassement recommandation OMS annuelle 15 µg/m³	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	80 000	15	26
Hauts-de-Seine	1 600 000	176	669
Île-de-France	10 600 000	6 268	8 518
PM10 – Dépassement 35 jours supérieurs à 50 µg/m³	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	0	0	0
Île-de-France	0	< 1 %	1
PM10 - Dépassement recommandation OMS 3 jours supérieurs à 45 µg/m³	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	80 000	13	25
Hauts-de-Seine	1 400 000	141	630
Île-de-France	6 900 000	1 398	4 524

À Rueil-Malmaison, en 2022, aucun habitant n'est exposé à des concentrations en PM10 supérieures au seuil réglementaire annuel (40 µg/m³) ou journalier (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an), tandis que 80 000 personnes sont exposées à des dépassements de la recommandation annuelle (15 µg/m³) et journalière de l'OMS (45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 j/an).

Exposition aux PM2,5

Le tableau suivant reporte les indicateurs d'exposition aux PM2,5, à diverses échelles.

Tableau 23 : Indicateurs d'exposition aux particules PM2,5 en 2022 (source : Airparif**)**

PM2,5 - Dépassement valeur limite annuelle 25 µg/m³	Nombre d'habitants affectés	Superficie cumulée (km²)	Longueur de voirie concernée (km)
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	0	0	0
Île-de-France	0	0	0
PM2,5 - Dépassement recommandation OMS annuelle 5 µg/m³	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	80 000	15	26
Hauts-de-Seine	1 600 000	176	669
Île-de-France	11 900 000	12 081	10 981

À Rueil-Malmaison, en 2022, aucun habitant n'est exposé à des concentrations en PM2,5 supérieures au seuil réglementaire annuel tandis que 80 000 personnes sont exposées à des dépassements de la recommandation annuelle de l'OMS.

Exposition au NO_2

Le tableau suivant présente les indicateurs d'exposition au NO_2 à diverses échelles.

Tableau 24 : Indicateurs d'exposition au dioxyde d'azote en 2022 (source : Airparif**)**

NO_2 - Dépassement valeur limite de 40 µg/m³	Nombre d'habitants affectés	Superficie cumulée (km²)	Longueur de voirie concernée (km)
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	< 10 000	< 1 %	22
Île-de-France	40 000	< 1 %	389
NO_2 - Dépassement recommandation OMS annuelle 10 µg/m³	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	80 000	15	26
Hauts-de-Seine	1 600 000	176	669
Île-de-France	11 000 000	4 483	8 082

À Rueil-Malmaison, en 2022, aucun habitant n'est exposé à des concentrations en NO_2 supérieures au seuil réglementaire annuel tandis que 80 000 personnes sont exposées à des dépassements de la recommandation annuelle de l'OMS.

Exposition au benzène

Le tableau immédiatement suivant précise les indicateurs d'exposition au benzène à diverses échelles.

Tableau 25 : Indicateurs d'exposition au benzène en 2020 (source : Airparif**)**

Benzène - Dépassement valeur limite annuelle 5 µg/m³ *(Données 2020)*	Nombre d'habitants affectés	Superficie cumulée (km²)	Longueur de voirie concernée (km)
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	0	0	0
Île-de-France	0	0	0
Benzène - Dépassement objectif de qualité 2 µg/m³ *(Données 2020)*	**Nombre d'habitants affectés**	**Superficie cumulée (km²)**	**Longueur de voirie concernée (km)**
Rueil-Malmaison	0	0	0
Hauts-de-Seine	0	0	0
Île-de-France	0	0	0

L'évaluation des concentrations annuelles en benzène n'identifie pas de personnes exposées à des concentrations supérieures au seuil réglementaire annuel et à l'objectif de qualité au niveau de la commune de Rueil-Malmaison, en 2020.

Exposition de la population à la pollution atmosphérique en 2022 en Île-de-France

À l'échelle de la région Île-de-France[21], en 2022, Airparif évalue que :

- Aucun francilien n'est exposé à des concentrations en PM10 supérieures à la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³) ou à des concentrations moyennes journalières supérieures à 50 µg/m³ plus de 35 jours par an. Cependant, plus de 10 millions de Franciliens (soit environ 90 % de la population) sont exposés à des teneurs en PM10 supérieures à la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) et 60 % sont exposés à un dépassement de la recommandation journalière de l'OMS (45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).
- 40 000 Franciliens étaient exposés au NO_2 au-delà de la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³). Aucun Francilien n'était exposé à un dépassement du seuil horaire (200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois dans l'année). En revanche, la quasi-totalité des Franciliens (95 % de la population) était exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS annuelle (10 µg/m³) et journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).
- Aucun francilien n'est exposé à des teneurs en PM2,5 en moyenne annuelle supérieures à la valeur seuil réglementaire (25 µg/m³) ni à la valeur cible (20 µg/m³). La totalité des Franciliens est exposée à des teneurs en PM2,5 dépassant les recommandations de l'OMS annuelle (5 µg/m³) et journalière (15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

[21] Bilan de la qualité de l'air – Année 2022 ; Airparif, avril 2023

- La totalité des franciliens est exposée à des teneurs en ozone dépassant la recommandation de l'OMS (100 µg/m³ sur 8h), comme tous les ans.
- Aucun habitant n'est exposé à des teneurs en benzène dépassant le seuil réglementaire annuel (5 µg/m³) ou l'objectif de qualité (2 µg/m³).

Impact de l'abaissement des seuils OMS sur l'exposition de la population en Île-de-France



Figure 30 : Évolution des recommandations de l'OMS pour les PM10, PM2,5, le NO_2 et l'O_3 - comparaison de la proportion de franciliens exposés aux dépassements des seuils OMS en 2020 selon la référence OMS de 2005 et de 2021

Ce constat met l'emphase sur l'urgence d'améliorer la qualité de l'air, malgré les progrès accomplis depuis plus de 20 ans.

9.9. SYNTHÈSE

Région Île-de-France

Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant.
L'année 2020 est apparue comme une année très singulière, du fait de la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour faire face à cette crise sanitaire. Ces mesures ont entrainé une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps.
En 2022, comparativement à 2021, la baisse des niveaux de pollution chronique se poursuit, à l'exception de l'ozone qui continue d'augmenter. Cependant, la baisse des niveaux moyens en PM10 et PM2,5 observée ces dix dernières années semble s'essouffler.

En considérant les nouvelles recommandations de l'OMS (seuils de référence 2021) sans distinction des recommandations journalières et annuelles, l'ensemble des **Franciliens** est exposé en 2022 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM2,5. 95 % sont exposés à un dépassement pour le NO_2 et 90 % sont concernés par un dépassement pour les PM10.

Département des Hauts-de-Seine

Dans les Hauts-de-Seine, en 2022, sont survenus 2 jours de dépassement du seuil d'information-recommandations pour les PM10 et 3 dépassements de ce même seuil pour l'ozone (sur constat de dépassement, selon le LCSQA).
En fonction des années et des conditions météorologiques, les concentrations fluctuent. Il demeure que des déclenchements de procédures pour les PM10 et l'ozone se produisent encore au niveau départemental. Les déclenchements de procédures concernent uniquement les PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

D'après les mesures d'Airparif aux stations les plus proches du projet, sur la période 2018-2022, il est observé :
-**Dioxyde d'azote (NO_2)** : Pour toutes les stations considérées, la valeur seuil réglementaire annuelle (40 µg/m³) est respectée mais la ligne directrice annuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée chaque année. Aucun dépassement du seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) n'a été enregistré. La recommandation journalière de l'OMS (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an) est largement dépassée chaque année.
-**Oxydes d'azote (NOx)** : sur la période 2020 à 2022, le niveau critique annuel pour la protection de la végétation (30 µg/m³) est dépassé pour toutes les stations quasiment chaque année (pour celles présentant des données).
-**Particules PM10 :** aux stations « La Défense » et « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³). En revanche, la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année. Le nombre de jours où la concentration moyenne journalière est supérieure au seuil journalier (50 µg/m³) est inférieur à la valeur limite de 35 dépassements annuels chaque année. En revanche, la recommandation journalière de l'OMS (3 à 4 dépassements par an de 45 µg/m³ en moyenne journalière) est toujours dépassée en 2022 pour la station « Gennevilliers » (fond urbain) et en 2020 pour la station « La Défense » (fond urbain).
-**Particules PM2,5** : à la station « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire (25 µg/m³) contrairement à l'objectif de qualité (10 µg/m³) et à

la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m³). Le nombre de dépassements de 15 µg/m³ en moyenne journalière (recommandation de l'OMS) est systématiquement très supérieur à la préconisation de 3 à 4 dépassements maximum par an.

-**Ozone (O_3)** : à la station « Neuilly-sur-Seine », le seuil d'information/recommandation est dépassé en 2018 et en 2020, mais le seuil d'alerte ne l'a jamais été. De nombreux dépassements de la préconisation de l'OMS (100 µg/m³ en moyenne journalière sur 8 h) et de l'objectif de qualité (120 µg/m³ en moyenne journalière sur 8h) sont observés et récurrents.

-**Dioxyde de soufre (SO_2) :** sur la période de 2018-2021, à la station « Neuilly-sur-Seine », les valeurs réglementaires sont strictement respectées tous les ans.

-**Benzène** : à la station « Gennevilliers », la valeur seuil réglementaire et l'objectif de qualité sont largement respectées tous les ans.

-**Benzo(a)pyrène [B(a)P] :** les teneurs moyennes annuelles mesurées, de 2018 à 2020, à la station « Gennevilliers » sont très inférieures à la valeur limite annuelle.

Commune de Rueil-Malmaison

-Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air à Rueil-Malmaison en 2022 peut être qualifiée de « Bonne » 0,5 % de la période, « Moyenne » 71,8 % de la période, « Dégradée » 16,7 % de la période, « Mauvaise » 10,4 % de la période et « Très mauvaise » 0,5 % de l'année.

-En 2022 (20220 pour le benzène), à Rueil-Malmaison, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires annuels en PM10, PM2,5, NO_2 et benzène ainsi qu'au seuil réglementaire journalier des PM10.
Cependant, 80 000 habitants sont exposés à des dépassements des valeurs guides annuelles de l'OMS pour les PM10, PM2,5 et le NO_2 et à des dépassements de la recommandation journalière de l'OMS pour le PM10.

Zone d'étude

-La zone d'étude du projet est incluse dans la zone sensible pour la qualité de l'air en Île-de-France au sens du SRCAE et est couverte par le PPA d'Île-de-France.

-Selon les modélisations 2022 (2020 pour le benzène) d'Airparif, il ressort que les seuils réglementaires annuels et journaliers (PM10, PM2,5, benzène) sont respectés sur l'intégralité de **la zone d'étude**. A l'exception du NO_2 pour lequel des dépassements du seuil réglementaire annuel sont modélisés au niveau du croisement entre l'A86 et la D991.
Les objectifs de qualité (NO_2, PM2,5, benzène) sont dépassés, à l'exception de celui des PM10.
La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. En 2022, la valeur cible pour la protection de la santé a été respectée mais l'objectif de qualité est tout de même dépassé.
Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2, les PM10 et les PM2,5 sont quant à elles toutes dépassées.

Emprise projet

-L'emprise projet appartient à 1 maille exposée en partie à la pollution de l'air, au bruit des transports, à la pollution industrielle, et présente un cadre de vie dégradé (situation multi-exposition environnementale 2021 [période d'analyse 2017-2020]).

Selon les modélisations d'Airparif (2022 ; 2020 pour le benzène), à l'échelle de **l'emprise projet**, il apparait que les seuils réglementaires annuels (NO_2, PM10, PM2,5, benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10 et le nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans en O_3 (valeur cible).
Les objectifs de qualité pour le NO_2, les PM10 et le benzène sont respectés sur **l'emprise projet** tandis que celui des PM2,5 et de l'ozone sont dépassés.
La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. L'ensoleillement et les épisodes de fortes chaleurs, de plus en plus fréquents et intenses sur le territoire, favorisent sa production.
Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2 (10 µg/m³), les PM10 (15 µg/m³) et les PM2,5 (5 µg/m³) sont toutes dépassées sur **l'emprise projet**.

En tout état de cause, la qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées bien que les seuils réglementaires le soient.

10. IMPACT SANITAIRE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE

La pollution de l'air peut avoir des effets divers selon les facteurs d'exposition ci-dessous :

- La durée d'exposition : hétérogène dans le temps et l'espace, elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies ;
- La sensibilité individuelle : l'état de santé et les antécédents pathologiques, qui vont modifier la sensibilité vis-à-vis de la pollution atmosphérique, sont différents pour chaque individu ;
- La concentration des polluants ;
- La ventilation pulmonaire.

Il convient de distinguer deux types d'impact de l'exposition à la pollution atmosphérique sur la santé :

- les impacts à court terme qui surviennent dans des délais brefs (quelques jours) après l'exposition et qui sont à l'origine de troubles tels que : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.
- les impacts à long terme qui résultent d'une exposition sur plusieurs années et qui peuvent être définis comme la contribution de l'exposition à la pollution atmosphérique au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.

De manière générale, les populations les plus exposées vivent dans les centres urbains, proches des grands axes ou à proximité de sites industriels près desquels l'effet "cocktail" (mélange de polluants) est le plus important.

❖ **Cas des pics de pollution**

D'un point de vue épidémiologique, il n'existe pas de définition des épisodes de pollution, les études épidémiologiques retrouvant une relation linéaire entre exposition à la pollution urbaine et effets sanitaires. Enfin, il faut noter qu'il n'existe pas de seuils en-deçà duquel aucun effet sur la santé ne serait observé au niveau populationnel.

Ainsi, les épisodes de pollution atmosphérique sont définis par le dépassement de concentrations en polluants au-delà de seuils fixés par les réglementations françaises et européennes. Les seuils d'information et d'alerte visent à informer, à promouvoir des comportements adaptés et à protéger la population.
Comme pour l'exposition aux niveaux habituels, les effets les plus courants observés lors de pics de pollution sont la toux, l'hypersécrétion nasale, l'expectoration, l'essoufflement, l'irritation nasale, des yeux et de la gorge… Ces effets à court terme peuvent a priori être ressentis par une part de la population d'autant plus importante que les concentrations sont élevées. Ces manifestations ne nécessitent généralement pas un recours aux soins et ne peuvent être appréhendées que par des enquêtes ad hoc auprès de la population. Des effets plus graves et moins fréquents, respiratoires ou cardiovasculaires, correspondant à la décompensation de pathologies chroniques, peuvent aussi apparaître et conduire à une consultation aux urgences, à l'hospitalisation, voire au décès.

La pollution de l'air est donc un enjeu fort de santé publique : problèmes respiratoires, cardiovasculaires et maladies chroniques.
Remarque importante : le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2013 la pollution atmosphérique et les matières particulaires contenues dans la pollution atmosphérique comme cancérogènes pour l'Homme (groupe 1)[22].

10.1. MORBIDITÉ ET COÛTS ASSOCIÉS

D'une manière générale, la pollution atmosphérique peut induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires tels que :

- Augmentation des affections respiratoires : bronchiolites, rhino-pharyngites, etc.
- Dégradation de la fonction ventilatoire : baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthme.
- Hypersécrétion bronchique.
- Augmentation des irritations oculaires.
- Augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines).
- Dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes.
- Incidence sur la mortalité :
  - À court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines ;
  - À long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

[22] https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/air-exterieur-et-pollution-atmospherique

À propos de la France, une étude du Commissariat Général au Développement Durable[23] détermine les coûts pour le système de soins compris entre 0,9 et 1,8 milliards d'euros par an pour cinq maladies respiratoires et hospitalisations attribuables à la pollution de l'air :

- Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), estimées entre 123 et 186 millions €/an.
- Bronchites chroniques, estimées à 72 millions €/an.
- Bronchites aiguës, estimées à 171 millions €/an.
- Asthme, estimé entre 315 millions et 1,10 milliard €/an.
- Cancers, estimés entre 50 et 131 millions €/an.
- Hospitalisations, estimées à 155 millions €/an.

L'enjeu économique se montre important puisque la pollution de l'air coûte chaque année près de 100 milliards d'euros à la France (soit deux fois plus que le tabac).

❖ **Exposition à la pollution atmosphérique et recours aux urgences pour pathologies respiratoires chez les enfants en Île-de-France**

Les données sur les passages aux urgences recueillies dans le cadre du réseau OSCOUR® constituent une source d'information intéressante pour documenter les effets sanitaires à court terme des expositions à la pollution atmosphérique. L'étude Erpurs tire parti de ces données pour évaluer dans l'agglomération parisienne l'influence des expositions aux polluants NO_2, PM2,5 et PM10 sur les recours aux urgences pour des affections des voies respiratoires inférieures chez les enfants et les nourrissons. **Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution**, une élévation "habituelle" (d'un intervalle interquartile) des niveaux de polluants du jour et de la veille étant associée à une augmentation de 2 à 7% des passages. Les effets des expositions étaient majoritairement visibles sur les passages des 5 jours suivant l'exposition, excepté pour les passages pour bronchiolites des 0-1 an pour lesquels une augmentation du nombre de passages était observée dans les 5 à 15 jours suivant l'exposition. Ces résultats confirment que les niveaux actuels de polluants dans la région contribuent à dégrader l'état de santé respiratoire des enfants et des nourrissons.

10.2. MORTALITÉ

Étude européenne

Les effets de la pollution sur la santé sont conséquents. Ainsi, une étude[24] de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) indique, pour l'année 2020, les nombres de décès prématurés en Europe (41 états) et pour chaque pays européen, dus aux différents polluants atmosphériques et l'estimations des décès prématurés pour l'Europe (41 états) et la France en 2020, en fonction des polluants atmosphériques (tableau suivant).

Tableau 26 : Estimation du nombre de décès prématurés attribuables aux différents polluants atmosphériques pour l'année 2020 et nombre d'année de vie perdues attribuables à la pollution atmosphérique en 2020 - Union Européenne et France (Source : EEA Air quality in Europe 2022**)**

Données 2020	Nombre de décès prématurés		Nombre d'années de vies perdues attribuables	
POLLUANTS	Europe (27 états)	France	Europe (27 états)	France
PM2,5	238 000	16 500	2 410 000 (544 ans/100 000 hab.)	175 800 (270 ans/100 000 hab.)
NO_2	49 000	4 400	484 000 (109 ans/100 000 hab.)	47 000 (72 ans/100 000 hab.)
O_3	24 000	3 100	249 000 (56 ans/100 000 hab.)	34 100 (52 ans/100 000 hab.)

En comparaison des données 2019, en 2020 le nombre de morts prématurées attribuables à la pollution atmosphérique a augmenté pour les PM2,5 et diminué pour le NO_2 et l'O_3. Outre les variations liées aux concentrations dans l'air et à la démographie, le nombre de morts prématurées à également été influencé par la pandémie de Covid-19 (augmentation du nombre de morts naturelles en 2020).

- Pour les PM2,5, la diminution des concentrations a été contrebalancée par l'augmentation des décès imputables à la pandémie.
- Pour le NO_2, l'importante diminution des concentrations a été un effet direct des diminutions du trafic routier pendant les confinements. L'impact de ces faibles concentrations en NO_2 sur la diminution de la mortalité a contrecarré les morts en excès dues à la pandémie.

[23] CGDD - « *Estimation des coûts pour le système de soins français de cinq maladies respiratoires et des hospitalisations attribuables à la pollution de l'air* » - Avril 2015

[24] https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022

Étude française

Dans une étude publiée en 2016, portant sur la période 2007-2008, Santé Publique France[25] estimait à plus de 48 000 le nombre de décès annuels prématurés ayant pour cause l'exposition aux particules fines PM2,5, ce qui correspondait à une perte d'espérance de vie estimée à 9 mois pour une personne âgée de 30 ans. Le pourcentage évitable de décès était de 9 % pour un scénario sans pollution anthropique aux particules fines.

Une actualisation publiée en 2021 de cette étude portant sur la période 2016-2019 a encore été réalisée par Santé Publique France[26].

Les résultats de cette actualisation soulignent le fait que le fardeau ou poids total demeure conséquent avec près de 40 000 décès annuels attribuables à l'exposition aux PM2,5 et près de 7 000 décès attribuables à l'exposition au NO_2, représentant respectivement 7 % et 1 % de la mortalité totale annuelle.

Cela représente en moyenne une perte d'espérance de vie de 7,6 mois en raison d'une exposition aux PM2,5, et de 1,6 mois en raison d'une exposition au NO_2 pour les personnes âgées de 30 ans et plus, soit respectivement 491 797 et 106 354 années de vie gagnées au total. Une part importante de cet impact en termes de mortalité et d'espérance de vie se concentre dans les communes appartenant à une unité urbaine de plus de 100 000 habitants

Les estimations respectives attribuables à une exposition de la population à chaque indicateur de pollution ne sont pas additionnables intégralement, car une partie des décès peut être attribuée à l'exposition conjointe à ces deux polluants.

Les planches ci-après présentent le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %).

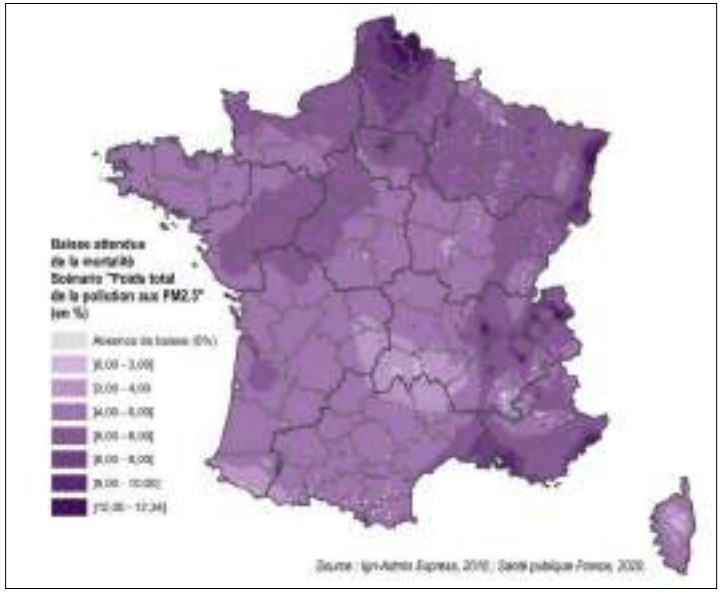


Figure 31 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France**)**

[25] Santé publique France – « *Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique* » - Juin 2016 – ISSN : 1958-9719

[26] Santé publique France – « *impact de la pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine - Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019* » - Avril 2021 - ISSN : 2609-2174
https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/pollution-de-l-air-ambiant-nouvelles-estimations-de-son-impact-sur-la-sante-des-francais

La planche suivante représente le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (en %) en France métropolitaine.

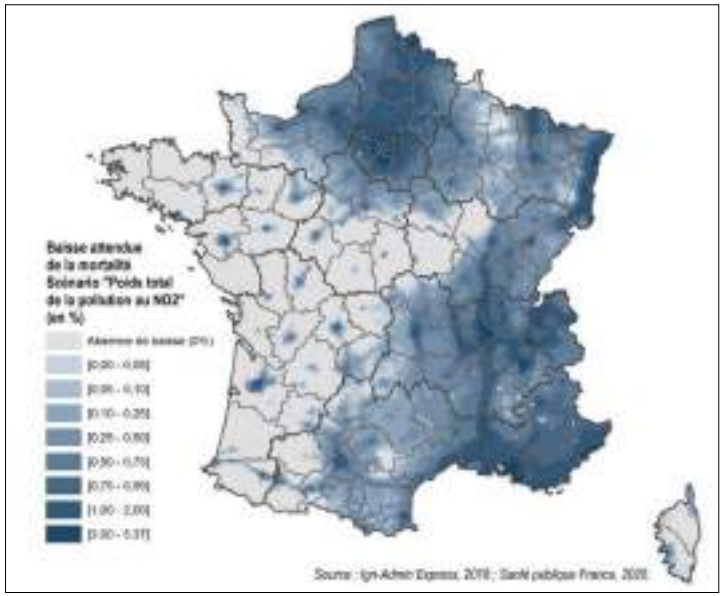


Figure 32 : Poids total de l'exposition à long terme au NO_2 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France**)**

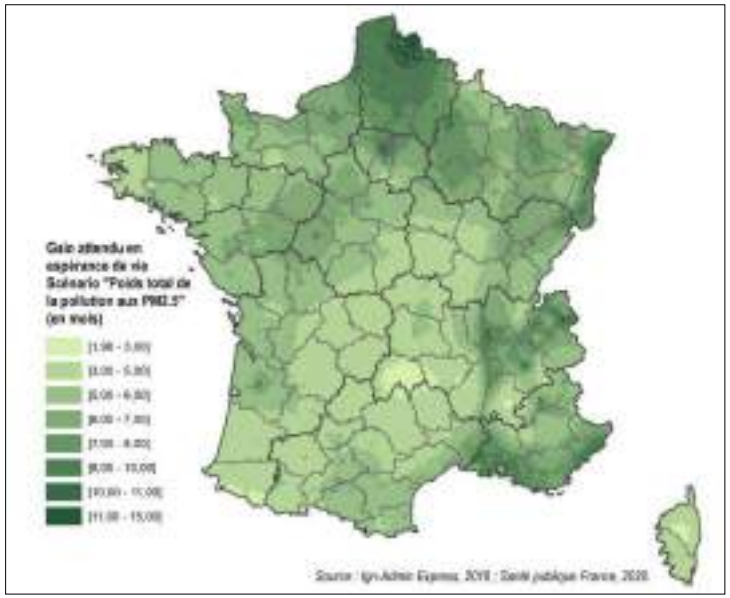


Figure 33 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France**)**

Le tableau suivant précise les estimations du poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (Intervalle de confiance de 95 %) par classe d'urbanisation des communes.

Tableau 27 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	Nombre de décès évitables	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans (mois)	Nombre total d'années vie gagnées
$PM_{2,5}$	Rurales (< 2 000 hab)	7 836 [2 703 ; 12 275]	5,9	6,9 [2,1 ; 9,4]	75 931 [26 562 ; 121 035]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	7 534 [2 688 ; 11 793]	6,3	6,3 [2,2 ; 10,0]	80 671 [31 334 ; 99 713]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	5 721 [2 044 ; 8 945]	6,6	6,9 [2,4 ; 11,0]	55 641 [19 454 ; 88 698]
	Urbaines (> 100 000 hab)	18 450 [6 635 ; 28 675]	8,4	8,7 [3,0 ; 13,9]	259 004 [104 630 ; 478 386]
	France métropolitaine	**39 541 [14 163 ; 61 690]**	**7,1**	**7,5 [2,6 ; 12,1]**	**491 797 [171 886 ; 784 752]**
NO_2	Rurales (< 2 000 hab)	451 [159 ; 715]	0,3	0,4 [0,1 ; 0,6]	4 991 [1 749 ; 7 972]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	596 [210 ; 943]	0,5	0,5 [0,2 ; 0,9]	6 510 [1 931 ; 8 661]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	633 [223 ; 1 007]	0,7	0,8 [0,3 ; 1,2]	6 593 [2 311 ; 10 530]
	Urbaines (> 100 000 hab)	5 110 [1 800 ; 8 087]	2,3	2,6 [0,9 ; 4,1]	89 283 [31 276 ; 142 636]
	France métropolitaine	**6 790 [2 400 ; 10 763]**	**1,2**	**1,4 [0,5 ; 2,4]**	**106 354 [37 368 ; 169 939]**

À l'égard de la commune de Rueil-Malmaison (classifiée en zone semi-urbaine compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme :
*aux PM2,5 — est à l'origine de 6,6 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 6,9 mois.
*au NO_2 — est à l'origine de 0,7 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 0,8 mois.

Cependant, la commune de Rueil-Malmaison est incluse dans la métropole du Grand Paris et compte-tenu de l'urbanisation dense et continue, la classe d'urbanisation peut être assimilée à une commune urbaine, ainsi il peut être estimé que l'exposition à long terme :
*aux PM2,5 — est à l'origine de 8,4 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 8,7 mois.
*au NO_2 — est à l'origine de 2,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 2,6 mois.

Impact de la pollution de l'air ambiant : réduction sur la mortalité en France métropolitaine en lien avec le confinement du printemps 2020

Le 16 mars 2020, afin de lutter contre la première vague de Covid-19, un confinement strict en France était décidé, créant une situation environnementale jamais observée. Cette mesure a en effet permis un ralentissement massif de l'activité et de la circulation de la population, conduisant à mesurer en conditions réelles l'efficacité de baisses importantes des émissions de polluants atmosphériques.
Santé publique France a estimé *a posteriori* sur la mortalité les conséquences des baisses de la pollution de l'air ambiant observées durant ce premier confinement.

Les résultats de l'évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) montrent que les bénéfices d'une moindre exposition à la pollution de l'air ambiant durant le premier confinement peuvent être évalués à environ :

- 2 300 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition aux particules PM2,5, dont les sources sont multiples et qui représentent la pollution dite de fond.
- 1 200 décès évités corrélés avec une diminution de l'exposition au dioxyde d'azote (NO_2), liée principalement au trafic routier.

Ces bénéfices sont en majorité dus à des effets évités à plus long terme (diminution de la contribution de la pollution au développement de pathologies conduisant au décès), et dans une moindre mesure à des effets évités à court terme (décompensation de pathologies préexistantes).
Ces résultats mettent en évidence qu'une action volontariste sur la réduction des émissions de polluants dans l'air se traduit par une diminution sensible de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé, et la mortalité en particulier.

Les tableaux suivants présentent les résultats détaillés de cette évaluation pour le scénario à court terme et le scénario à long terme.

<u>Scénario 1</u> : IMPACT À COURT TERME (Tous âges ; PM10 et NO_2)
Impact à court terme sur la mortalité, consécutif à la baisse des concentrations journalières de pollution de l'air ambiant occasionnée par les restrictions d'activité et modélisée à partir d'hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.
Périodes d'étude : - Confinement strict : 16 mars au 11 mai 2020.
- Déconfinement progressif : 11 mai au 22 juin 2020.
- Période totale : 16 mars au 22 juin 2020.

Tableau 28 : Impact des PM10 et du NO_2 à court terme sur la mortalité en France métropolitaine du 16 mars au 22 juin 2020 (IC95%)

	Classe d'urbanisation	PM_{10} Nombre de décès évités	PM_{10} Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)	NO_2 Nombre de décès évités	NO_2 Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)
Confinement strict (16 mars au 11 mai 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	13 [6 ; 21]	0,07	41 [22 ; 60]	0,2
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	12 [5 ; 19]	0,07	43 [23 ; 63]	0,3
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	9 [4 ; 14]	0,07	35 [19 ; 52]	0,3
	Urbaines (> 100 000 hab)	27 [12 ; 43]	0,09	124 [66 ; 182]	0,4
	France métropolitaine	**61 [26 ; 97]**	**0,08**	**243 [130 ; 357]**	**0,3**
Déconfinement progressif (11 mai au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [2 ; 9]	0,04
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [3 ; 9]	0,1
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	1 [0 ; 2]	0,01	5 [2 ; 8]	0,1
	Urbaines (> 100 000 hab)	3 [0 ; 6]	0,01	22 [9 ; 35]	0,1
	France métropolitaine	**8 [1 ; 14]**	**0,01**	**39 [16 ; 61]**	**0,1**
Période totale (16 mars au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	15 [6 ; 24]	0,04	47 [24 ; 69]	0,1
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	14 [5 ; 22]	0,04	49 [26 ; 72]	0,2
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	10 [4 ; 16]	0,04	40 [21 ; 60]	0,2
	Urbaines (> 100 000 hab)	31 [11 ; 50]	0,05	146 [75 ; 217]	0,3
	France métropolitaine	**69 [26 ; 111]**	**0,05**	**282 [146 ; 418]**	**0,2**

<u>Scénario 2</u> : IMPACT À LONG TERME (âge ≥ 30 ans ; PM2,5 et NO_2)

Impact à plus long terme sur la mortalité consécutif à la baisse des concentrations annuelles de pollution de l'air ambiant, occasionnée par les restrictions d'activité et modélisée à partir d'hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.

Période d'étude : 1er juillet 2019 au 30 juin 2020.

Tableau 29 : Impact de la diminution des concentrations de PM2,5 et de NO_2 sur la mortalité et l'espérance de vie en France métropolitaine du 1er juillet 2019 au 30 juin 2020 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	Nombre de décès évités	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans (jours)	Nombre total d'années vie gagnées
$PM_{2,5}$	Rurales (< 2 000 hab)	607 [177 ; 611]	0,4	12 [4 ; 18]	4 564 [1 705 ; 7 788]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	480 [160 ; 736]	0,4	11 [4 ; 16]	3 867 [1 259 ; 5 760]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	322 [112 ; 515]	0,4	12 [4 ; 19]	3 080 [1 075 ; 4 918]
	Urbaines (> 100 000 hab)	864 [343 ; 1 074]	0,5	14 [5 ; 23]	16 244 [6 670 ; 25 937]
	France métropolitaine	**2 274 [793 ; 3 636]**	**0,4**	**13 [5 ; 21]**	**27 815 [9 709 ; 44 414]**
NO_2	Rurales (< 2 000 hab)	190 [52 ; 239]	0,1	4 [1 ; 6]	1 480 [322 ; 2 390]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	156 [54 ; 240]	0,1	4 [1 ; 6]	1 290 [452 ; 2 062]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	128 [45 ; 204]	0,2	5 [2 ; 8]	1 252 [439 ; 2 001]
	Urbaines (> 100 000 hab)	460 [181 ; 735]	0,2	6 [2 ; 10]	7 231 [2 534 ; 11 553]
	France métropolitaine	**893 [313 ; 1 427]**	**0,2**	**5 [2 ; 8]**	**11 263 [3 946 ; 17 995]**

10.3. ÉVALUATION DE L'IMPACT SANITAIRE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (EIS-PA) POUR L'AGGLOMÉRATION DE PARIS

L'**é**valuation **q**uantitative des **i**mpacts **s**anitaires (EQIS) permet de rendre compte de l'impact de la pollution de l'air en calculant le « poids » que représente la pollution dans la mortalité. Cette évaluation permet ainsi de quantifier les bénéfices sanitaires attendus d'une amélioration de la qualité de l'air.

Une étude[27] de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique a été menée sur neuf agglomérations françaises, dont celle de Paris.
Les résultats pour l'agglomération parisienne sont détaillés dans le tableau *infra*.

Tableau 30 : Résultats de l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique pour l'agglomération parisienne (2004-2006)

COURT TERME		Nombre annuel moyen de décès différés (accidents et morts violentes exclus)	Nombre annuel moyen d'hospitalisations cardiaques évitées	Nombre annuel moyen d'hospitalisation respiratoires évitées
PM10	Diminution des concentrations à la valeur guide OMS annuelle	112,3	157,3	319,0
	Diminution de 5 µg/m³	113,1	158,4	321,2
Ozone	Diminution des concentrations à la valeur guide OMS sur 8h	28,6	-	25,3
	Diminution de 5 µg/m³	58,6	-	51,8

LONG TERME		Nombre annuel moyen de décès différés	Nombre annuel moyen de décès cardio-vasculaires différés	Nombre annuel moyen de décès respiratoires évités	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans	Gain total en années de vie
PM2,5	Diminution des concentrations à la valeur guide OMS annuelle	1 422,5	678,7	-	5,8 mois	53 620,2 années
	Diminution de 5 µg/m³	1116,4	534,7	-	4,5 mois	41 839,0 années
Ozone Diminution de 5 µg/m³ sur 8h sur la période d'avril à septembre		-	-	26,7	-	-

[27] InVS – « *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises – Résultats du projet APHEKOM* » - Septembre 2012

11. ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Après l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air et des données sanitaires, il convient de s'intéresser à la population et à la composition géographique de la zone d'étude. Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux vulnérables et de définir la fragilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique (sachant que les enfants et les personnes âgées sont les plus fragiles).

11.1. RECENSEMENT DES PROJETS POUVANT INDUIRE DES EFFETS CUMULES

4 projets (ayant fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas) et 1 projet (n'ayant fait l'objet d'aucun avis de l'Autorité Environnementale) sont situés aux alentours du projet. Leur programmation et leur emplacement sont détaillés ci-après.

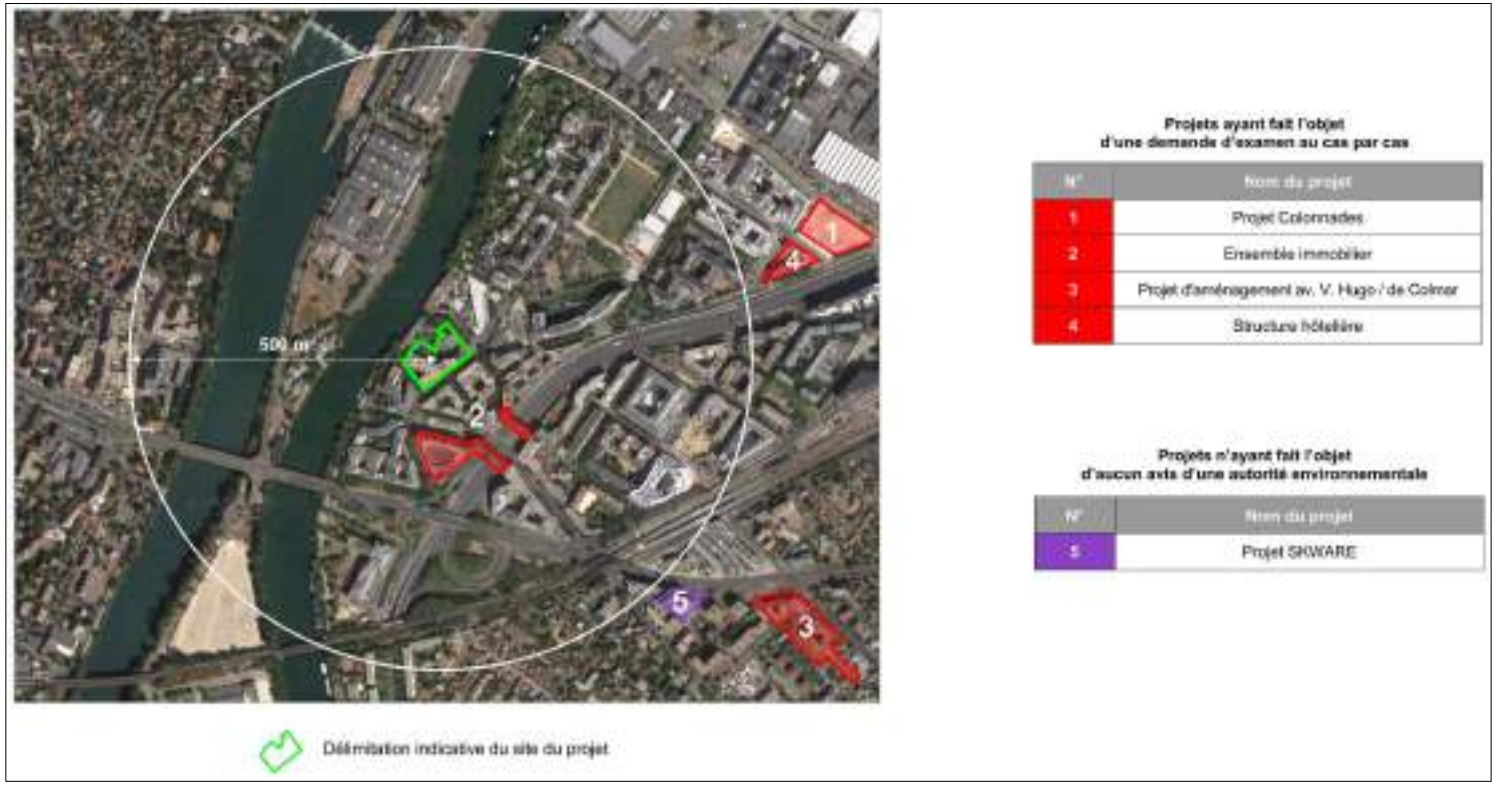
Tableau 31 : Liste détaillée des projets soumis à examen au cas par cas et ayant fait l'objet d'une décision de l'autorité environnementale en charge de cet examen et projets n'ayant l'objet d'aucun avis de l'Autorité Environnementale (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil)

N°	Nom du projet	Nature du projet	Description	Localisation	Livraison prévisionnelle	Etat d'avancement
1	Projet Colonnades *(Décision n°DRIEAT-SCDD-2019-070 du 27/03/2019 : Dispense de réalisation d'une étude d'impact)*	Démolition / Construction	Démolition d'un immeuble de bureau R+8 d'une SdP d'environ 10 000 m² et construction d'un immeuble de bureaux R+7 (environ 13 750 m², 240 places de stationnement) et un immeuble de logements R+10 d'environ 10 000 m² (175 logements, 194 places de stationnement).	RUEIL-MALMAISON	Mars 2025	Travaux en cours
2	Ensemble immobilier *(Décision n°DRIEAT-SCDD-2020-139 du 13/10/2020 : Dispense de réalisation d'une étude d'impact)*	Restructuration	Restructuration de l'ensemble immobilier constitué de 3 immeubles (B2, B3 et B4) comportant après la démolition de 31 670 m² de SdP existante : - la création nouvelle de 36 221 m² de SdP ; - la création par changement de destination de 1 072 m² de SdP ; - la réhabilitation de 7 250 m² de SdP ; - la suppression de 1 016 m² de SdP. Le projet prévoit également 2 parcs de stationnement d'environ 316 et 408 places.	RUEIL-MALMAISON	2028	Travaux non commencés
3	Projet d'aménagement 83-101 avenue V. Hugo / 55-57 avenue de Colmar *(Décision n°DRIEAT-SCDD-2022-162 du 22/07/2022 : Obligation de réalisation d'une étude d'impact)*	Démolition / Construction	Après démolition de l'existant, le projet prévoit la construction de bâtiments en R+4 à R+9 permettant la réalisation d'environ 27 000 m² de SdP comprenant : - environ 4 300 m² de bureaux ; - environ 6 500 m² de cotiving ; - environ 5 500 m² de résidence senior ; - environ 10 000 m² de logements (soit environ 160 logements) ; - environ 600 m² de crèche. Le projet prévoit également 290 places de stationnement.	RUEIL-MALMAISON	2027-2028	Travaux non commencés
4	Structure hôtelière *(Décision n°DRIEAT-SCDD-2022-230 du 01/12/2022 : Dispense de réalisation d'une étude d'impact)*	Démolition / Construction	Après démolition de l'existant, le projet prévoit la construction d'un immeuble en R+9+attique à usage hôtelier de 19 221 m² de SdP. Il comprendra un espace de travail partagé, une salle de fitness, un restaurant, un salon des résidents et environ 367 chambres. Le bâtiment comprendra 3 niveaux de sous-sols et environ 231 places de stationnements (dont 168 voitures et 63 motos).	RUEIL-MALMAISON	2027	Travaux en cours

1.C - Les projets n'ayant fait l'objet d'aucun avis de l'Autorité Environnementale (AE)

N°	Nom du projet	Nature du projet	Description	Localisation	Livraison prévisionnelle	Etat d'avancement
5	Projet SKWARE*	Réhabilitation I.G.H.	I.G.H. (R+15) avec environ 17 000 m² de SdP bureaux	RUEIL-MALMAISON	2024	Travaux terminés

* *Pour information, une demande d'examen au cas par cas avait été déposée sur ce site en 2017 pour un projet de démolition-reconstruction d'un I.G.H. situé 65-67 avenue de Colmar à RUEIL-MALMAISON (demande n°F01114P0094) consistant à démolir cet immeuble de bureaux et à construire un immeuble de logements pour une SdP totale de 15 870 m². Dans sa décision (n°DRIEE-SDDITE-2014-584 du 22/07/2014), la DRIEE dispensait ce projet d'étude d'impact. Ce projet SKWARE, consistant en une restructuration de la tour Albert 1er, aujourd'hui tertiaire, est encore essentiellement inoccupé. C'est pourquoi il a été pris en compte dans la liste des projets identifiés dans le voisinage du projet objet du présent dossier.*



Projets ayant fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas

N°	Nom du projet
1	Projet Colonnades
2	Ensemble immobilier
3	Projet d'aménagement av. V. Hugo / de Colmar
4	Structure hôtelière

Projets n'ayant fait l'objet d'aucun avis d'une autorité environnementale

N°	Nom du projet
5	Projet SKWARE

Figure 34 : Localisation des opérations identifiées (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil**)**

De plus, prévue potentiellement « au-delà de 2030 », une liaison censée assurer le bouclage de la ligne 18 depuis Versailles jusqu'à Nanterre est en élaboration. Une gare intermédiaire est prévue sur la liaison à Rueil-Malmaison (cf. figure suivante).

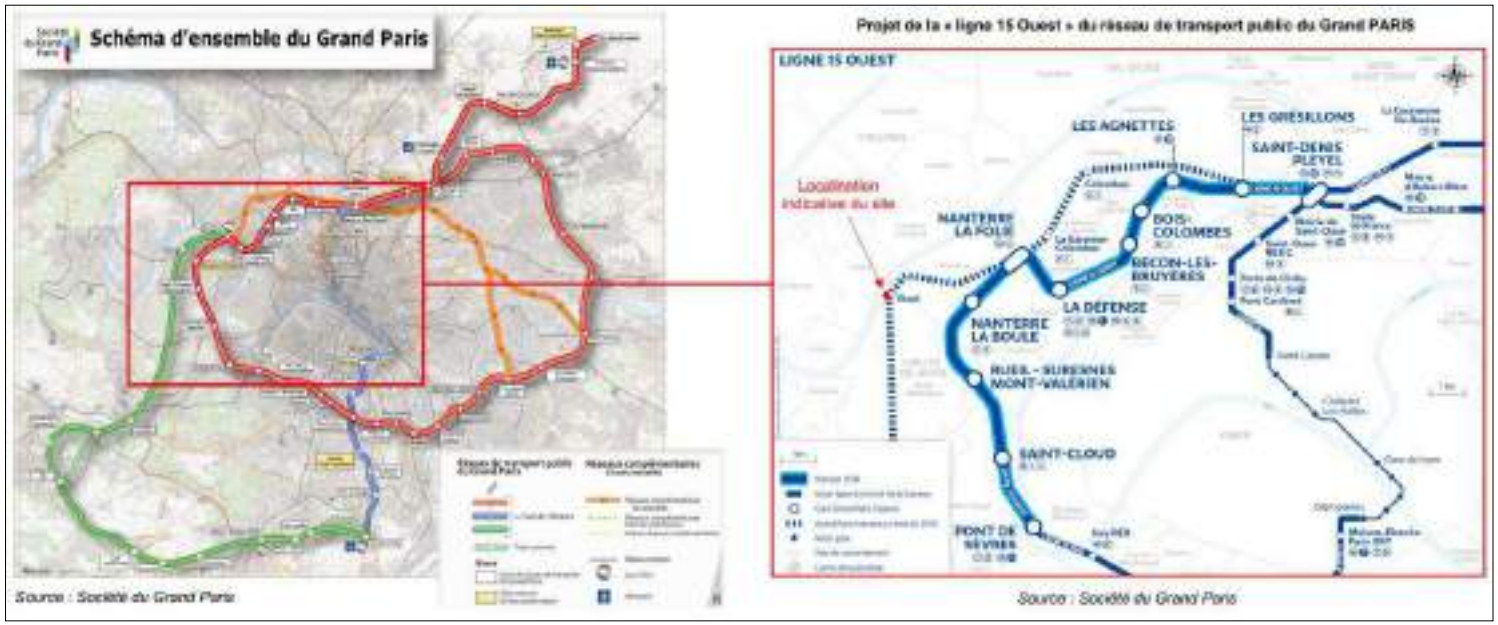


Figure 35 : Projet de la « ligne 15 Ouest » de réseau de transport public du Grand Paris (Source : Mission d'élaboration d'étude d'impact – UrbaConseil**)**

Les opérations d'aménagement situées aux environs du projet sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude, en fonction de leur calendrier de réalisation.

11.2. DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES

❖ **Normales climatiques**

Les données présentées (excepté les données concernant les vents) proviennent de la station météorologique « Paris-Montsouris »[28] sise à environ 15 km au sud-est du projet. Il s'agit des normales annuelles officielles [1991-2020].

Tableau 32 : Normales climatologiques à la station Météo-France « Paris-Montsouris »

Paramètre	Normales 1991-2020 Données officielles
Température moyenne annuelle [Moyenne minimale : Moyenne maximale]	12,8°C [9,2 : 16,5°C]
Ensoleillement annuel [Moyenne mensuelle]	1 717,1 h [143 h/mois]
Cumul des précipitations annuelles	634,3 mm
Nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm [% de jours pluvieux par an]	108,9 jours [29,8 %]
Intervalle de pression atmosphérique	
Pression minimale enregistrée	940,4 hPa le 30 décembre 1984
Pression maximale enregistrée	1 084,9 hPa le 24 mars 1986

Les figures suivantes[29] présentent la rose des vents et la fréquence mensuelle des vents en fonction de leur vitesse (Nota : ces données sont issues de modélisations et non d'observations).

Les vents dominants soufflent préférentiellement du sud-ouest au nord-est. Les vents contraires sont également présents.
La dispersion des polluants par le vent est efficace à partir d'une vitesse de 20 km/h. Les vents présentant de telles vitesses sont assez fréquents sur le secteur (entre 14,4 et 23,2 jours/mois). La période hivernale est celle produisant le plus fréquemment des vents forts.
Le projet apparaît ainsi localisé majoritairement dans un secteur où la dispersion des polluants atmosphériques est fréquemment favorisée par les vents.

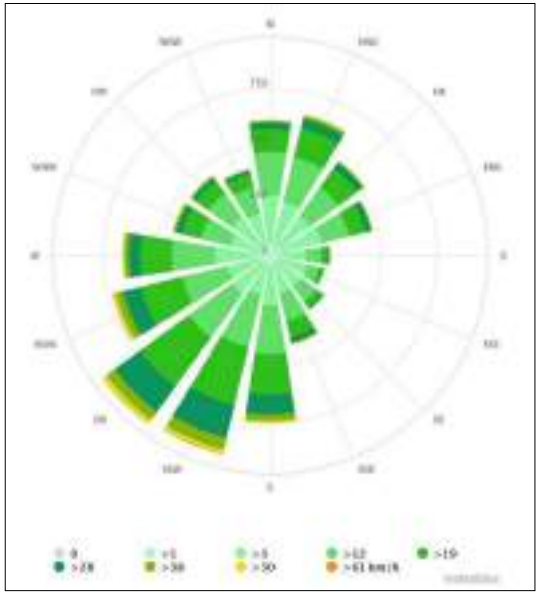


Figure 36 : Rose des vents (source : meteoblue.com**)**

[28] https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1991-2020/paris-montsouris/valeurs/07156.html

[29] https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/sevran_france_2974681

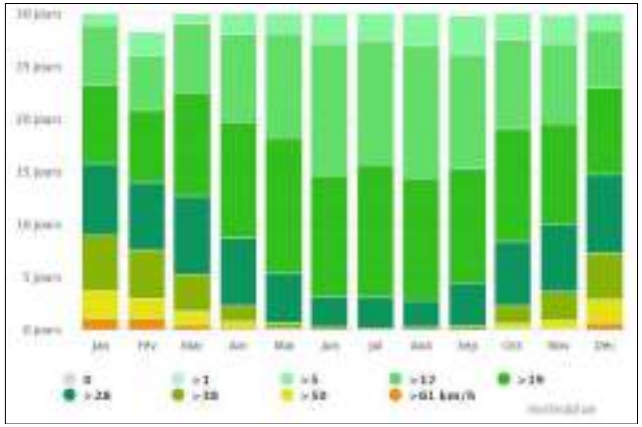


Figure 37 : Vitesse du vent (source : meteoblue.com)

❖ **Topographie**

La topographie autour du projet est illustrée en figure suivante.

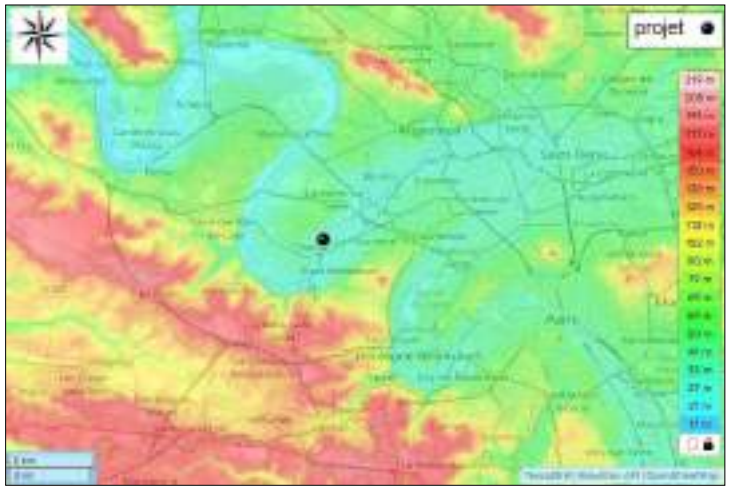


Figure 38 : Topographie autour du projet (source : topographic-map.com**)**

De légers reliefs sont présents au sud du projet. Ce dernier étant situé à proximité du lit de la Seine. Cette configuration peut légèrement favoriser l'accumulation des polluants lorsque les conditions météorologiques sont défavorables à la dispersion.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt efficace. Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec néanmoins une occurrence de jours pluvieux sur environ 30 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone). Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion des polluants.
Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles. Ce phénomène pouvant être légèrement majoré par la présence des reliefs au sud du projet, faisant un léger obstacle à la bonne dispersion des polluants atmosphériques.

11.3. OCCUPATION DES SOLS

Le projet est sis sur la commune de Rueil-Malmaison. La zone d'étude s'étend en sus en partie sur la commune de Chatou. L'Institut Paris Région[30] fournit des cartes d'occupation des sols détaillées à l'échelle des communes de la région.

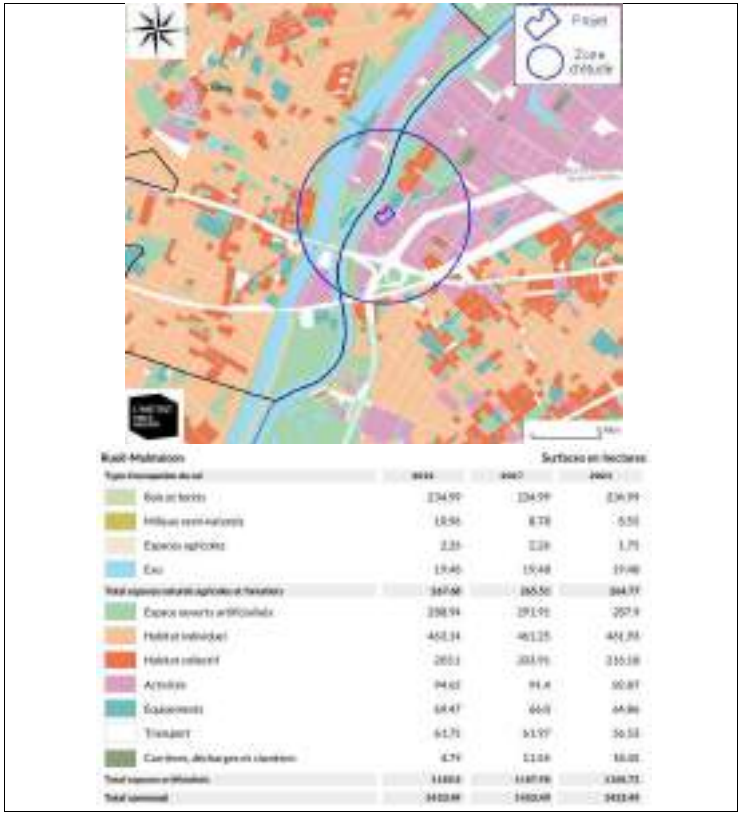


Figure 39 : Occupation du sol détaillée en 2021 et évolution par rapport à 2012 et 2017 (source : Institut Paris Région**)**

En l'état actuel (2021) selon l'occupation des sols de l'Institut Paris Région :
L'emprise projet est constituée de bâtiments d'activités (bureaux).
La zone d'étude comporte des habitats collectifs, des espaces ouverts artificialisés (surfaces engazonnées, parcs/jardins), des bâtiments d'activités (bureaux, industries), des infrastructures de transports (routes, voies ferrées, parkings), des équipements (lieu de culte, école, terrains en plein air et couverts) et un fleuve (la Seine).

11.4. IDENTIFICATION DES ZONES À ENJEUX SANITAIRES PAR INGESTION

Les zones de culture à même de présenter un enjeu sanitaire par ingestion ont été recherchées dans la zone d'étude, c'est-à-dire :

- Production alimentaire : jardins potagers, vergers, zones maraichères, terres cultivées à forte valeur ajoutée (vignes AOC, cultures biologiques, etc.), …
- Zones de jeux avec terrains meubles susceptibles d'être ingérés par les enfants : aires de jeux, cours d'école, …
- Jardins familiaux, partagés et collectifs.

Selon la carte d'occupation des sols de l'Institut de Paris régionale de 2021, aucune parcelle agricole n'est retrouvée dans la zone d'étude.
Il a été aussi recherché la localisation de jardins familiaux et collectifs via les annuaires en ligne et au vu des images aériennes sur Géoportail.

Aucun jardin partagé/collectif/familial n'est présent au sein de la zone d'étude. Il n'y a donc aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion.
La programmation du projet ne comprend pas, a priori, la création d'espaces verts/jardin à vocation de production alimentaire.

11.5. ANALYSE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La planche suivante présente la population résidente de la zone d'étude, définie en carreaux de 200 mètres de côté (données carroyées de l'INSEE 2017 publiées en 2022). Les tableaux suivants caractérisent la population de la zone d'étude.

La zone d'étude compte 6 736 habitants, soit une densité moyenne de population estimée à 2 144 hab./km² sur l'intégralité de la zone d'étude.

[30] https://www.institutparisregion.fr/cartographies-interactives-cartoviz/

90,9 % des ménages sont logés en habitats collectifs. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,4.

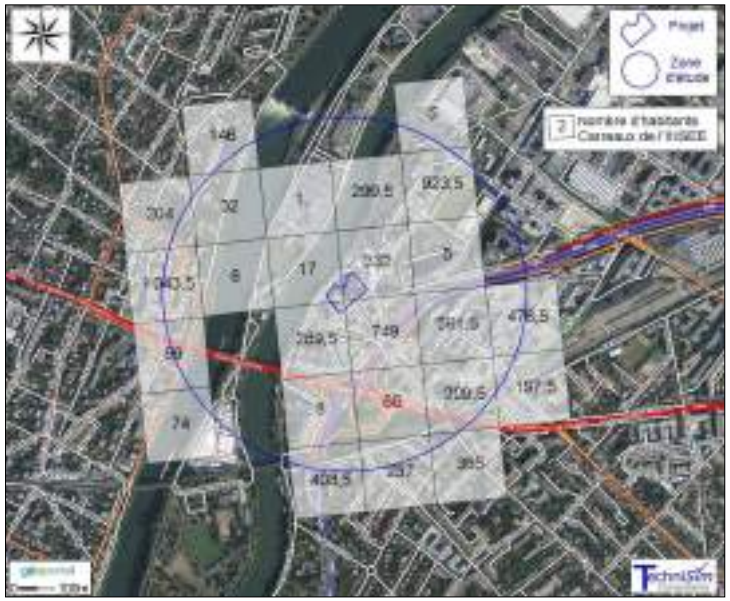


Figure 40 : Population dans la zone d'étude répartie en carreaux de 200m de côté (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022**)**

Tableau 33 : Caractéristiques des ménages de la zone d'étude en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022**)**

Paramètres	Valeur
Nombre de ménages résidant dans la zone	2 846
Nombre moyen de personnes par ménage dans la zone d'étude	2,4
Nombre total de ménages propriétaires	1 489
Surface cumulée des résidences principales [m²]	211 373
Nombre de ménages en logement collectif	2 588
Nombre de ménages de 5 personnes et plus	194
Nombre de ménages de 1 personne	972
Nombre de ménages pauvres au seuil de 60 % de la médiane du niveau de vie	172

Tableau 34 : Population de la zone d'étude par tranches d'âges en 2017 (données carroyées INSEE 2017 publiées en 2022**)**

	Ensemble	0 à 3 ans	4 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 17 ans	Moins de 11 ans
Effectif	6 736	396	163	445	581	**1 004**
Proportion	100 %	5,9 %	2,4 %	6,6 %	8,6 %	**14,9 %**
	18 à 24 ans	**25 à 39 ans**	**40 à 54 ans**	**55 à 64 ans**	**65 ans et +**	**Inconnu**
Effectif	560	1 444	1 600	682	**856**	8
Proportion	8,3 %	21,4 %	23,8 %	10,1 %	**12,7 %**	0,1 %

Populations les plus vulnérables à la pollution atmosphérique = 1 861 personnes (soit 27,6 %)

Les deux classes d'âges les plus vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique sont les enfants (moins de 11 ans) et les personnes âgées (65 ans ou plus). Ces catégories représentent respectivement **14,9 % (1 004 individus)** et **12,7 % (856 individus)** de la **population de la zone d'étude**.

La zone d'étude comporte 6 736 habitants dont 1 861 (soit 27,6 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique.
La densité de population de la zone d'étude est de 2 144 hab./km².

11.6. IDENTIFICATION DES ÉTABLISSEMENTS VULNÉRABLES

Les personnes vulnérables à la pollution atmosphérique sont, d'après la *Note Technique NOR:TRET1833075N du 22 février 2019* :

- Les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- Les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- Les personnes adultes ou enfants présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ces populations dites 'vulnérables' ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique.

D'après le ministère des Solidarités et de la Santé[31], l'âge à partir duquel le système respiratoire peut être considéré comme mature varie d'un enfant à un autre. La vitesse de multiplication alvéolaire au cours de la première année de la vie est très rapide, encore rapide jusqu'à l'âge de 3 ans, puis plus lente jusqu'à 8 ans environ. Après cela, il y a une

[31] https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/qr_air_et_sante.pdf

augmentation continue du diamètre des voies aériennes et un remodelage des alvéoles jusqu'à ce que la croissance physique soit terminée, vers l'adolescence.
L'OMS[32] considère que l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, entre les âges de 10 et 19 ans. Elle représente une période de transition critique dans la vie et se caractérise par un rythme important de croissance et de changements qui n'est supérieur que pendant la petite enfance.

Il a été recherché la présence d'établissements dits 'vulnérables' à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude. Par lieux 'vulnérables', on entend toutes les structures fréquentées par des personnes considérées vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique, c'est-à-dire :

- Établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc. ;
- Établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc. ;
- Hôpitaux, cliniques, centres de soins.

Au total, 4 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude.
Note : La projet inclut dans sa programmation la création d'une crèche

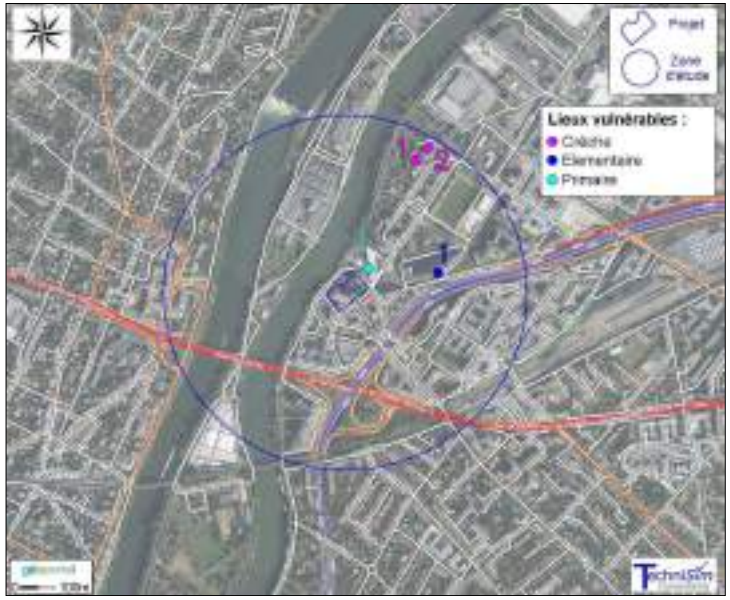


Figure 41 : Localisation des établissements vulnérables à la pollution atmosphérique

Tableau 35 : Liste des établissements vulnérables

	N°	Nom	Effectif	Adresse
Crèches	1	Multi-accueil La Caravelle	80 places	9 rue Raymond Queneau 92500 Rueil-Malmaison
	2	Multi-accueil La Farandole	60 places	8 allée Jacques Prévert 92500 Rueil-Malmaison
École élémentaire	1	École élémentaire privée centre de référence pour l'évaluation neuropsychologique de l'enfant	-	7 rue Joseph Monier 92500 Rueil-Malmaison
École primaire	1	École primaire publique Claude Monet	-	29 rue Guy de Maupassant 92500 Rueil-Malmaison

[32] https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/fr/

11.7. SYNTHÈSE

En l'état actuel (2021) selon l'occupation des sols de l'Institut Paris Région :
L'emprise projet est constituée de bâtiments d'activités (bureaux).
La zone d'étude comporte des habitats collectifs, des espaces ouverts artificialisés (surfaces engazonnées, parcs/jardins), des bâtiments d'activités (bureaux, industrie), des infrastructures de transports (routes, voies ferrées, parkings), des équipements (lieu de culte, école, terrains en plein air et couverts) et un fleuve (la Seine).
La densité de population de la zone d'étude s'élève à 2 144 hab./km².

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt efficace. Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec néanmoins une occurrence de jours pluvieux sur environ 30 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone). Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion des polluants.
Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles. Ce phénomène pouvant être légèrement majoré par la présence des reliefs au sud du projet, faisant un léger obstacle à la bonne dispersion des polluants atmosphériques.

Recherche des enjeux sanitaires par inhalation
-La zone d'étude comporte 6 736 habitants dont 1 861 (soit 27,6 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique.
-Au total, 4 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude.
-La programmation inclut une création d'un nouveau lieu vulnérable à la pollution atmosphérique (crèche).

Recherche des enjeux sanitaires par ingestion
Aucun jardin partagé/collectif/familial n'est présent au sein de la zone d'étude.
La programmation du projet ne comprend pas, a priori, la création d'espaces verts/jardin à vocation de production alimentaire.
Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est considérée au sein de la zone d'étude.

Des projets d'aménagements urbains (logements, commerces, bureaux, hôtel, …) et de transports en commun (Ligne 15 ouest), localisés sur la zone d'étude ou en proximité, vont modifier les flux de déplacements sur le secteur et sont donc susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude, en fonction des dates de livraison.

12. MESURES *IN SITU*

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, il a été réalisé une campagne de mesures pour les polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- Les poussières PM10 et PM2,5.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO_2.
Les tubes passifs sont des méthodes alternatives aux méthodes de référence des directives européennes, lourdes et coûteuses à mettre en œuvre (généralement les analyseurs). Néanmoins, leurs performances sont encadrées par les directives-filles de la Directive européennes 96/62/CE et reprise par celle de mai 2008.

La quantification des teneurs en NO_2 dans l'air ambiant s'effectue en deux temps :

- Échantillonnage sur site via les tubes à diffusion passive (sans utilisation de pompe ou tout autre système d'aspiration) exposés dans l'air ambiant ;
- Analyse en laboratoire accrédité (où l'on procède à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption).

Les mesures des particules (PM10 et PM2,5) sont réalisées à l'aide de micro-capteurs laser autonomes. Les micro-capteurs laser relèvent les concentrations toutes les 5 minutes.

Le matériel utilisé au cours de la campagne est illustré ci-dessous.



Figure 42 : Réceptacle, tube passif pour le NO_2 et micro-capteur laser pour les particules

Note : Les descriptifs techniques des appareils de mesure et d'analyse sont disponibles en détail en annexe.

12.1. DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURE

La campagne de mesure s'est déroulée du 04 octobre au 18 octobre 2023.
Les prélèvements de NO_2 ont été effectués sur 5 points. Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des réplicats ont été réalisés sur tous les points (sauf le n°1). Un 'blanc' a été réalisé pour vérifier la non-contamination des échantillons pendant le transport (point n°1).
Les mesures de PM10 et PM2,5 ont été réalisées au niveau des points n°2 et 4.

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet. Chaque point de mesure est repéré sur une carte géoréférencée (GPS WGS 84) et fait l'objet d'une documentation importante et précise : localisation, dates et heures de pose/dépose des tubes de prélèvement et capteurs ; hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings, …), description de l'environnement immédiat du point de mesure (habitations, …).
L'ensemble de ces renseignements est regroupé dans les fiches jointes en annexe.

Au-delà des critères de choix des sites, tous les tubes sont installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure est choisie de manière à caractériser le mieux possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit environ 2,5 m du sol).

Avertissement important : les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesures.

Le tableau suivant indique la typologie de chaque point de mesure ; la carte suivante indique leur localisation. La campagne se déroule en milieu urbain.

Tableau 36 : Typologie des points de mesure

POINTS	Remarque Typologie
N°1	Trafic
N°2	Fond urbain
N°3	Trafic
N°4	Trafic
N°5	Trafic



Figure 43 : Emplacements des points de mesure *in situ*

12.2. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES LORS DE LA CAMPAGNE

Les conditions météorologiques détaillées observées au cours de la campagne de mesure sont disponibles en annexe.

Lors de la campagne de mesure, les précipitations ont été inférieures aux normales de saison en termes de hauteurs et de nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm. Les vents ont été faibles sur 96,39 % de la durée de campagne. La température moyenne est supérieure à la normale proratisée d'octobre. L'ensoleillement est très supérieur à la normale de saison d'octobre ramenée à la durée de la campagne (15 jours).

Rappel : Le vent est favorable à la dispersion des polluants, notamment à partir de 20 km/h et les précipitations rabattent les polluants les plus solubles ainsi que les particules vers le sol. Ces paramètres sont liés par des conditions dépressionnaires. Par conséquent, ceux-ci permettent une amélioration de la qualité de l'air. Ce phénomène a été présent trois fois.

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 15 jours ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants.

12.3. RÉSULTATS DES MESURES

12.3.1. Particules PM10 et PM2,5

Les mesures ont été réalisées :

- du 04 octobre 2023 à 10h26 au 18 octobre 2023 à 10h45 pour le point n°2 ;
- du 04 octobre 2023 à 10h46 au 18 octobre 2023 à 10h57 pour le point n°4.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des concentrations ponctuelles en PM10 et PM2,5 mesurées aux points n°2 et 4 lors de la campagne de mesure.



Figure 44 : Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°2 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)



Figure 45 : Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°4 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)

Remarque : Les pics fins et intenses peuvent provenir du passage d'un véhicule polluant (diesel) et/ou de piétons en train de fumer.

Les résultats en moyennes journalières et sur la période de mesure sont disponibles dans les tableaux et les graphiques ci-après. La dernière ligne du tableau présente les concentrations moyennes en particules PM10 et PM2,5, le pourcentage de couverture des données et le rapport PM2,5/PM10 moyens pour l'ensemble de la campagne de mesures.

❖ **Point n°2**

Tableau 37 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°2 lors de la campagne de mesure

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
04/10/2023	56,3 %	3,5	2,5	72,0 %
05/10/2023	100,0 %	5,1	4,1	78,9 %
06/10/2023	100,0 %	9,2	7,7	84,0 %
07/10/2023	100,0 %	10,4	8,9	85,9 %
08/10/2023	100,0 %	13,7	12,2	89,0 %
09/10/2023	100,0 %	9,6	7,9	82,8 %
10/10/2023	100,0 %	12,5	10,7	85,4 %
11/10/2023	100,0 %	9,3	7,7	83,4 %
12/10/2023	100,0 %	11,2	9,7	87,3 %
13/10/2023	100,0 %	14,6	12,3	83,7 %
14/10/2023	100,0 %	2,2	1,4	63,8 %
15/10/2023	100,0 %	2,2	1,6	70,7 %
16/10/2023	100,0 %	3,7	2,7	74,3 %
17/10/2023	100,0 %	9,1	7,7	84,8 %
18/10/2023	44,8 %	11,3	9,9	88,2 %
Période	**93,4 %**	**8,5**	**7,2**	**83,9 %**

* : Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).

Le pourcentage de couverture des mesures au point n°2 est de 93,4 % sur 15 jours (13 jours complets, 2 journées partielles).

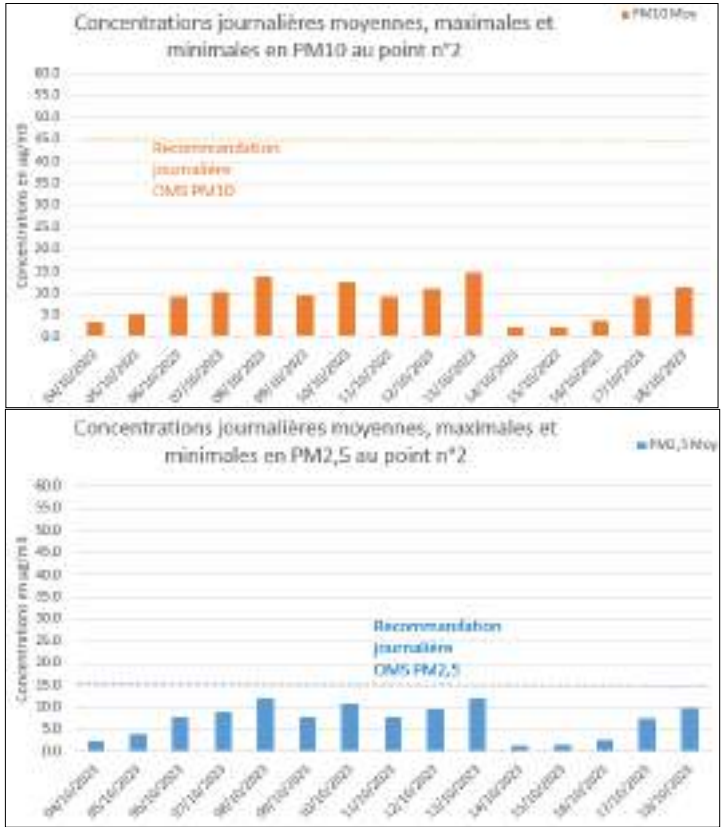


Figure 46 : Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°2 lors de la campagne de mesure

❖ **Point n°4**

Tableau 38 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°4 lors de la campagne de mesure

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
04/10/2023	54,9 %	6,2	4,9	79,3 %
05/10/2023	100,0 %	7,1	5,8	81,9 %
06/10/2023	100,0 %	10,6	9,0	84,4 %
07/10/2023	100,0 %	11,2	9,8	87,6 %
08/10/2023	100,0 %	14,9	13,1	87,7 %
09/10/2023	100,0 %	11,7	10,0	85,4 %
10/10/2023	100,0 %	16,4	14,1	85,9 %
11/10/2023	100,0 %	10,4	8,8	84,5 %
12/10/2023	100,0 %	15,7	13,6	86,6 %
13/10/2023	100,0 %	16,2	13,6	83,5 %
14/10/2023	100,0 %	3,0	2,1	68,8 %
15/10/2023	100,0 %	2,7	2,1	77,3 %
16/10/2023	100,0 %	5,7	4,5	80,4 %
17/10/2023	100,0 %	11,9	10,2	85,7 %
18/10/2023	45,8 %	12,7	10,9	85,8 %
Période	**93,4 %**	**10,5**	**8,9**	**84,7 %**

* : Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).

Le pourcentage de couverture des mesures au point n°4 est de 93,4 % sur 15 jours (13 jours complets, 2 journées partielles).

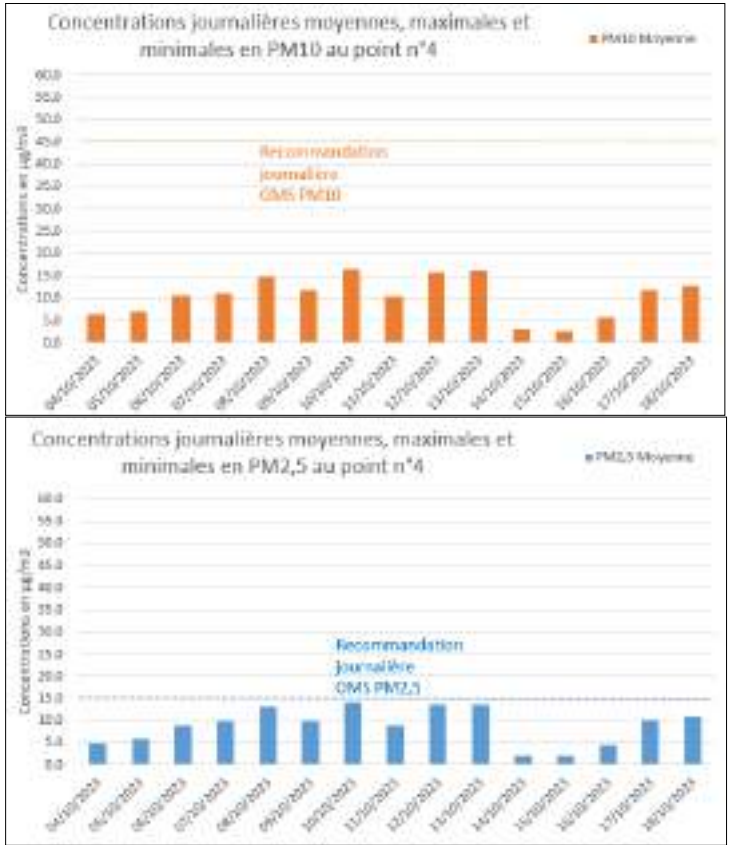


Figure 47 : Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°4 lors de la campagne de mesure

❖ **Interprétation des résultats**

Sur la période de mesure effective, les teneurs moyennes en PM10 et PM2,5 sont de :

- Point n°2 : 8,5 µgPM10/m³ et 7,2 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 83,9 % PM10) ;
- Point n°4 : 10,5 µgPM10/m³ et 8,9 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 84,7 % PM10).

Note : Compte-tenu de la durée de la campagne de mesures, ces concentrations ne sont bien entendu pas comparables à des moyennes annuelles.

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 ont été comprises :

- Point n°2 :
  - Entre 2,2 µgPM10/m³ (le 14/10/2023) et 14,6 µgPM10/m³ (le 13/10/2023) ;
  - Entre 1,6 µgPM2,5/m³ (le 14/10/2023) et 12,3 µgPM2,5/m³ (le 13/10/2023).
- Point n°4 :
  - Entre 2,7 µgPM10/m³ (le 15/10/2023) et 16,4 µgPM10/m³ (le 10/10/2023) ;
  - Entre 2,1 µgPM2,5/m³ (le 15/10/2023) et 14,1 µgPM2,5/m³ (le 10/10/2023).

Selon les recommandations de l'OMS, le seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière ne doit pas être dépassé plus de 3 à 4 jours par an pour les particules PM10.
Aucun dépassement journalier n'est constaté sur la période de mesure pour les points n°2 et 4.
Remarque : la réglementation française autorise quant à elle 35 jours par an de dépassement du seuil de 50 µgPM10/m³.

Pareillement, l'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 à 4 jours par an pour les PM2,5.
Aucun dépassement des limites OMS n'est constaté sur la période de mesure pour les points n°2 et 4.
Remarque : La réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5.

❖ **Comparaison avec les mesures Airparif**

À titre purement informatif, les résultats des concentrations moyennes journalières des stations Airparif « La Défense » et « Bd Haussmann » pour les particules PM2,5 et PM10; et les concentrations moyennes globales sur le même laps de temps que les mesures in situ sont indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Résultats des mesures de la station Airparif en particules PM10 et PM2.5 du 04 octobre au 10 octobre 2023 en moyennes journalières et en moyenne sur la période

Airparif	La Défense	Boulevard Haussmann		
	Fond urbain	Trafic urbain		
DATE	Moy PM2.5 (µg/m³)	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5 / PM10
04/10/2023	6,4	25,0	7,1	28 %
05/10/2023	8,6	27,8	9,3	33 %
06/10/2023	12,1	36,9	14,1	38 %
07/10/2023	12,3	37,0	15,9*	43 %
08/10/2023	14,7	46,8*	21,2*	45 %
09/10/2023	13,8	42,9	17,6*	41 %
10/10/2023	12,5	47,0*	18,7*	40 %
11/10/2023	10,0	42,5	14,3	34 %
12/10/2023	8,9	31,1	13,3	43 %
13/10/2023	11,2	37,1	13,9	37 %
14/10/2023	3,3	16,2	5,2	32 %
15/10/2023	3,1	12,6	6,0	47 %
16/10/2023	6,2	19,7	7,2	36 %
17/10/2023	8,8	25,0	10,0	40 %
18/10/2023	6,2	19,9	7,6	38 %
Total	**9,2**	**31,2**	**12,1**	**39 %**

* : Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).

Les concentrations moyennes en particules déterminées par Airparif, sur la période correspondant aux mesures in situ, sont de 9,2 µgPM2,5/m³ en condition de fond urbain (station La Défense) et de 31,2 µgPM10/m³ et 12,1 µgPM2.5/m³ en condition trafic (station « Bd Haussmann »).

Les concentrations moyennes journalières en particules relevées par Airparif ont été comprises :

- station « La Défense » : entre 3,1 µgPM2,5/m³ (15/10/2023) et 14,7 µgPM2,5/m³ (08/10/2023).
- station « Bd Haussmann » : entre 5,2 µgPM2,5/m³ (14/10/2023) et 21,2 µgPM2,5/m³ (08/10/2023) et entre 12,6 µgPM10/m³ (15/10/2023) et 47,0 µgPM10/m³ (10/10/2023)

Aucun dépassement de la valeur guide journalière de l'OMS pour les PM2,5 (15 µgPM10/m³), sur la période correspondant aux mesures in situ, n'est constaté au niveau de la station de mesure de fond urbain (La Défense). De fait, il en va de même pour la réglementation journalière. En revanche en condition trafic (Station Bd Haussmann), 2 dépassements de la valeur guide de l'OMS pour les PM10 et 4 dépassements de celle pour les PM2.5 sont survenus sans que les concentrations journalières dépassent la valeur seuil réglementaire journalière pour les PM10.

Il est possible de conclure que - pendant la période de mesure - la qualité de l'air aux abords du projet n'est pas impactée par les particules. Aucun dépassement de la recommandation journalière de l'OMS pour les PM10 et PM2,5 n'est constaté.
Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 15 jours ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants.

12.3.2. Dioxyde d'azote

Les collecteurs passifs ont été exposés du 04 octobre au 18 octobre 2023 avant d'être ensuite transmis au laboratoire accrédité pour analyse. Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 40 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [µg/m³]

Points	Durée d'exposition [h]	Moyenne NO_2 [µg/m³]	Coefficient de variation des réplicats
N°1	336,2	31,5	-
N°1 (blanc)	336,2	<LD	-
N°2	336,3	29,3	2,2 %
N°3	336,4	40,5	0,6 %
N°4	336,2	38,5	0,2 %
N°5	336,3	39,4	2,1 %

LD (Limite Détection) = 0,6 µg/m³

❖ **Validité des mesures**

Les écarts relatifs entre les duplicatas d'un point de mesure de NO_2 sont calculés selon la formule suivante :

$$ER[\%] = 100 \times \left| \frac{m-a}{m} \right|$$

avec :

$$m = \frac{a+b}{2}$$

a : Concentration mesurée pour l'échantillonneur A
b : Concentration mesurée pour l'échantillonneur B

Ces écarts relatifs informent de la dispersion des résultats.

Pour les points de mesure ayant été doublés, l'écart relatif est inférieur à 5 %, ce qui confirme une bonne répétabilité de la méthode de mesure.
La valeur du blanc (n°3) est inférieure à la limite de détection.

❖ **Interprétation des résultats**

À titre informatif, les seuils réglementaires sont les suivants :

- 40 µgNO_2/m³ en moyenne annuelle.
- 200 µgNO_2/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an.

Le graphe suivant illustre les teneurs mesurées en dioxyde d'azote pendant la campagne de mesure. Compte-tenu de la durée de la campagne de mesure, les résultats ne sont pas directement comparables à une teneur moyenne annuelle, ils informent toutefois de la répartition spatiale de la pollution en NO_2 entre les différents points de mesures.

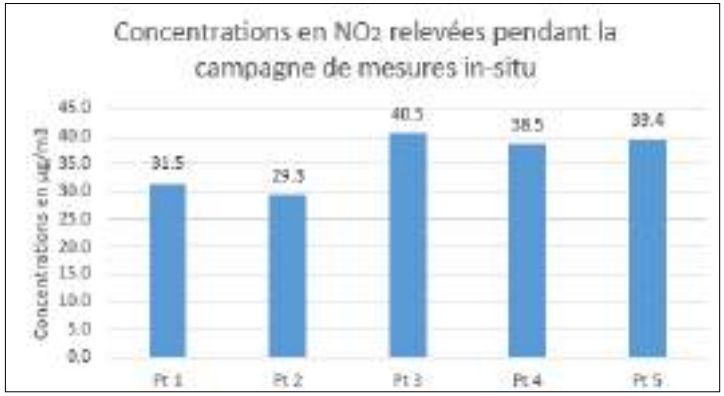


Figure 48 : Résultats des mesures en dioxyde d'azote lors de la campagne de mesure

Les teneurs relevées sont comprises entre 29,3 µg/m³ au point n°2 et 40,5 µg/m³ au point n°3, en moyenne sur la période de mesure.
Le point n°2 (en condition de fond, présente la concentration la basse. Les points n°3, 4, 5 en proximité d'axe à très fort trafic présentent les concentrations les plus élevées.
Le point n°1, localisé en condition trafic sur un axe de dessert locale présente une concentration intermédiaire relativement proche de celle relevée au point n°2.

Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

❖ **Comparaison avec les données Airparif**

Le tableau ci-dessous résume les données d'Airparif en NO_2 aux stations « La Défense » et « Bd Haussmann » correspondant à la période de mesure.

Tableau 41 : Données Airparif disponibles sur les concentrations en NO_2 mesurées 04 octobre au 18 octobre 2023 (correspondant à la campagne de mesure)

Données NO_2 Airparif	La Défense	Boulevard Haussmann
	Fond urbain	Trafic urbain
Concentration moyenne	30,5	49,5
Concentration maximum horaire sur la période	87,2	107,6
Nombre de dépassements du seuil de recommandation et d'information *(200 µg/m³ en moyenne horaire)*	0	0
Nombre de dépassements du seuil d'alerte *(200 µg/m³ en moyenne horaire si dépassement la veille et risque de dépassement le lendemain)*	0	0
Nombre de dépassements du seuil d'alerte *(400 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3h consécutives)*	0	0

Au niveau des stations Airparif, aucun dépassement du seuil horaire en NO_2 n'est enregistré sur les périodes correspondant à la campagne de *mesures in situ*.

Les points de mesure *in situ* implantés en situation trafic importants (points n°3, 4, 5) présentent des concentrations supérieures à celle relevée à la station Airparif de fond urbain (La Défense) mais inférieures à celle relevée à la station trafic Bd Haussmann.
Les points n°1 (trafic desserte locale) et n°2 (fond) présentent des teneurs équivalentes à celle de la station Airparif de fond urbain « La Défense ».

Les résultats des mesures *in situ* en NO_2 font ressortir l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air (concentrations d'autant plus élevées le long des voies routières que les volumes de trafic sont importants).

12.4. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, il a été réalisé une campagne de mesures *in situ* du dioxyde d'azote sur 5 points et des particules sur 2 points sur la période du 04 octobre au 18 octobre 2023.

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 15 jours ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants.

Pour les particules PM10 et PM2,5 les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques. Les concentrations moyennes sur la période de mesure sont, au niveau du point n°2, de 8,5 µgPM10/m³ et de 7,2 µgPM2,5/m³, du point n°4, de 10,5 µgPM10/m³ et de 8,9 µgPM2,5/m³.
Sur la période de 15 jours, aucun dépassement du seuil réglementaire journalier en PM10 et de la valeur guide de l'OMS sont enregistrés pour les deux points de mesure. Pour rappel, la norme française autorise 35 jours de dépassements du seuil de 50 µgPM10/m³ sur l'année et l'OMS préconise que le seuil de 45 µgPM10/m³ ne soit pas dépassé plus de 3 à 4 jours par an.
Concernant les PM2.5, aucun dépassement du seuil journalier préconisé par l'OMS (15 µg/m³) sont constatés. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 à 4 jours par an. La règlementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2.5.

Pour le dioxyde d'azote, Les teneurs relevées sont comprises entre 29,2 µg/m³ au point n°2 et 40,5 µg/m³ au point n°3.
Le point n°2 (en condition de fond, présente la concentration la basse. Les points n°3, 4, 5 en proximité d'axe à très fort trafic présentent les concentrations les plus élevées.
Le point n°1, localisé en condition trafic sur un axe de desserte locale présente une concentration intermédiaire relativement proche de celle relevée au point n°2.

Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne.

Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure.

Les concentrations en polluants relevées au niveau des différents points de mesures *in situ* sont reportées sur la planche suivante.

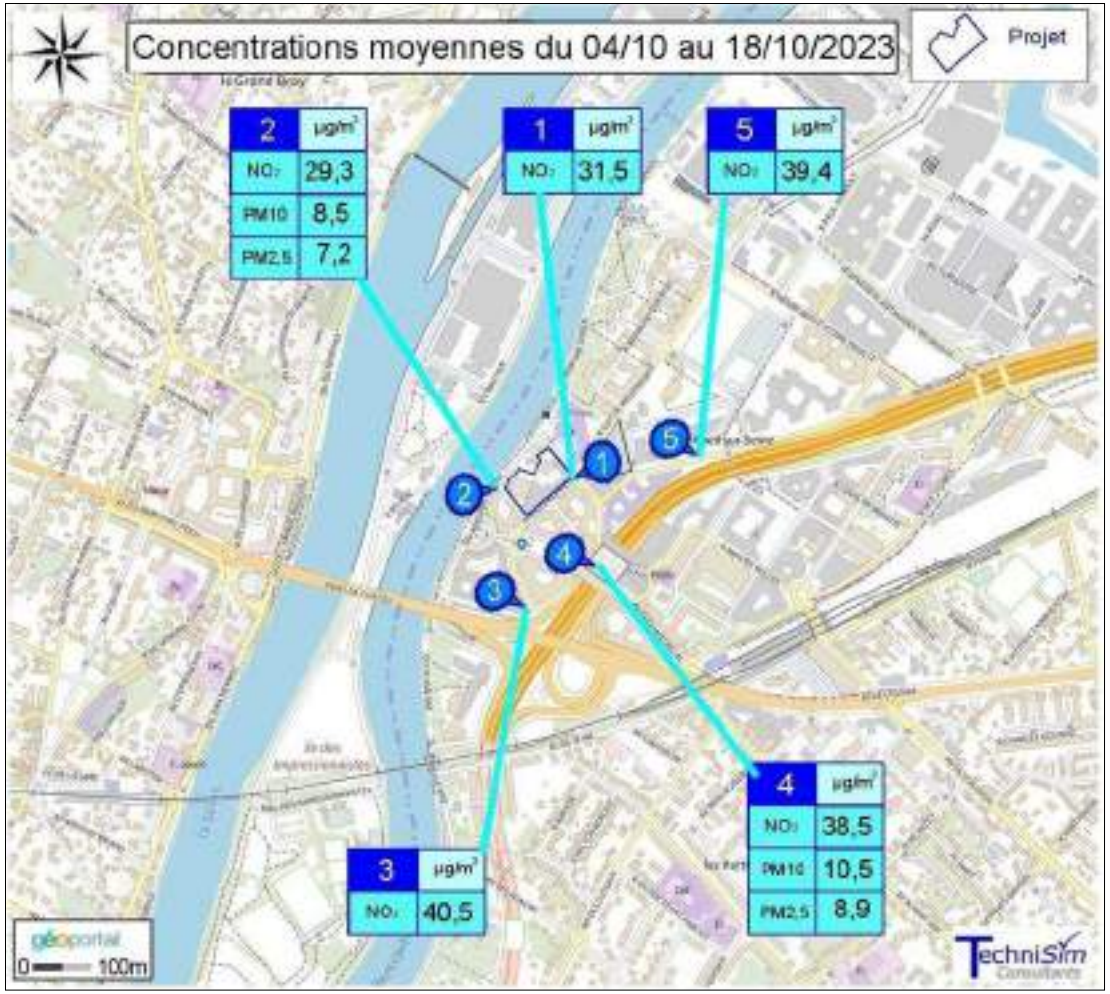


Figure 49 : Résultats des mesures *in situ* (concentrations moyennes sur la période de mesure, 04 octobre au 18 octobre 2023)

Conclusion de l'état actuel

13. PERSPECTIVE D'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL

La commune de Rueil-Malmaison présente une qualité de l'air qualifiée de plutôt « moyenne » selon l'indice ATMO (2022) et compte-tenu des recommandations de l'OMS dépassées (modélisations Airparif 2020 et 2022).

Concernant le secteur résidentiel et tertiaire et les activités, 5 projets d'aménagements sont recensés dans les environs du projet. La population supplémentaire (résidents/travailleurs) et les visiteurs induits par la réalisation de ces programmes va nécessairement générer une augmentation des déplacements sur le secteur et donc vraisemblablement des trafics. Les émissions liées au bâti devraient être restreintes en fonction du recours aux énergies renouvelables ainsi que des normes énergétiques constructives mises en place (qui plus est si la RE2020 est applicable à ces projets).

Par ailleurs, le tracé d'un projet de transport en commun (prolongation de la ligne 18 du métro) est recensé également à proximité du projet. Le report modal induit par cet aménagement devrait absorber une partie des trafics automobile sur le secteur.

Regardant l'augmentation du trafic potentiellement induite (si le projet de prolongation de la ligne 18 du métro ne compense pas l'intégralité de déplacements supplémentaires liés aux projets résidentiel/tertiaire/d'activités du territoire), les émissions supplémentaires devraient être compensées (au moins partiellement) par l'amélioration technologique des véhicules et le renouvellement du parc automobile.

Par ailleurs, la qualité de l'air a tendance à s'améliorer graduellement ces dernières années (malgré un ralentissement de l'amélioration constaté entre 2021 et 2022) et devrait conserver cette évolution, d'autant plus que les années à venir vont voir se généraliser les améliorations technologiques des véhicules routiers, le développement des nouveaux types de mobilité (vélos électriques, …), l'abandon progressif du carburant diesel et l'arrêt des ventes de véhicules fonctionnant aux carburants fossiles en 2040 (loi LOM) ramenée à échéance 2035 par application du projet de la Commission européenne présenté le 14 juillet 2021 (Pacte vert pour l'Europe) votée le 8 juin 2022.
Pour l'ozone en revanche, les concentrations ne devraient pas expérimenter la même trajectoire dans le futur, étant donné que la formation de ce polluant est largement dépendante des conditions météorologiques. En effet, les rayonnements ultra-violets solaires et les températures élevées liées aux vagues de chaleur de plus en plus fréquentes que l'on retrouve en région Île-de-France (à l'instar de la France métropolitaine) favorisent des teneurs importantes en ozone en saison estivale.

14. CONCLUSION DE L'ÉTAT ACTUEL

Le présent état actuel s'inscrit dans le cadre du volet Air et Santé de la construction d'un programme immobilier mixte, sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison [Hauts-de-Seine/92].

L'état actuel a été mené en prenant pour cadre la *Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et en l'adaptant à une opération d'aménagement urbain.

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les secteurs en dépassement réglementaires notamment les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment le croisement entre l'A86 et la D991 situé au sud du projet, dans la zone d'étude) [cf. carte 2022 Airparif modélisation NO_2]. Sur **l'emprise projet**, aucun secteur ne présente des dépassements des seuils réglementaires.

Les **zones à enjeux** en termes de **population** sont les habitants (actuels et futurs) et les personnes fréquentant les lieux vulnérables (actuels et futur) de la **zone d'étude** exposés à des concentrations supérieures aux valeurs guides OMS [Nombre et localisation des habitants de la **zone d'étude** par carreaux INSEE de 200m x 200m résidant dans les zones en dépassement des recommandations de l'OMS ; localisation des lieux vulnérables actuels et futurs, futurs résidents du projet).

Aucune zone à enjeux sanitaires par ingestion n'est recensée, au sein de la **zone d'étude**. La programmation du projet n'inclut pas la création d'espaces verts à vocation de production alimentaire.

Le tableau et la figure qui suivent synthétisent l'état actuel du projet et les enjeux.

Tableau 42 : Synthèse de l'état actuel et enjeux

DOMAINES		Sensibilité
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION		
En l'état actuel de la définition et des connaissances des intentions de projet, ce dernier s'inscrit en cohérence avec les documents de planification en lien avec la qualité de l'air.		
COMPOSITION DE LA ZONE D'ÉTUDE		
Caractéristiques de la zone d'étude	Le projet est localisé sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine/92). L'emprise projet est constituée de bâtiments d'activités (bureaux).	
	La zone d'étude comporte des habitats collectifs, des espaces ouverts artificialisés (surfaces engazonnées, parcs/jardins), des bâtiments d'activités (bureaux, industrie), des infrastructures de transports (routes, voies ferrées, parkings), des équipements (lieu de culte, école, terrains en plein air et couverts) et un fleuve (la Seine).	
	La population de la zone d'étude, était, en 2017 (dernières données disponibles à l'échelle géographique adéquate – données carroyées de l'INSEE), de 6 736 individus soit une densité moyenne de population estimée à 2 144 hab./km².	
	La zone d'étude est sous couvert du PPA Île-de-France et est incluse dans la **Z**one **S**ensible pour la **Q**ualité de l'**A**ir en Île-de-France au sens du SRCAE.	
QUALITÉ DE L'AIR DE LA ZONE D'ÉTUDE		
État actuel de la qualité de l'air	**Niveau régional** : Depuis les années 1990, la qualité de l'air en Île-de-France va en s'améliorant. L'année 2020 est apparue comme une année très singulière, du fait de la pandémie de Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour faire face à cette crise sanitaire. Ces mesures ont entrainé une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps. En 2022, comparativement à 2021, la baisse des niveaux de pollution chronique se poursuit, à l'exception de l'ozone qui continue d'augmenter. Cependant, la baisse des niveaux moyens en PM10 et PM2,5 observée ces dix dernières années semble s'essouffler.	**Moyenne**
	Niveau départemental : Le département des **Hauts-de-Seine** connaît des épisodes de pollution atmosphérique, notamment aux PM10 (en hiver) et à l'O_3 (en été). En fonction des années et des conditions météorologiques, les concentrations fluctuent. Il demeure que des déclenchements de procédures pour les PM10 et l'ozone se produisent encore au niveau départemental. En 2022, sont survenus 2 jours de dépassement du seuil d'information-recommandations pour les PM10 et 3 dépassements de ce même seuil pour l'ozone (sur constat de dépassement, selon le LCSQA).	
	Stations de mesures Airparif : D'après les mesures d'Airparif aux stations les plus proches du projet, sur la période 2018-2022, il est observé : -**Dioxyde d'azote (NO_2)** : Pour toutes les stations considérées, la valeur seuil réglementaire annuelle (40 µg/m³) est respectée mais la ligne directrice annuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée chaque année. Aucun dépassement du seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) n'a été enregistré. La recommandation journalière de l'OMS (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an) est largement dépassée chaque année. -**Oxydes d'azote (NOx)** : sur la période 2020 à 2022, le niveau critique annuel pour la protection de la végétation (30 µg/m³) est dépassé pour toutes les stations quasiment chaque année (pour celles présentant des données). -**Particules PM10 :** aux stations « La Défense » et « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire annuelle (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³). En revanche, la recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée chaque année. Le nombre de jours où la concentration moyenne journalière est supérieure au seuil journalier (50 µg/m³) est inférieur à la valeur limite de 35 dépassements annuels chaque année. En revanche, la recommandation journalière de l'OMS (3 à 4 dépassements par an de 45 µg/m³ en moyenne journalière) est toujours dépassée en 2022 pour la station « Gennevilliers » (fond urbain) et en 2020 pour la station « La Défense » (fond urbain). -**Particules PM2,5** : à la station « Gennevilliers », les teneurs moyennes annuelles respectent la valeur limite réglementaire (25 µg/m³) contrairement à l'objectif de qualité (10 µg/m³) et à la recommandation annuelle de l'OMS (5 µg/m³). Le nombre de dépassements de 15 µg/m³ en moyenne journalière (recommandation de l'OMS) est systématiquement très supérieur à la préconisation de 3 à 4 dépassements maximum par an. -**Ozone (O_3)** : à la station « Neuilly-sur-Seine », le seuil d'information/recommandation est dépassé en 2018 et en 2020, mais le seuil d'alerte ne l'a jamais été. De nombreux dépassements de la préconisation de l'OMS (100 µg/m³ en moyenne journalière sur 8 h) et de l'objectif de qualité (120 µg/m³ en moyenne journalière sur 8h) sont observés et récurrents. **-Dioxyde de soufre (SO_2) :** à la station « Neuilly-sur-Seine », les valeurs réglementaires sont strictement respectées tous les ans. **-Benzène** : à la station « Gennevilliers », la valeur seuil réglementaire et l'objectif de qualité sont largement respectées tous les ans. -**Benzo(a)pyrène [B(a)P] :** les teneurs moyennes annuelles mesurées, de 2018 à 2020, à la station « Gennevilliers » sont très inférieures à la valeur limite annuelle.	

DOMAINES		Sensibilité
	Indice ATMO : Selon l'indice ATMO, la qualité de l'air à Rueil-Malmaison en 2022 peut être qualifiée de « Bonne » 0,5 % de la période, « Moyenne » 71,8 % de la période, « Dégradée » 16,7 % de la période, « Mauvaise » 10,4 % de la période et « Très mauvaise » 0,5 % de l'année.	
	Modélisations Airparif : Selon les modélisations 2020/2022 d'Airparif, -À l'échelle de **la zone d'étude,** il ressort que les seuils réglementaires annuels et journaliers (PM10, PM2,5, benzène) sont respectés sur l'intégralité de la zone d'étude. A l'exception du NO_2 pour lequel des dépassements du seuil réglementaire annuel sont modélisés au niveau du croisement entre l'A86 et la D991. Les objectifs de qualité (NO_2, PM2,5, benzène) sont dépassés, à l'exception de celui des PM10. La formation de l'ozone est fortement dépendante des conditions météorologiques. En 2022, la valeur cible pour la protection de la santé a été respectée mais l'objectif de qualité est tout de même dépassé. Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2, les PM10 et les PM2,5 sont quant à elles toutes dépassées. -À l'échelle de **l'emprise projet**, il apparait que les seuils réglementaires annuels (NO_2, PM10, PM2,5, benzène) sont respectés ainsi que le nombre maximum de dépassements autorisés du seuil journalier en PM10 et le nombre de jours supérieurs à 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans en O_3 (valeur cible). Les objectifs de qualité pour le (NO_2, PM10 et benzène) sont respectés tandis que ceux des PM2,5 et de l'ozone sont dépassés. Les recommandations de l'OMS (en moyenne annuelle) pour le NO_2 (10 µg/m³), les PM10 (15 µg/m³) et les PM2,5 (5 µg/m³) sont toutes dépassées. **En tout état de cause, la qualité de l'air sur l'emprise projet peut être qualifiée de plutôt moyenne, compte tenu des recommandations OMS non respectées bien que les seuils réglementaires le soient.**	
Mesures *in situ*	**Mesures *in situ* sur la zone d'étude :** Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, il a été réalisé une campagne de mesures *in situ* du dioxyde d'azote sur 5 points et des particules sur 2 points sur la période du 04 octobre au 18 octobre 2023. Dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 15 jours ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants. Il faut garder à l'esprit que ces résultats sont donnés à titre informatif, compte tenu de la durée des mesures et ne sont pas comparables à la réglementation en moyenne annuelle. En outre, les valeurs sont valables exclusivement à proximité des points de mesure. **Pour les particules PM10 et PM2,5** les teneurs dépendent fortement des conditions météorologiques. Les concentrations moyennes sur la période de mesure sont, au niveau du point n°2, de 8,5 µgPM10/m³ et de 7,2 µgPM2,5/m³, du point n°4, de 10,5 µgPM10/m³ et de 8,9 µgPM2,5/m³. Sur la période de 15 jours, aucun dépassement du seuil réglementaire journalier en PM10 et de la valeur guide de l'OMS sont enregistrés pour les deux points de mesure. Pour rappel, la norme française autorise 35 jours de dépassements du seuil de 50 µgPM10/m³ sur l'année et l'OMS préconise que le seuil de 45 µgPM10/m³ ne soit pas dépassé plus de 3 à 4 jours par an. Concernant les PM2.5, aucun dépassement du seuil journalier préconisé par l'OMS (15 µg/m³) sont constatés. L'OMS recommande de ne pas dépasser ce seuil plus de 3 à 4 jours par an. La règlementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2.5. **Pour le dioxyde d'azote**, Les teneurs relevées sont comprises entre 29,2 µg/m³ au point n°2 et 40,5 µg/m³ au point n°3. Le point n°2 (en condition de fond, présente la concentration la basse. Les points n°3, 4, 5 en proximité d'axe à très fort trafic présentent les concentrations les plus élevées. Le point n°1, localisé en condition trafic sur un axe de desserte locale présente une concentration intermédiaire relativement proche de celle relevée au point n°2. Ces résultats sont en adéquation avec le contexte géographique du projet, la typologie des points de mesure (proximité d'axes routiers à forts ou faibles trafics, en retrait de la circulation automobile) et les conditions météorologiques lors de la campagne.	
Sources d'émission de polluants atmosphériques	Sur le territoire de l'EPT Paris-Ouest-La-Défense, dont fait partie Rueil-Malmaison, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques et GES sont le **transport routier** (NOx, NH_3, PM10, PM2,5, GES), le **résidentiel** (NOx, PM10, PM2,5, COVNM, SO_2, NH_3, GES), le **tertiaire** (NOx, GES, SO_2), la **branche énergie** (SO_2), **l'industrie** (COVNM, SO_2) et les **chantiers** (PM10, PM2,5, COVNM).	
	À l'échelle de la zone d'étude, les secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le transport routier, le résidentiel /tertiaire et, de manière minoritaire, les transports ferroviaire et fluvial.	
	Les voies routières de la zone d'étude avec les trafics les plus élevées, sont l'autoroute A86 : 92 091 véh/j dont 12,0 % de PL en 2019, les RD186/D991 : 18 960 véh/j dont 2,3 % de PL en 2023 et la RD991 : 11 510 véh/j dont 3,3 % PL en 2023. Le projet est desservi directement par les bus de ligne 367 à l'arrêt « Claude Monnet ».	

DOMAINES		Sensibilité
	Les voies ferrées aériennes les plus proches sont retrouvées à environ 400 m au sud du projet. Il s'agit de la ligne du RER A desservant la gare « Rueil-Malmaison » située à moins de 500 m à pied du projet.	
	Une portion de la Seine traverse l'ouest et le nord de la zone d'étude. Il s'agit de la portion « Seine Aval » entre le Havre et Paris, ouverte aux bateaux de catégorie 5.	
	Aucun aéroport/aérodrome n'est installé au sein de la zone d'étude.	
	Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), un établissement déclarant des rejets de polluants dans l'atmosphère est à proximité de la zone d'étude. Les derniers rejets déclarés datent de 2010 et concernent uniquement les Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM).	
	Selon le Registre Parcellaire Graphique 2021 (Géoportail), aucune parcelle agricole n'est recensée sur la zone d'étude.	
	Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants sur la zone d'étude, en fonction des types d'énergie utilisés (notamment en cas d'utilisation du bois et/ou de produits pétroliers/charbon comme combustible).	
SANTÉ		
Effets de la pollution atmosphérique sur la population	Les effets de la pollution sur la santé sont variés. Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution. Des études sanitaires confirment que les niveaux actuels de polluants en région IdF contribuent à dégrader l'état de santé respiratoire des enfants et des nourrissons. En outre, il existe des connexions potentielles entre les pics de pollution (notamment O_3, NOx, PM10 et PM2,5) et la progression des cas d'asthme, notamment chez les enfants. Près d'un tiers des habitants de Paris et proche Couronne résident à moins de 75 m d'un axe routier. Cette proximité est responsable de 16 % des nouveaux cas d'asthme chez les enfants et d'environ 650 hospitalisations évitables chaque année. D'après l'actualisation de l'Évaluation Quantitative de l'Impact Sanitaire menée par Santé Publique France, la pollution atmosphérique en France peut engendrer une perte moyenne d'espérance de vie à 30 ans de près de 9 mois dans les villes les plus exposées. Les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont aussi concernés (en moyenne, 6 à 7 mois d'espérance de vie à 30 ans sont estimés perdus). À l'égard de la commune de Rueil-Malmaison (classifiée en zone semi-urbaine compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme : *aux PM2,5 — est à l'origine de 6,6 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 6,9 mois. *au NO_2 — est à l'origine de 0,7 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 0,8 mois. Cependant, la commune de Rueil-Malmaison est incluse dans la Métropole du Grand Paris et compte-tenu de l'urbanisation dense et continue, la classe d'urbanisation peut être assimilée à une commune urbaine, ainsi il peut être estimé que l'exposition à long terme : *aux PM2,5 — est à l'origine de 8,4 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 8,7 mois. *au NO_2 — est à l'origine de 2,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 2,6 mois.	**Moyenne**
Exposition de la population	En considérant les nouvelles recommandations de l'OMS (seuils de référence 2021) sans distinction des recommandations journalières et annuelles, l'ensemble des **Franciliens** est exposé en 2022 à un dépassement des seuils pour l'ozone et les PM2,5. 95 % sont exposés à un dépassement pour le NO_2 et 90 % sont concernés par un dépassement pour les PM10.	
	En 2022 (20220 pour le benzène), à Rueil-Malmaison, les estimations d'Airparif indiquent qu'aucun habitant n'est exposé à des teneurs dépassant les seuils réglementaires annuels en PM10, PM2,5, NO_2 et benzène ainsi qu'au seuil réglementaire journalier des PM10. Cependant, 80 000 habitants sont exposés à des dépassements des valeurs guides annuelles de l'OMS pour les PM10, PM2,5 et le NO_2 et à des dépassements de la recommandation journalière de l'OMS pour le PM10.	
	L'emprise projet appartient à 1 maille exposée en partie à la pollution de l'air, au bruit des transports, à la pollution industrielle, et présente un cadre de vie dégradé (situation multi-exposition environnementale 2021 [période d'analyse 2017-2020]).	
	Compte-tenu de l'orientation des vents annuels et de leur fréquence en fonction de leur vitesse, la dispersion des polluants atmosphériques semble plutôt efficace. Il demeure que la pluviométrie annuelle est faible, avec néanmoins une occurrence de jours pluvieux sur environ 30 % de l'année. L'ensoleillement est lui aussi assez faible, ce qui minimise la production de polluants photochimiques (ozone). Le secteur projet est de ce fait soumis à des conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion des polluants. Il n'empêche que des conditions d'accumulation peuvent survenir, notamment avec l'incidence de vents faibles. Ce phénomène pouvant être légèrement majoré par la présence des reliefs au sud du projet, faisant un léger obstacle à la bonne dispersion des polluants atmosphériques.	

DOMAINES		Sensibilité
Populations et lieux vulnérables	90,9 % des ménages sont logés en habitats collectifs. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,4.	
	Enjeux sanitaires par inhalation : -La zone d'étude comporte 6 736 habitants dont 1 861 (soit 27,6 %) dits vulnérables à la pollution atmosphérique. -Au total, 4 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, écoles) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude. -La programmation inclut une création d'un nouveau lieu vulnérable à la pollution atmosphérique (crèche).	
	Aucune zone à enjeux sanitaires par ingestion n'est recensée sur la zone d'étude Aucun jardin partagé/collectif/familial n'est présent au sein de la zone d'étude. La programmation du projet ne comprend pas, a priori, la création d'espaces verts/jardin à vocation de production alimentaire.	

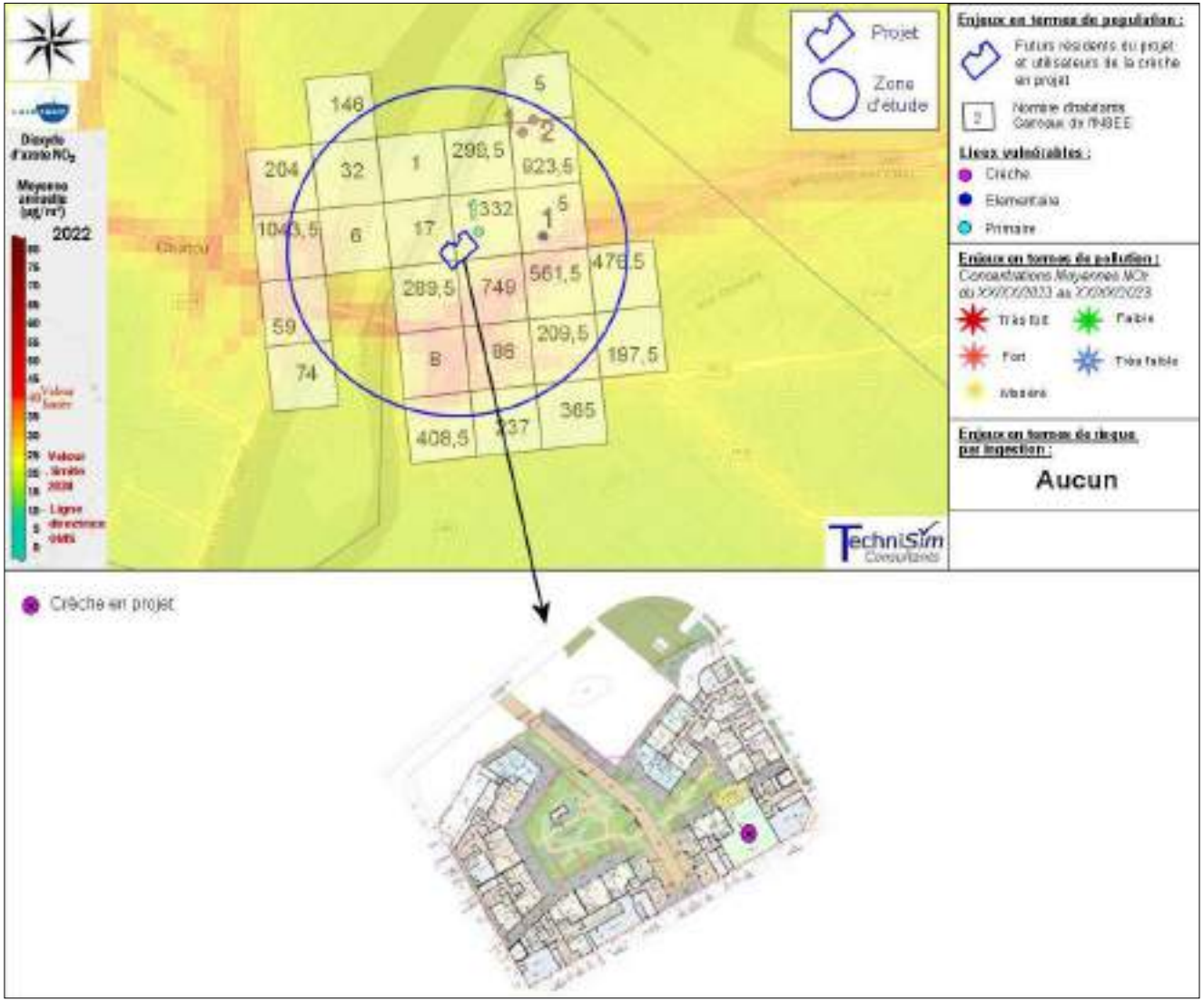


Figure 50 : Synthèse des enjeux

Analyse des Impacts

15. CONTENU DE L'ANALYSE DES IMPACTS

La réalisation du projet (construction de logements, de locaux commerciaux et d'une crèche) va induire la modification des flux de déplacement sur la zone d'étude (flux des habitants, des visiteurs des commerces et des utilisateurs de la crèche), et donc des trafics, dont les conséquences sur la qualité de l'air sont diverses :

- Lors de la phase chantier, les machines, l'utilisation de solvants et les opérations de construction sont autant de sources de pollution.
- Lors de la phase exploitation :
  - Émissions des véhicules liées aux modifications des trafics sur le secteur ;
  - Émissions des bâtiments résidentiels et tertiaires corrélées avec les systèmes de chauffage utilisés.

Le contenu de l'analyse des impacts du projet de construction d'un programme immobilier mixte à Rueil-Malmaison, est **basé** et **adapté** à partir de la Note technique du 22 février 2019 concernant les études routières de niveau I, c'est-à-dire :

- Estimation de la consommation énergétique ;
- Estimation des émissions de polluants (cf. tableau ci-après, *a minima*) ;
- Estimation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Estimation des concentrations pour les polluants prenant part à l'évaluation des risques sanitaires ;
- Cartographies des estimations des concentrations modélisées pour le NO_2, les PM10 et PM2,5, sur la zone d'étude ;
- Présentation bibliographique des effets sanitaires de la pollution automobile sur la population ;
- Monétarisation et analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances ;
- Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts ;
- Impacts en phase chantier ;
- Évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments ;
- Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) au droit des lieux vulnérables existants et de la crèche en projet, des riverains actuels de la zone d'étude et des futurs habitants du projet.

Tableau 43 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019

<table>
<tr><th colspan="3">Polluants à considérer pour une étude de niveau I</th></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à évaluer l'impact du projet sur les émissions de polluants</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oxydes d'azote (NOx)
Monoxyde de carbone (CO)
Dioxyde de soufre (SO_2)
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Benzène
Arsenic
Nickel
Benzo(a)pyrène</td></tr>
<tr><td colspan="3">Polluants servant à l'Évaluation des Risques Sanitaires (Impacts du projet sur la santé)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Voie respiratoire</td><td>Effets aigus</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)</td></tr>
<tr><td>Effets chroniques</td><td>Particules PM10 et PM2,5
Dioxyde d'azote (NO_2)
Benzène
16 HAP* dont le benzo(a)pyrène
1,3-Butadiène
Chrome
Nickel
Arsenic</td></tr>
<tr><td>Voie orale
(Si le risque par ingestion est présent)</td><td>Effets chroniques</td><td>16 HAP* dont le benzo(a)pyrène</td></tr>
</table>

*16 HAP = acénaphtène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

16. IMPACTS DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR EN PHASE CHANTIER

Les travaux de construction peuvent polluer l'environnement. Selon le type et la taille du chantier, les effets sont susceptibles d'être très limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un grand chantier avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.
Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

- ***Les émissions à l'échappement des machines et engins*** : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- ***Les émissions de poussières*** : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;
- ***Les émissions des solvants*** : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- ***Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] :*** le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérogènes.

16.1. QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS LIÉES AUX ACTIVITÉS DU CHANTIER

La quantification des émissions d'un chantier s'avère complexe. En effet, cela appelant un ensemble important de données, il n'est pas possible, au stade actuel de l'étude, d'évaluer les émissions atmosphériques du chantier avec exactitude.
Il est néanmoins faisable d'estimer les principales émissions - sous condition de disponibilité des données *ad hoc*.

Émissions de poussières

Les travaux de démolition et de construction sont générateurs de poussières. Selon le document de l'US EPA - AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13 : Miscellaneous Sources - Heavy Construction Operations, les chantiers produisent :

2,69 tonnes de poussières totales [TSP] par hectare et par mois d'activité.

Par défaut, il est utilisé ce facteur d'émission pour calculer les émissions de poussières générées par les chantiers de démolition/construction.

À ce jour, la durée prévisionnelle des travaux sur l'ensemble du quartier n'est pas connue. Il n'est donc pas possible d'estimer la quantité de poussières totales, émises pendant la phase travaux.

Émissions issues du trafic des poids lourds

Les engins de chantier génèrent des gaz d'échappement, mais en quantité négligeable par rapport à ceux émis par le trafic des poids lourds lié au chantier.
En l'absence de données disponibles sur la quantité de poids lourds générée par le chantier, le calcul des émissions générées par ce trafic ne s'avère pas réalisable à ce jour.

Approche qualitative des émissions liées aux activités des chantiers en l'absence de données calculatoires

Les données présentées dans ce paragraphe proviennent en majorité du document de l'ADEME « Qualité de l'air et émissions polluantes des chantiers du BTP - État des connaissances et mesures d'atténuation dans le bâtiment et les travaux publics en faveur de la qualité de l'air » (mars 2017).

Le tableau suivant inventorie les principaux polluants émis par type d'activité. Il reprend les données de la Directive suisse « Protection de l'air sur les chantiers » qui énumère les activités liées aux travaux du BTP générant des émissions polluantes, ainsi que leur importance relative.
Ce tableau s'appuie sur des expériences et des estimations effectuées lors de la rédaction de cette Directive.

Tableau 44: Ampleur relative des émissions de polluants atmosphériques dues aux activités de construction

Opérations générant des émissions dans les travaux du bâtiment et du génie civil	Émissions non issues des moteurs		Émissions des moteurs
	Poussières	COV, gaz (solvants, etc.)	NOx, CO, CO_2, particules, COV, HC, etc.
Installations de chantier, en particulier voies de circulation	+++	+	++
Défrichage	++	+	++
Démolition, démantèlement et démontage	+++	+	++
Protection des constructions : en particulier travaux de forage, béton projeté	++	+	++
Étanchéités des ouvrages en sous-sol et des ponts	++	+++	+
Terrassements (aménagements extérieurs et travaux de végétalisation, drainage compris)	+++	+	+++
Fouilles en pleine masse	+++	+	+++
Corrections de cours d'eau	+++	+	+++
Couches de fondation et exploitation de matériaux	+++	+	+++
Travaux de revêtement	++	+++	+++
Voies ferrées	++	+	+++
Béton coulé sur place	+	+	++
Excavations	+++	++	+++
Travaux de second œuvre pour voies de circulation, en particulier marquages des voies de circulation	+	+++	+
Béton, béton armé, béton coulé sur place (travaux de génie civil)	+	+	++
Travaux d'entretien et de protection du béton, forages et coupes dans le béton et la maçonnerie	+++	+	+
Pierre naturelle et pierre artificielle	++	+	+
Couvertures : étanchéités, revêtements	+	+++	+
Étanchéités et isolations spéciales	+	+++	+
Crépissages de façade : crépis et enduits de façade, plâtrerie	++	++	+
Peinture (extérieure et intérieure)	++	+++	+
Revêtements de sol, de paroi et de plafond en bois, pierre artificielle ou naturelle, plastique, textile et fibre minérales (fibres projetées)	++	++	+
Nettoyage du bâtiment	++	++	+

+ Faible ++ Moyenne +++Forte

16.2. MESURES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS LIÉES AUX ACTIVITÉS DES CHANTIERS

Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant des chantiers, il est possible de mettre en œuvre certaines mesures.

16.2.1. Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins

Deux types de mesure existent. Il s'agit de mesures d'ordre à la fois :

- Technique ;
- Comportemental.

Les moteurs diesel et à allumage installés sur les EMNR (engins mobiles non routiers) comme les excavateurs, les bulldozers, les chargeurs frontaux, émettent des hydrocarbures, des oxydes d'azote, des particules et du monoxyde de carbone. En accord avec la politique environnementale de l'Union Européenne, l'objectif est de réduire progressivement les émissions et de faire disparaître les équipements polluants.

Le règlement 2016/1628 du Parlement européen et du Conseil du 14/09/2016 fixe des exigences concernant les limites d'émission pour les gaz polluants et les particules polluantes pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers. Ce nouveau texte abaisse les valeurs limites d'émission des moteurs destinés aux engins mobiles non routiers.
Les moteurs diesel, s'ils ne sont pas équipés de systèmes de filtres à particules efficaces, occasionnent des émissions de poussières fines particulièrement nocives pour la santé, dont des suies de diesel cancérogènes. L'utilisation d'un filtre à particules sur ces engins permet de réduire de 95 % la teneur en particules des gaz d'échappement.
L'entretien des machines peut également agir sur les émissions, étant donné que des machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques.
Dans son document « Quelques bonnes pratiques sur chantier », l'APESA[1] propose d'utiliser des carburants dits 'propres' en remplacement du diesel : le gaz de pétrole liquéfié [GPL], le gaz naturel pour véhicules [GNV], les carburants TBTS [Très Basse Teneurs en Soufre] ou encore l'Émulsion Eau dans Gazole [EEG]. L'EEG est un mélange de diesel, d'eau, et d'agents émulsifiants. Le principal avantage de l'EEG est de permettre la réduction de 15 à 30 % des rejets de NOx et de 30 à 80 % des émissions de particules carbonées.
Enfin, l'utilisation d'équipements fonctionnant à l'électricité ou sur batterie plutôt qu'au gasoil ou autres carburants fossiles permet d'éviter l'émission de polluants locaux.

[1] L'APESA, est un Centre Technologique en environnement et maîtrise des risques, basé sur 4 sites en Aquitaine.

Les autres axes de réduction font appel au comportement des opérateurs. Un bon entretien et un réglage approprié des engins selon les spécifications du constructeur permettent d'assurer leur fonctionnement optimal et par suite, de limiter leurs émissions.
Un moteur diesel consomme environ 4 litres/heure pour un ralenti à 1 000 tours/minute. Les changements de comportement des opérateurs sur chantier en vue de limiter les ralentis sont des moyens reconnus de réduction des émissions.

16.2.2. Mesures de réduction des émissions de poussières

Sur un chantier, les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses. Une étude d'impact menée par l'Institut Pasteur dans le cadre d'un chantier précis[1] en a ainsi identifiées cinq :

1. Les opérations de démolition
2. La circulation des différents engins de chantiers
3. Les travaux de terrassement et de remblaiement

Avec, à la marge :

4. La découpe de matériaux divers (exemple tuyaux)
5. Les travaux de soudure.

Pour réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées peuvent être réalisées :

- L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement ;
- L'utilisation de goulottes pour le transfert des gravats ;
- Le bâchage systématique des camions ;
- La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières.

16.2.3. Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP

Les émissions de COV (composés organiques volatils) peuvent notamment être réduites en :

- Utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants ;
- Refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible ;
- Utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant.

Concernant les opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes :

- Bannir des préparations thermiques les revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers ;
- Employer des bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées) ;
- Employer des émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes) ;
- Abaisser au maximum la température de traitement par un choix approprié des liants ;
- Utiliser des asphaltes coulés et des bitumes à chaud et à faible émanation de fumées ;
- Employer des chaudières fermées munies de régulateurs de température ;
- Éviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage ;
- Aménager les postes de soudage, de manière que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

[1] Institut Pasteur, 2004, "Étude des impacts environnementaux liés à la construction de la nouvelle parcelle ", Département Hygiène, Sécurité et protection de l'Environnement.

16.2.4. Charte Chantiers Verts

La charte « Chantiers Verts » définit les bonnes pratiques et les règles environnementales de fonctionnement d'un chantier. Elle fédère l'ensemble des intervenants d'un chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises) autour des mêmes objectifs environnementaux, c'est-à-dire :

- Limiter les risques sur la santé des salariés ;
- Circonscrire les nuisances et risques causés aux riverains ;
- Réduire les pollutions de proximité lors du chantier et limiter ses impacts sur l'environnement ;
- Gérer les déchets et limiter les pollutions sur le site.

Cette 'charte' fait partie des pièces contractuelles devant être intégrée au marché de travaux. Elle doit être remise à chaque intervenant sur le chantier et signée par chacun.
En pratique, la garantie d'un « chantier vert » passe par différentes étapes :

- En amont de l'opération, il s'agit de réaliser des d'études préalables et des actions de concertation afin d'évaluer l'impact du chantier sur l'environnement puis d'élaborer son programme. Le maître d'ouvrage fixe alors les objectifs environnementaux qui y sont liés.
- L'insertion par le maître d'œuvre d'un projet répondant au programme et tenant compte des études préalables. Il définit les processus, les choix techniques et les matériaux permettant de tenir les objectifs définis, qu'il retranscrit dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

16.3. SYNTHÈSE

De manière générale, les principales émissions atmosphériques d'un chantier sont les poussières, conjuguées aux gaz d'échappement produits par les engins.
Le calcul des émissions d'un chantier appelle de nombreux paramètres (connaissance préalable des durées réelles de la phase chantier, des matériaux utilisés, du nombre d'engins et de passages de poids lourds, de la sensibilisation des opérateurs aux mesures de réduction des émissions, etc.). De la sorte, et compte tenu de la multiplicité des données requises, il s'avère complexe, au stade actuel de l'étude, d'évaluer les émissions atmosphériques de cette phase.

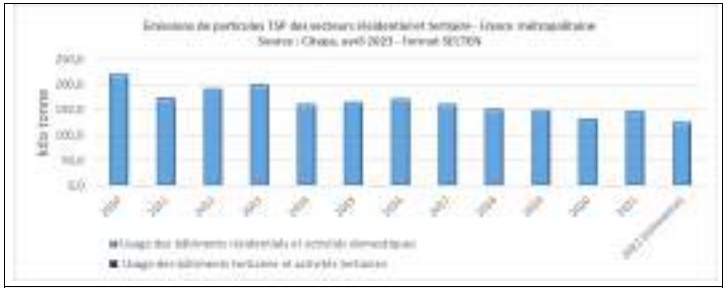
Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant des chantiers, il est possible de mettre en œuvre certaines mesures de réduction, par exemple, la charte « Chantiers verts ».

17. IMPACT DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR EN PHASE EXPLOITATION

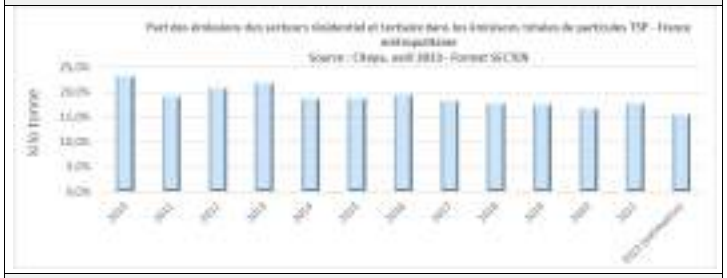
17.1. ÉMISSIONS PROVENANT DES BÂTIMENTS CRÉÉS

17.1.1. Généralités – émissions atmosphériques des secteurs résidentiel et tertiaire

Les données présentées dans ce paragraphe proviennent toutes des études du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique [CITEPA].
Selon ces études, la participation de ces secteurs dans les émissions totales de particules en France métropolitaine montre une tendance à la diminution sur la période 2010-2022[1] pour les TSP ; à une relative stabilité pour les PM10, PM2,5 et PM1,0 et à la hausse pour le carbone suie (cf. graphiques ci-après).
Il est également observé que le secteur résidentiel est beaucoup plus émetteur que le secteur tertiaire.



Émissions de TSP (kt/an) - Périmètre : Métropole



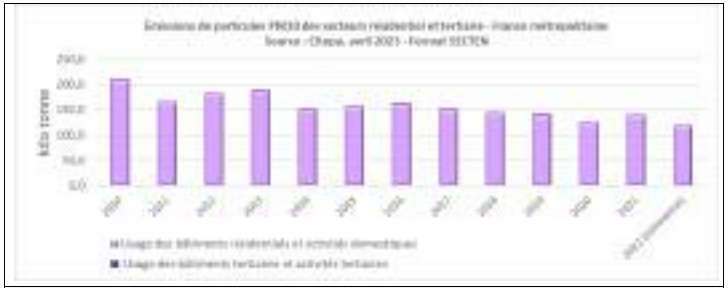
Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 51: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules TSP

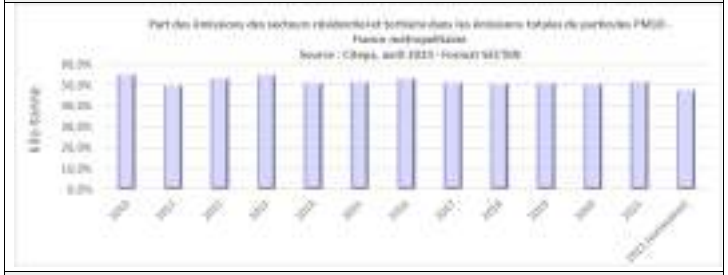
Selon les estimations de l'année 2022, en France métropolitaine, il est constaté que ces secteurs représentent environ :

- 48 % des émissions de particules PM10 ;
- 65 % des émissions de carbone suie ;
- 70 % émissions de particules PM2,5 ;
- 83 % des émissions de particules PM1 (ultra fines) ;
- 16 % des émissions de particules TSP.

[1] Données 2022 estimées

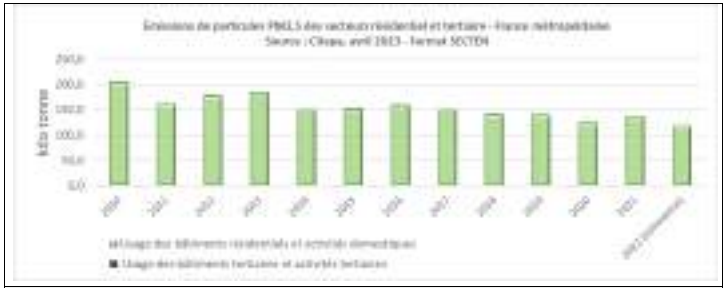


Émissions de PM10 (kt/an) - Périmètre : Métropole

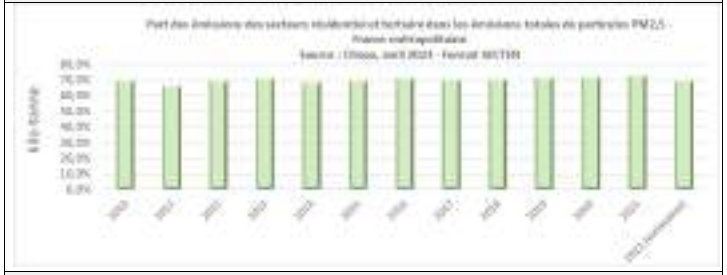


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 52: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM10

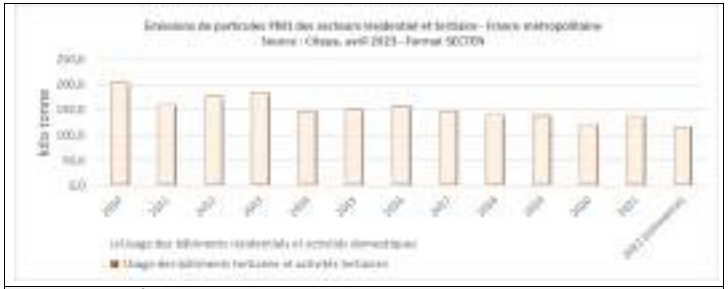


Émissions de PM2,5 (kt/an) - Périmètre : Métropole

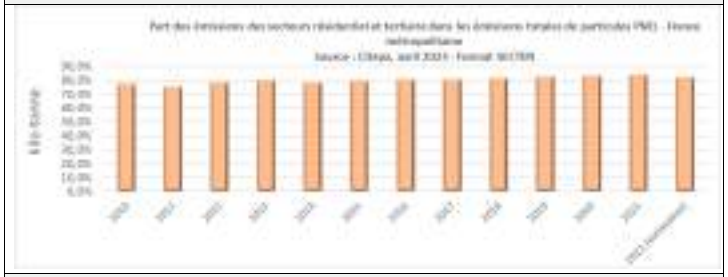


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 53: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM2,5

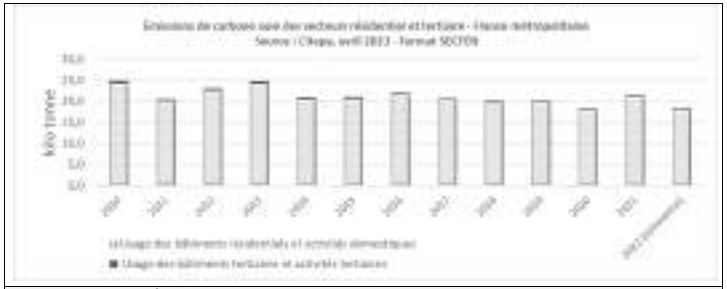


Émissions de particules PM1,0 (kt/an) - Périmètre : Métropole

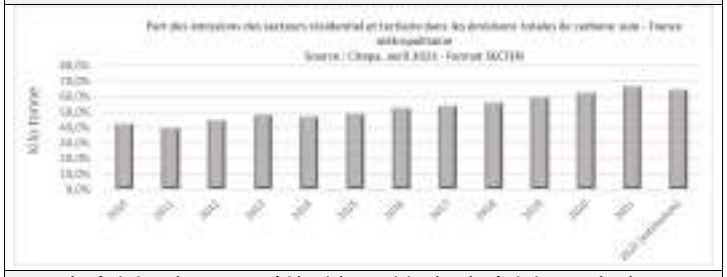


Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 54: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Particules PM1,0



Émissions de carbone suie (kt/an) - Périmètre : Métropole



Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine

Figure 55: Inventaire des émissions pour la France métropolitaine – Carbone suie

Les graphiques qui suivent représentent les émissions des substances acidifiantes (oxydes d'azote, dioxyde de soufre, composés organiques volatils non méthaniques et monoxyde de carbone) et à l'origine de l'eutrophisation, qui contribuent à la pollution photochimique et celles des métaux.

Ils représentent aussi la participation du secteur résidentiel et tertiaire dans les émissions totales en France métropolitaine.

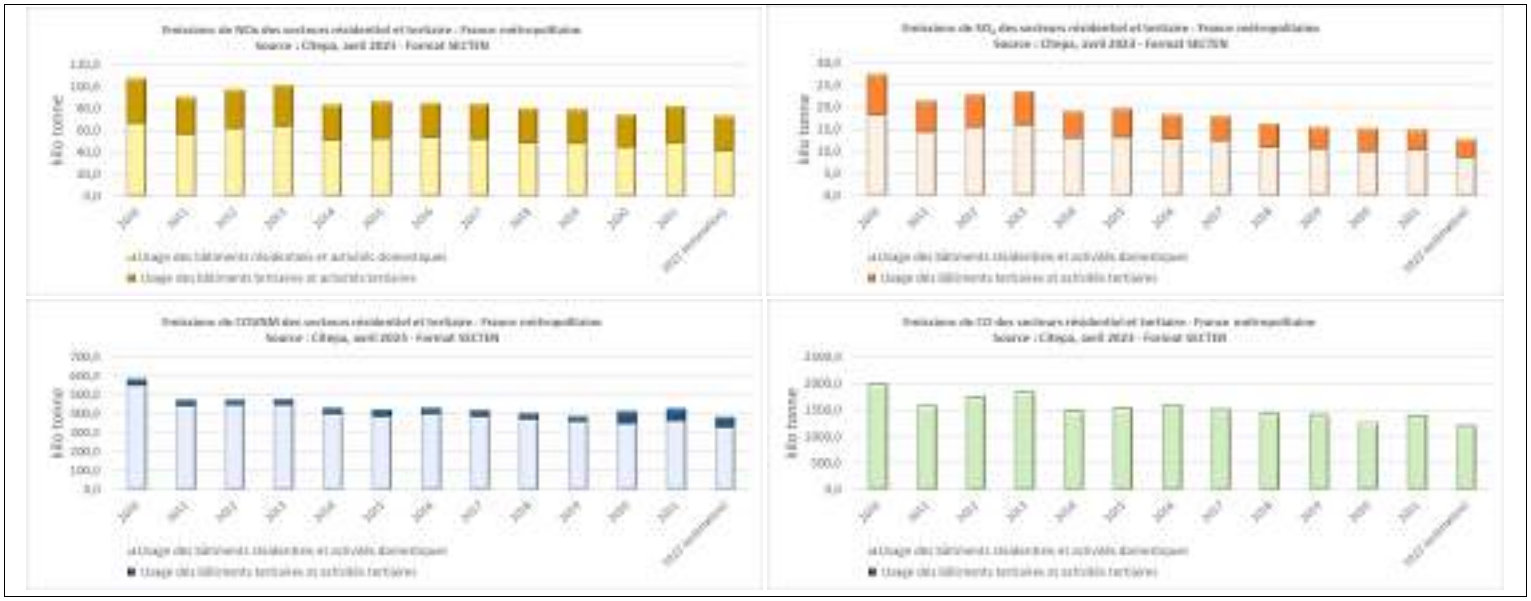


Figure 56: Émissions des substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique provenant des secteurs résidentiel et tertiaire en France métropolitaine

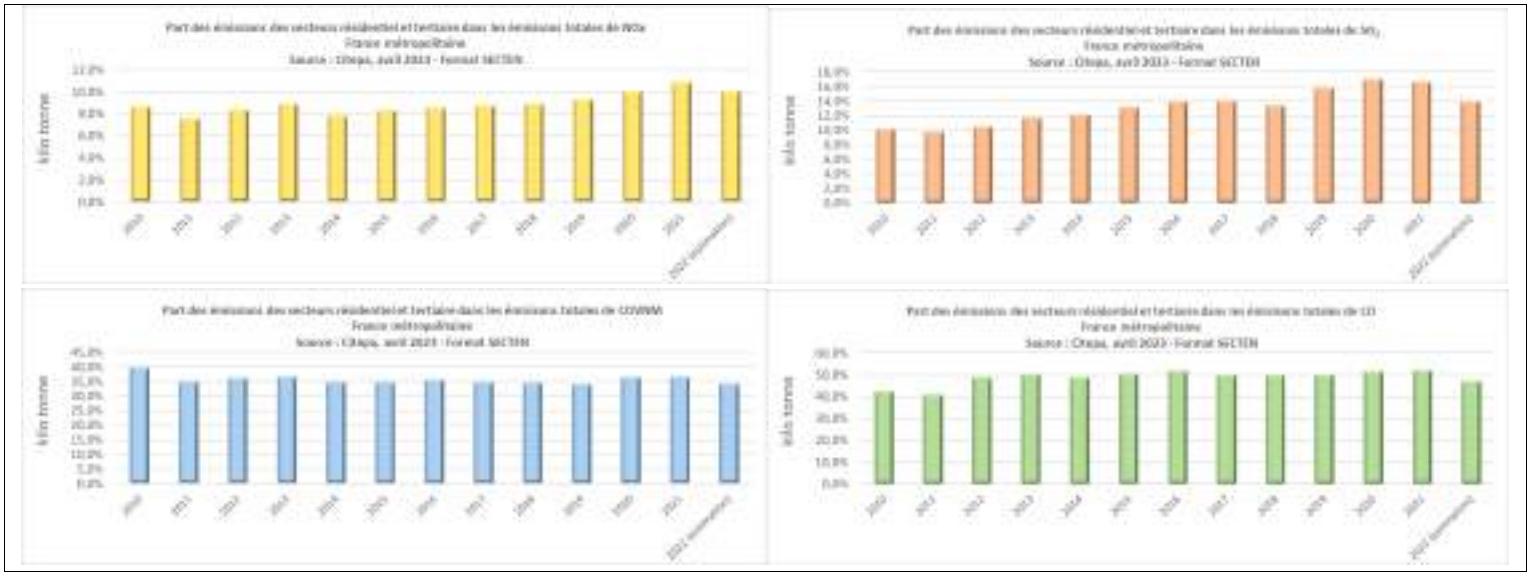


Figure 57: Part des émissions des secteurs résidentiel et tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – substances acidifiantes, eutrophisantes et contribuant à la pollution photochimique

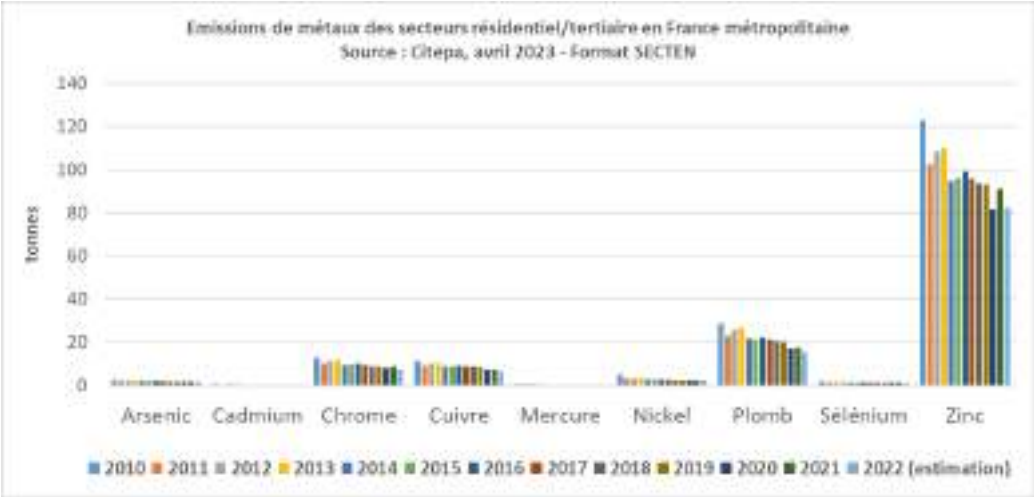


Figure 58: Émissions des métaux provenant du secteur résidentiel-tertiaire en France métropolitaine

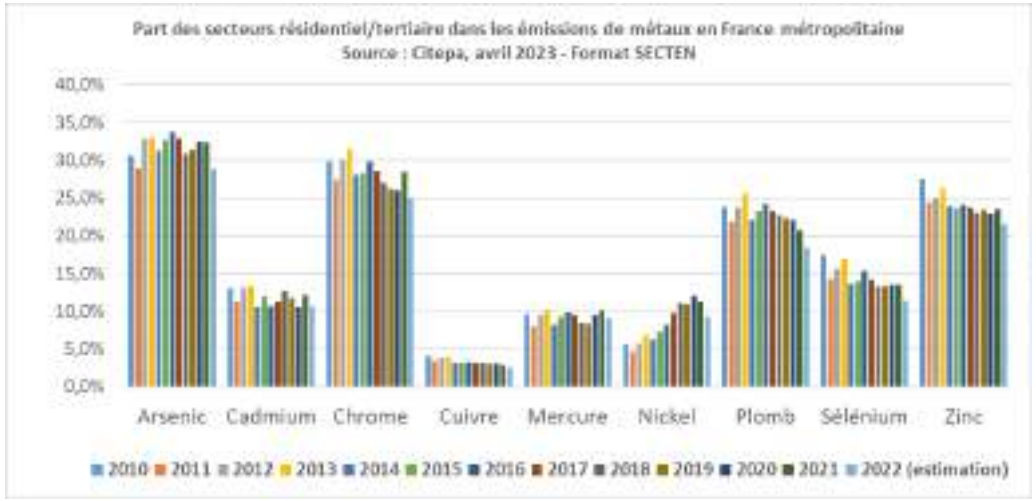


Figure 59: Part des émissions du secteur résidentiel-tertiaire dans les émissions totales de France métropolitaine – métaux

Selon les estimations de l'année 2022, en France métropolitaine, les secteurs résidentiel et tertiaire représentent :

- Environ 10 % des émissions d'oxydes d'azote ;
- Environ 14 % des émissions de dioxyde de soufre ;
- Environ 34 % des émissions de COVNM ;
- Environ 47 % des émissions de monoxyde de carbone ;
- Environ 28 % des émissions d'arsenic ;
- Environ 21 % des émissions de zinc ;
- Environ 25 % des émissions de chrome ;
- Environ 11 % des émissions de cadmium et de sélénium ;
- Environ 9 % des émissions de mercure et de nickel ;
- Environ 3 % des émissions de cuivre ;
- Environ 18 % des émissions de plomb.

17.1.2. Émissions atmosphériques issues des bâtiments

Les bâtiments (résidentiels et tertiaires) produisent des émissions polluantes majoritairement *via* les systèmes de :

- Chauffage (combustion d'énergie fossile) ;
- Ventilation.

Pour les systèmes de chauffage, les émissions provenant de la combustion d'énergie fossile diffèrent selon les combustibles utilisés. Ainsi, la combustion de biomasse ou de fioul génère des particules PM10 et PM2,5 avec des HAP et des dioxines/furanes, contrairement à la combustion du gaz naturel qui n'en émet pratiquement pas.
Seuls les oxydes d'azote sont produits, quel que soit le combustible utilisé, puisqu'ils se forment à haute température à partir de l'azote de l'air.

Les systèmes de ventilation rejettent à l'extérieur l'air « pollué » issu de l'intérieur des bâtiments. Les sources de pollution de l'air intérieur sont multiples.

Sont distinguées trois catégories principales de pollution :

- Les composés chimiques, en majorité des COV (toluène, formaldéhyde par exemple) ;
- Les facteurs physiques (particules, fibres minérales, radon) ;
- Les agents biologiques (champignons/moisissures, bactéries et virus).

Les émissions provenant de la ventilation dépendent :

- Des usages des locaux ;
- Du nombre de personnes fréquentant le bâtiment ;
- Des matériaux de construction ;
- Des conditions environnantes ;
- Des systèmes de ventilation/aération ;
- De la température au sein des locaux et du taux d'humidité.

Tous ces facteurs expliquent qu'il est peu commode de se prononcer sur la composition-type d'un rejet issu des ventilations. Seules des mesures des rejets peuvent permettre de les caractériser. Néanmoins, des mesures techniques et réglementaires sont progressivement mises en place en vue de réduire à la fois la pollution à l'intérieur des bâtiments (par exemple, limiter le taux de solvants présent dans les peintures) et les rejets des systèmes de chauffage.

17.1.3. Impacts du projet (secteurs résidentiel et tertiaire) sur la qualité de l'air

Les bâtiments créés seront conformes, *a priori*, à la RE2020, applicable à partir de *janvier 2022* pour les bâtiments à usage d'habitation et de *juillet 2022* pour les bâtiments à usage de bureaux et d'enseignement primaire et secondaire. Pour les autres constructions de bâtiments (hôtels, commerces, gymnase, université, hospitalier, restaurant, etc.), le décret contient de manière inchangée les exigences de la réglementation thermique 2012 (un futur décret, introduira les exigences de la RE2020 pour ces bâtiments).
Le principal objectif de la RE2020 est de ramener à énergie positive la performance énergétique de tous les bâtiments construits « après 2020 ». Cela sous-entend que les bâtiments construits devront d'une part, être fortement isolés avec une réduction drastique des ponts thermiques et, d'autre part, être équipés de chauffage à haute efficacité énergétique. Ainsi, les émissions liées aux systèmes de chauffage seront limitées.

De même, compte tenu des règlementations visant à réduire les émissions de COV issus des meubles, des peintures et des produits ménagers, les émissions des ventilations seront modérées.

Par conséquent, les émissions polluantes liées au bâti devraient être restreintes et leurs impacts seront minimes, par rapport aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

17.2. IMPACT DU TRAFIC AUTOMOBILE MOYEN JOURNALIER ANNUEL LIÉ À L'EXPLOITATION DU PROJET

17.2.1. Méthodologie

❖ **Données d'entrée**

Afin de réaliser l'analyse des impacts du projet de construction à Rueil-Malmaison, il est nécessaire de comparer les émissions dans l'air ambiant de composés indicateurs.
Les situations étudiées pour l'analyse des impacts afférents au projet sont les suivantes :

- **Situation N°1** : Horizon actuel (année 2023) – 2023_Actuel ;
- **Situation N°2** : Horizon de mise en service (année 2028) – Sans projet et avec projets voisins identifiés et terminés – Situation Fil de l'eau – 2028_FDE ;
- **Situation N°3** : Horizon de mise en service (année 2028) – Avec projet et avec projets voisins identifiés et terminés – Situation projetée – 2028_Projetée ;
- **Situation N°4** : Horizon de mise en service +8 ans (année 2035) – Avec projet et avec projets voisins identifiés dans leur état achevé et exploité – Situation Cumulée – 2035_Cumulée.

Rappel :

- Les projets voisins sont identifiés dans la partie §11.1.
- La situation « Cumulée » 2035 inclut le projet de bouclage de la ligne 18 depuis Versailles jusqu'à Nanterre.

Pour chaque scénario, les éléments suivants sont utilisés comme données d'entrée par le modèle COPERT **V** pour la quantification de la consommation énergétique et des polluants générés au niveau des routes du réseau d'étude :

- Le **trafic** pour chaque tronçon exprimé en **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel (**TMJA**) ;
- La **vitesse** de circulation ;
- La **longueur** des brins routiers.

Information : Les données de circulation ont été fournies par le BE Cositrex pour les brins n°1 à 18. Les données du brin n°19 proviennent de data.gouv.fr[36].
Le détail des données concernant le trafic est disponible en annexe.

Au sens strict, le réseau d'étude pour un projet d'infrastructures routières se compose des voies créées et/ou supprimées par le projet et des voies dont le trafic varie [du fait du projet comparativement au scénario Fil de l'Eau] de +/- 10 % [axes dont le trafic est *supérieur* à 5 000 véh/jour] ou +/- 500 véhicules [axes dont le trafic est *inférieur* à 5 000 véh/jour] à l'horizon d'étude le plus lointain.

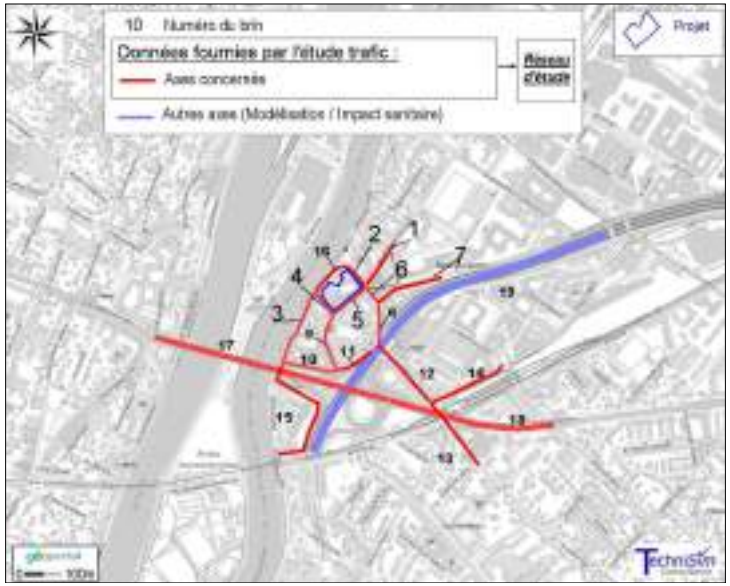


Figure 60 : Brins considérés / Réseau d'étude

Concernant le projet de construction de logements à Rueil-Malmaison, tous les brins dont les trafics ont été fournis (brins n°1 à 18) sont considérés dans le réseau d'étude.
Note : Le brin n°19 (donnée non fournie par le BE) correspondant à la voie de circulation la plus importante de la zone d'étude (A86) est ajouté pour les parties simulation numérique de la dispersion atmosphérique et évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS).

[36] https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-moyen-journalier-annuel-sur-le-reseau-routier-national/

❖ **Méthodologie du calcul des consommations énergétiques et des émissions dans l'air de polluants et GES liées à la circulation automobile sur le réseau d'étude**

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques (en kg/jour) est réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émissions du logiciel COPERT V.

COPERT (COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport) est un modèle élaboré au niveau européen (MEET[37], CORINAIR, etc.) par différents laboratoires ou instituts de recherche sur les transports (INRETS, LAT, TUV, TRL, TNO, etc.). Diffusé par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), cet outil permet d'estimer les émissions atmosphériques liées au trafic routier des différents pays européens. Bien qu'il s'agisse d'une estimation à l'échelle nationale, la méthodologie COPERT s'applique, dans certaines limites, à des résolutions spatio-temporelles plus fines (1 heure ; 1 km²) et permet ainsi d'élaborer des inventaires d'émission à l'échelle d'un tronçon routier, que l'on appellera « brin », ou du réseau routier d'une zone précise ou d'une agglomération.

Ce modèle COPERT V, développé sous l'égide de l'Agence Européenne de l'Environnement afin de permettre aux états membres d'effectuer des inventaires homogènes de polluants liés au transport routier, intègre l'ensemble des données disponibles aujourd'hui, et permet en outre le calcul de facteurs d'émission moyens sur une voie donnée ou un ensemble de voies, pour peu que les véhicules circulant sur cette voie constituent un échantillon représentatif du parc national.

COPERT V est capable d'utiliser le flux de véhicules sur chaque tronçon donné, soit par des comptages, soit par un modèle de trafic. Le flux total par tronçon est alors décomposé par type de véhicules selon la classification européenne PRE ECE, ECE et Euro.
Cette ventilation utilise les données du parc automobile français, déterminé en 2022 par l'UGE-IFSTTAR (Université Gustave Eiffel - Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux**), pour l'intervalle 1970-2050, incluant les projections de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) Avec Mesures Existantes (AME).**
Ce scénario AME vise à décrire, à l'horizon 2050, l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'État français jusqu'à une certaine date (31 décembre 2019 dans cette version) sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre[38].

La figure suivante présente l'évolution (1990-2050) de la composition (en %) du parc de voitures particulières (simulation IFSTTAR 2022 scénario AME) et des motorisations alternatives.

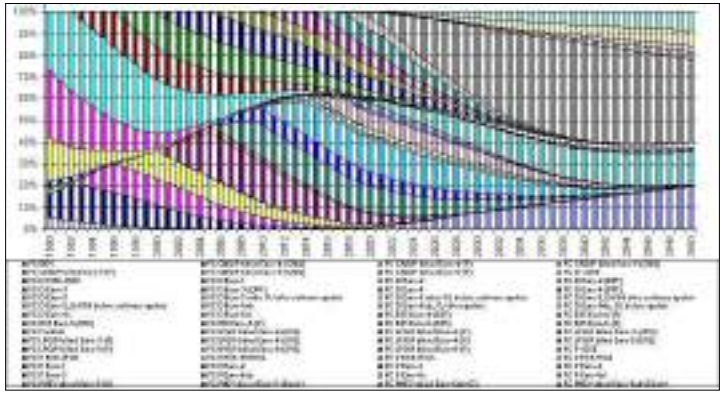


Figure 61 : Évolution de la composition du parc de voitures particulières selon la motorisation et les classes de véhicules, en proportion – version 2022 scénario AME des parcs IFSTTAR (Source : HBEFA**)**

Le modèle d'émission du système européen COPERT V calcule les quantités de polluants rejetées par le trafic sur les différentes voies de circulation introduites dans le modèle.
Les émissions sont ainsi évaluées d'après les facteurs d'émission de méthodologies reconnues, principalement à partir du nombre de véhicules et de la vitesse de circulation ainsi que de la longueur des trajets.

Les polluants considérés sont, en premier lieu, ceux de la ***Note technique du 22 février 2019*** (cf. tableau suivant)**.**

[37] MEET : Methodology for Calculating Transport Emissions and Energy Consumption - DG Transport, Commission Européenne - 1999.

[38] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se_du_sc%C3%A9nario_AME2021_postQAQC%5B1%5D.pdf

Polluants de la Note technique du 22/02/2019 à considérer pour les émissions du réseau d'étude		Polluants de la Note technique du 22/02/2019 à ajouter pour l'ERS (Niveau I et au droit des lieux vulnérables dans la bande d'étude du projet pour niveau II)
• Oxydes d'azote (NOx) • Monoxyde d'azote (NO) • Dioxyde d'azote (NO_2) • Particules PM10 • Particules PM2,5 • Monoxyde de carbone (CO)	• COVNM • Benzène • Dioxyde de soufre (SO_2) • Arsenic • Nickel • Benzo(a)pyrène (BaP)	• 16 HAP[39] dont le BaP • 1,3-butadiène • Chrome

Sont ensuite ajoutés les polluants recommandés par l'ANSES[40], ainsi que les polluants dont les VTR sont connues.

Polluants issus de la recommandation de l'ANSES en juillet 2012	Polluants dont les VTR sont connues
• Ammoniac • Dioxines • Furanes • Naphtalène • Acétaldéhyde • Acroléine • Propionaldéhyde • Ethylbenzène • Formaldéhyde	• Toluène • Xylènes • Cadmium • Mercure • Plomb • Particules diesel à l'échappement

17.2.2. Indice VK

L'estimation des flux de trafic est réalisable avec l'indicateur « Véhicules-Kilomètres ».
Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces mêmes véhicules.

Pour le scénario analysé et si l'on considère N tronçons routiers, l'indicateur VK est calculé selon la formule suivante.

$$VK = \sum_{i=1}^{i=N} (V_i \times L_i)$$

Où :
VK = Nombre de « véhicules-kilomètres » [véhicules × km] ;
Vi = Nombre de véhicules sur le tronçon i [véhicules] ;
Li = Longueur du tronçon i [km].

Le nombre VK permet alors l'estimation d'un flux de véhicules le long de leur parcours et des émissions potentielles consécutives à ce flux.
Les indices calculés sont synthétisés dans le tableau et la figure suivants.

Tableau 45: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Indices VK en moyenne journalière annuelle		Véhicules Personnels (VP)	Véhicules Utilitaires Légers (VUL)	Poids Lourds (PL)	Tous véhicules (TV)
Situation N°1	2023_Actuel	20 048	5 989	637	26 673
Situation N°2	2028_Fil de l'eau	21 808	6 514	637	28 959
Situation N°3	2028_Projetée	22 333	6 671	637	29 641
Situation N°4	2035_Cumulée	22 340	6 673	637	29 649



Figure 62: Indices VK sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Sur le réseau d'étude :
-Par rapport à la situation « Actuelle » 2023, les indices VK Tous Véhicules augmentent quels que soient l'horizon et la situation (+8,6 % en situation « Fil de l'eau » 2028 ; +11,1 % en situation « Projetée » 2028 et +11,2 % en situation « Cumulée » 2035).
-Comparativement à la situation « Fil de l'eau » 2028, les VK augmentent en situation « Projetée » 2028 et « Cumulée » 2035 de +2,4 %.

[39] Somme des HAP suivants : acénaphtène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthene

[40] AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières - 12 juillet 2012

17.2.3. Consommations énergétiques

Le tableau et la figure ci-après fournissent les consommations énergétiques en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude. Celles-ci ont été obtenues à partir des données trafics avec le logiciel COPERT **V**.

Tableau 46: Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

		Consommation de carburant [kep/jour]
Situation N°1	**2023_Actuel**	1 522
Situation N°2	**2028_Fil de l'eau**	1 627
Situation N°3	**2028_Projetée**	1 664
Situation N°4	**2035_Cumulée**	1 624

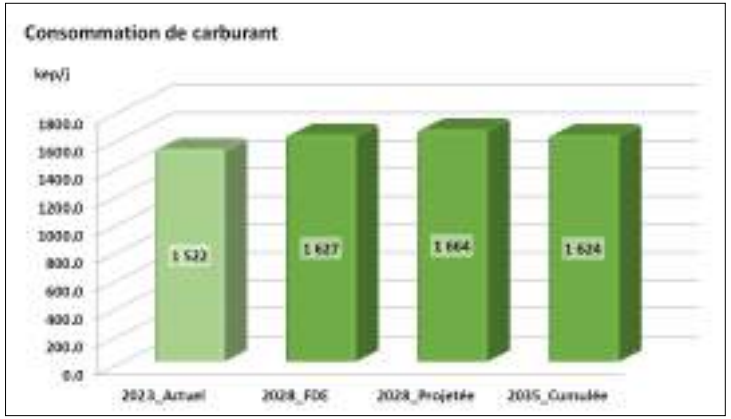


Figure 63 : Consommations énergétiques sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

Sur le réseau d'étude :
-Par rapport à la situation « Actuelle » 2023, la consommation de carburant augmente quels que soient l'horizon et la situation (+6,9 % en situation « Fil de l'eau » 2028 ; +9,3 % en situation « Projetée » 2028 et +6,7 % en situation « Cumulée » 2035).
-Comparativement à la situation « Fil de l'Eau » 2028, la situation « projetée » induit une légère augmentation (+2,3 %) de la consommation de carburant et la situation « cumulée » une diminution (-0,4 %).

17.2.4. Émissions de polluants atmosphériques sur le réseau d'étude

Le tableau suivant présente les émissions sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, sur la base du parc routier moyen français de l'UGE-IFSTTAR (version 2022), utilisant les projections de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) pour le scénario Avec Mesures Existantes (AME).

Tableau 47 : Émissions de polluants en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude pour les scénarios traités

POLLUANTS	Unité	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
		Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4
Oxydes d'azote [éq. NO_2]	[g/j]	2,99E+03	2,47E+03	2,53E+03	1,16E+03
Monoxyde d'azote	[g/j]	4,31E+03	3,54E+03	3,63E+03	2,24E+03
Dioxyde d'azote	[g/j]	9,59E+03	7,90E+03	8,09E+03	4,59E+03
Monoxyde de carbone	[g/j]	9,93E+03	8,10E+03	8,26E+03	7,13E+03
Dioxyde de soufre	[g/j]	5,58E+01	6,32E+01	6,47E+01	7,41E+01
Ammoniac	[g/j]	2,41E+02	2,22E+02	2,27E+02	2,41E+02
Particules PM10	[g/j]	8,99E+02	8,80E+02	9,01E+02	8,15E+02
Particules PM2,5	[g/j]	6,08E+02	5,66E+02	5,79E+02	4,93E+02
Particules à l'échappement	[g/j]	2,24E+02	1,51E+02	1,54E+02	6,77E+01
COVNM	[g/j]	3,48E+02	2,26E+02	2,30E+02	1,95E+02
Acétaldéhyde	[g/j]	1,01E+01	6,18E+00	6,30E+00	4,48E+00
Acroléine	[g/j]	4,87E+00	2,82E+00	2,88E+00	1,74E+00
Benzène	[g/j]	1,30E+01	7,35E+00	7,52E+00	4,97E+00
1,3-butadiène	[g/j]	3,88E+00	2,70E+00	2,74E+00	2,77E+00
Éthylbenzène	[g/j]	4,26E+00	2,66E+00	2,72E+00	2,17E+00
Formaldéhyde	[g/j]	1,90E+01	1,13E+01	1,16E+01	7,93E+00
Propionaldéhyde	[g/j]	2,59E+00	1,61E+00	1,64E+00	1,20E+00
Toluène	[g/j]	2,31E+01	1,42E+01	1,45E+01	1,16E+01
Xylènes	[g/j]	1,71E+01	1,07E+01	1,10E+01	9,06E+00
16 HAP	[g/j]	3,06E+00	3,04E+00	3,12E+00	2,43E+00
16 HAP en BaP équivalent	[g/j]	5,45E-02	5,44E-02	5,56E-02	4,51E-02
Acénaphtène	[g/j]	4,54E-01	4,32E-01	4,42E-01	3,08E-01
Acénaphtylène	[g/j]	3,40E-01	3,23E-01	3,31E-01	2,30E-01
Anthracène	[g/j]	6,74E-02	7,33E-02	7,49E-02	6,99E-02
Benzo[a]anthracène	[g/j]	4,76E-02	4,72E-02	4,83E-02	3,83E-02
Benzo[a]pyrène	[g/j]	2,79E-02	2,78E-02	2,85E-02	2,30E-02
Benzo[b]fluoranthène	[g/j]	3,52E-02	3,53E-02	3,61E-02	2,99E-02
Benzo[g,h,i]pérylène	[g/j]	6,01E-02	6,12E-02	6,27E-02	5,17E-02
Benzo[k]fluoranthène	[g/j]	2,74E-02	2,71E-02	2,77E-02	2,27E-02
Chrysène	[g/j]	8,19E-02	8,01E-02	8,18E-02	6,44E-02
Dibenzo[a,h]anthracène	[g/j]	5,78E-03	5,59E-03	5,72E-03	4,28E-03
Fluorène	[g/j]	2,55E-02	2,55E-02	2,55E-02	2,55E-02
Fluoranthène	[g/j]	4,64E-01	4,66E-01	4,77E-01	3,81E-01
Indéno[1,2,3-cd]pyrène	[g/j]	2,90E-02	2,95E-02	3,02E-02	2,55E-02
Phénanthrène	[g/j]	9,86E-01	1,01E+00	1,03E+00	8,38E-01
Pyrène	[g/j]	3,91E-01	3,83E-01	3,91E-01	2,99E-01
Benzo(j)fluoranthène	[g/j]	2,05E-02	2,26E-02	2,30E-02	2,27E-02
Naphtalène	[g/j]	2,41E+01	2,45E+01	2,51E+01	2,19E+01

POLLUANTS	Unité	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
		Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4
Somme des métaux	[g/j]	2,45E-02	2,63E-02	2,69E-02	2,69E-02
Arsenic	[g/j]	2,50E-04	2,78E-04	2,84E-04	3,11E-04
Cadmium	[g/j]	1,50E-04	1,68E-04	1,72E-04	1,94E-04
Chrome	[g/j]	1,17E-02	1,24E-02	1,26E-02	1,19E-02
Mercure	[g/j]	9,68E-03	1,05E-02	1,07E-02	1,10E-02
Nickel	[g/j]	1,34E-03	1,55E-03	1,59E-03	1,91E-03
Plomb	[g/j]	1,30E-03	1,45E-03	1,48E-03	1,63E-03
Dioxines	[g/j]	1,62E-09	1,21E-09	1,24E-09	7,25E-10
Furanes	[g/j]	2,41E-09	1,80E-09	1,84E-09	1,09E-09

Sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, il est possible de constater que les émissions de polluants (moyenne tous polluants confondus considérés dans l'étude, cf. tableau précédent) calculées aux horizons futurs 2028 (en situation « Fil de l'Eau » et « Projetée ») et 2035 (en situation « Cumulée ») sont inférieures à celles en situation actuelle 2023 (cf. histogramme suivant).

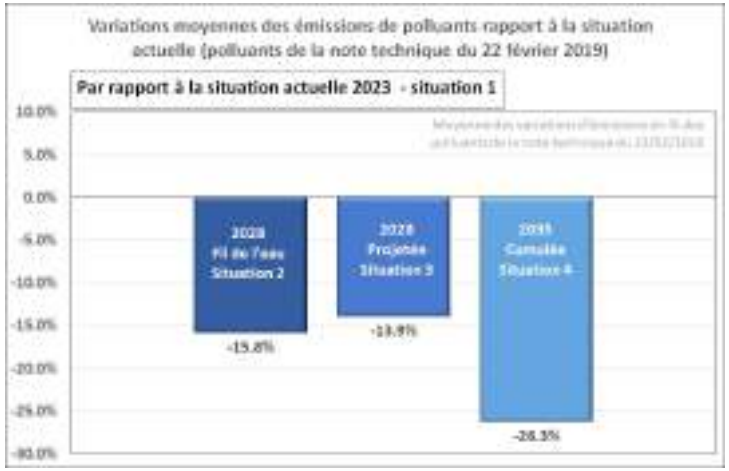


Figure 64 : Évolution moyenne des émissions de polluants en % (tous polluants confondus considérés dans l'étude) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle comparativement à la situation actuelle 2023

Tableau 48 : Évolution des émissions moyennes journalières annuelles pour les principaux polluants sur le réseau d'étude - par polluant

Émissions moyennes journalières annuelles	NOx	PM10	PM2,5	Particules à l'échappement	CO	SO_2
2028 FDE vs Actuel 2023	-17,6 %	-2,1 %	-7,0 %	-32,7 %	-18,5 %	+13,2 %
2028 Projetée vs Actuel 2023	-15,6 %	+0,3 %	-4,7 %	-31,1 %	-16,8 %	+15,9 %
Impact Projet 2028 Projetée vs 2028 FDE	**+2,3 %**	**+2,4 %**	**+2,4 %**	**+2,4 %**	**+2,1 %**	**+2,4 %**
2035 Cumulé vs Actuel 2023	-52,1 %	-9,4 %	-19,0 %	-69,8 %	-28,2 %	+32,7 %
Impact Cumulé 2035 Cumulée vs 2028 FDE	**-41,9 %**	**-7,4 %**	**-12,9 %**	**-55,1 %**	**-11,9 %**	**+17,3 %**
Émissions moyennes journalières annuelles	**COVNM**	**Benzène**	**NO_2**	**BaP**	**Arsenic**	**Nickel**
2028 FDE vs Actuel 2023	-35,2 %	-43,4 %	-17,3 %	-0,4 %	+11,1 %	+15,6 %
2028 Projetée vs Actuel 2023	-33,9 %	-42,1 %	-15,3 %	+2,0 %	+13,8 %	+18,5 %
Impact Projet 2028 Projetée vs 2028 FDE	**+2,0 %**	**+2,3 %**	**+2,5 %**	**+2,4 %**	**+2,4 %**	**+2,4 %**
2035 Cumulé vs Actuel 2023	-43,9 %	-61,7 %	-61,1 %	-17,9 %	+24,5 %	+42,7 %
Impact Cumulé 2035 Cumulée vs 2028 FDE	**-13,5 %**	**-32,4 %**	**-52,9 %**	**-17,6 %**	**+12,0 %**	**+23,4 %**

À l'horizon futur 2028, sur le réseau d'étude, il ressort que :

-Les émissions polluantes en situations « Fil de l'eau » et « Projetée » diminuent par rapport à la situation « Actuelle » 2023 pour chacun des principaux polluants (à l'exception du dioxyde de soufre, de l'arsenic et du nickel qui voient leurs émissions augmenter en situation « Fil de l'eau » et « Projetée » ainsi que très légèrement pour les particules PM10 et le BaP en situation « Projetée » uniquement).

Par rapport à la situation « Actuelle » 2023, tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), les émissions de polluants diminuent en situation « Projetée » (-13,9 % en moyenne).

-La réalisation du projet va entraîner une légère augmentation des émissions de chacun des principaux polluants (de +2,0 % à +2,5 % suivant le polluant) par rapport à la situation « Fil de l'eau ».

Tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), la réalisation du projet de construction génère une évolution moyenne des émissions de polluants de +2,2 % par rapport à la situation « Fil de l'eau » (moyenne sur l'ensemble des polluants).

Cela est à corréler avec l'augmentation des VK sur le réseau d'étude entre les situations « Projetée » et « Fil de l'eau », compte tenu de l'augmentation des déplacements.

-Les polluants émis par la combustion tendent à diminuer à l'horizon futur 2028 à l'exception du SO_2 pour lequel les émissions augmentent (situations « Fil de l'eau » et « Projetée »).

-Les imbrûlés (COVNM) sont également en recul, et ce, de manière significative.

-Les augmentations de trafic sur le réseau d'étude pour les situations « Fil de l'eau » et « Projetée » à l'horizon 2028 - par rapport à la situation « Actuelle » 2023 – seront en grande partie compensées par la baisse des émissions unitaires, en raison du renouvellement du parc automobile. En effet, le remplacement des véhicules anciens par des véhicules plus récents et plus performants d'un point de vue environnemental grâce aux améliorations technologiques (par exemple, les systèmes d'épuration des gaz d'échappement) ainsi que la diminution de la part des motorisations essence et diesel dans la composition du parc, vont induire globalement une baisse des émissions des véhicules.
-Quant aux polluants émis également par l'abrasion (usure des véhicules et des revêtements routiers), ces derniers voient leurs émissions diminuer de manière moins importante pour la situation « Fil de l'eau » (particules PM10, BaP) voire augmenter en situation « Fil de l'eau » et/ou « Projetée » (arsenic, nickel ; particules PM10, BaP) du fait de la hausse des VK.

Concernant l'horizon futur 2035, sur le réseau d'étude, il ressort que :
-Les émissions polluantes en situation « Cumulée » diminuent par rapport à la situation « Actuelle » 2023 pour les principaux polluants (sauf pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel qui voient leurs émissions augmenter).
Tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), en situation « Cumulée », les émissions de polluants, en moyenne, diminuent par rapport à la situation « Actuelle » 2023 (-26,3 %).

-La situation cumulée va entraîner une diminution des émissions de chacun des principaux polluants (de -7,4 % à -52,9 % suivant le polluant), à l'exception du dioxyde de soufre (+17,3 %), de l'arsenic (+12,0 %) et du nickel (+23,4 %) qui voient leurs émissions augmenter, par rapport à la situation « Fil de l'eau » 2028.
Tous polluants considérés et confondus dans cette étude (cf. listes précédentes), la situation cumulée génère une évolution moyenne des émissions de polluants de -15,8 % par rapport à la situation « Fil de l'eau » 2028.

-Les polluants émis par la combustion tendent à diminuer de manière très importante à l'horizon futur 2035 à l'exception du SO_2 pour lequel les émissions augmentent (situation « Cumulée »). Les imbrûlés (COVNM) diminuent également.
Pour les polluants émis également par l'abrasion (usure des véhicules et des revêtements routiers), ces derniers voient leurs émissions diminuer de manière moins importante (BaP et particules) voire augmenter (arsenic et nickel) du fait de la hausse des VK.

Les émissions des principaux polluants émis par le trafic en moyenne journalière annuelle sur le réseau d'étude sont représentées graphiquement ci-après.

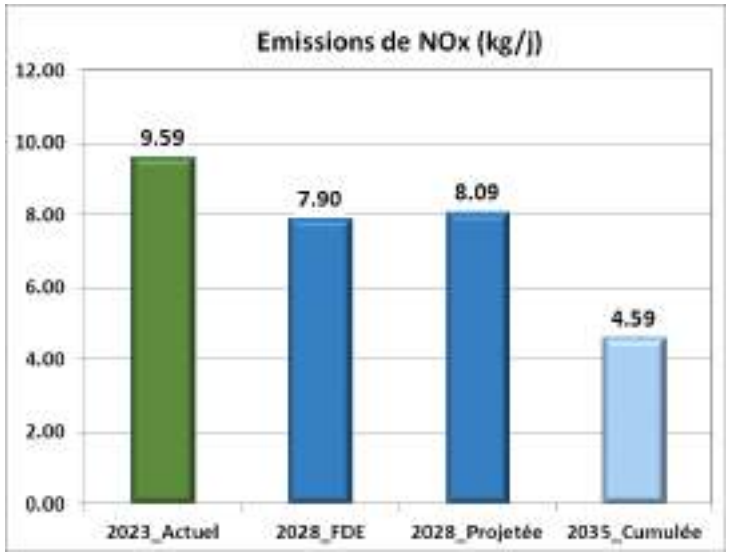


Figure 65 : Émissions d'oxydes d'azote (éq.NO_2) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

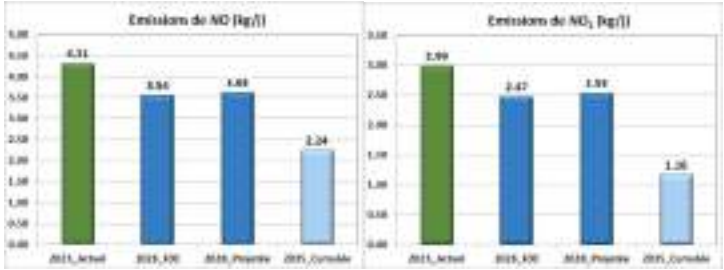


Figure 66 : Émissions de monoxyde d'azote et dioxyde d'azote sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

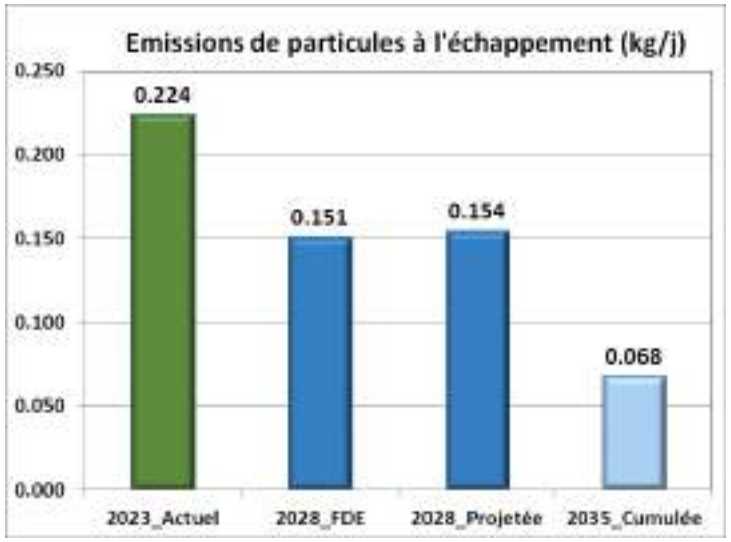


Figure 67 : Émissions de particules à l'échappement sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

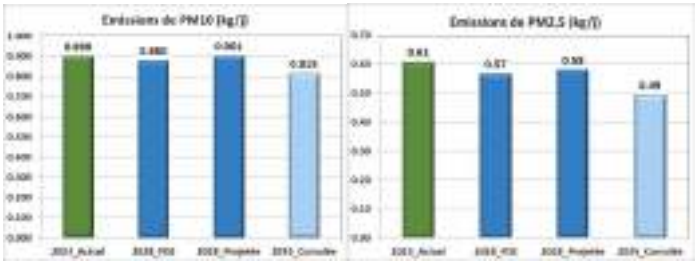


Figure 68 : Émissions de particules PM10 et PM2,5 sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

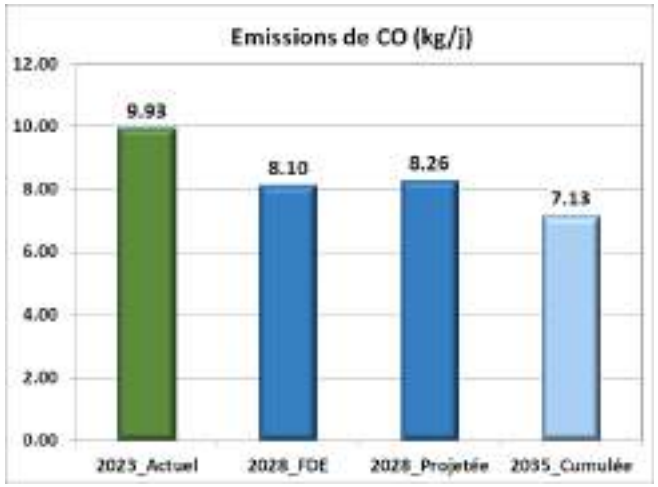


Figure 69 : Émissions de CO sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

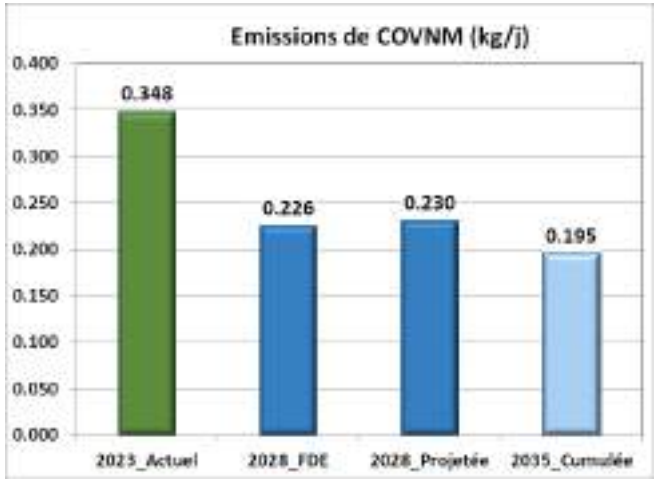


Figure 70 : Émissions de COVNM sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

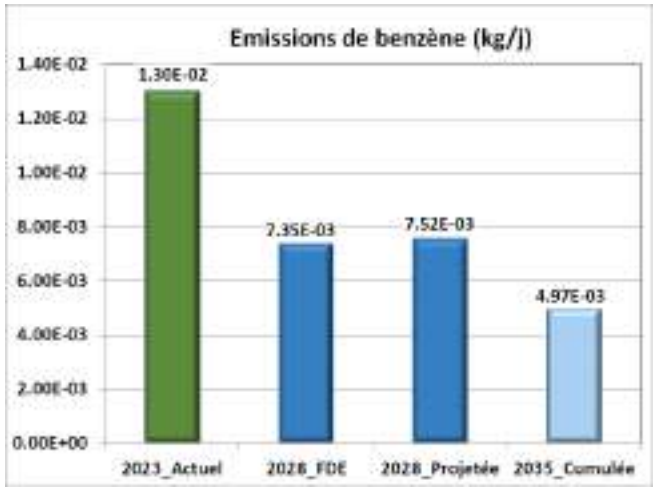


Figure 71 : Émissions de benzène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

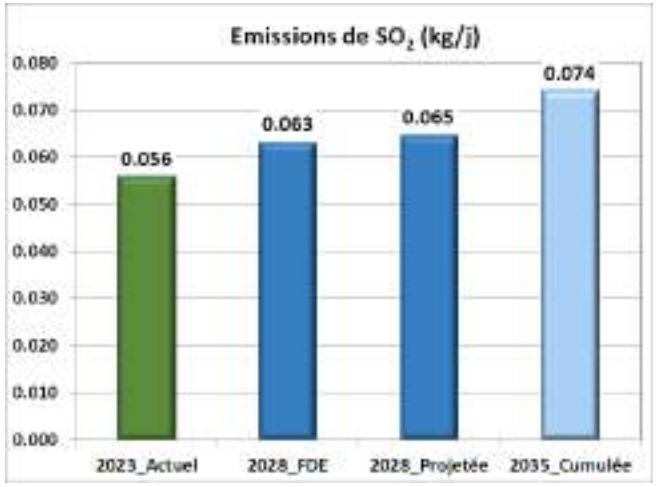


Figure 72 : Émissions de dioxyde de soufre sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

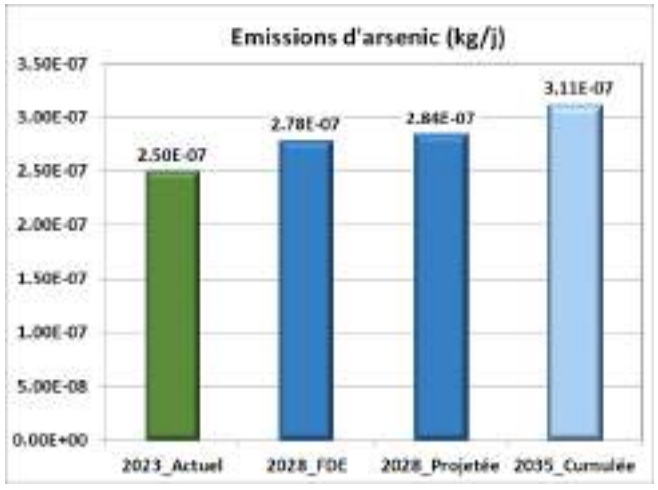


Figure 73 : Émissions d'arsenic sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

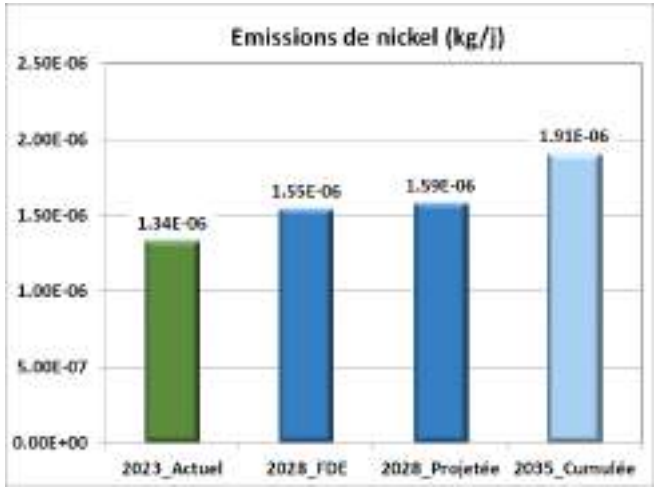


Figure 74 : Émissions de nickel sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

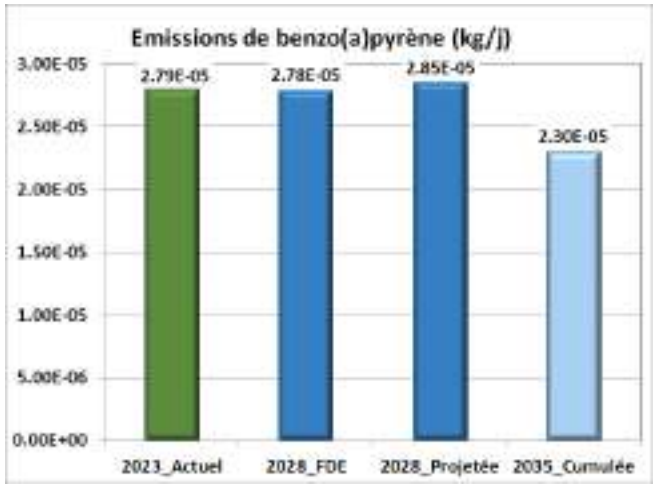


Figure 75 : Émissions de benzo(a)pyrène sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle

17.2.5. Simulation numérique de la dispersion atmosphérique

L'objectif de la simulation numérique est d'estimer les concentrations en polluants, aux alentours des sources et au niveau des populations / lieux vulnérables.
Ici, le modèle de dispersion atmosphérique utilisé est le logiciel AERMOD (US EPA / United States Environmental Protection Agency).
Les calculs de dispersion se basent sur des taux d'émissions prévisionnels, des données météorologiques et la topographie.

Méthodologie

Le modèle AERMOD est présenté par l'AERMIC (American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee) comme l'état de l'art parmi les modèles de dispersion de l'US EPA (United States Environmental Protection Agency). Ce modèle a, par ailleurs, été imposé comme modèle de dispersion de l'air obligatoire aux États-Unis pour toutes les études réglementaires.
C'est un modèle de type gaussien de dernière génération qui est basé sur la structure turbulente de la couche limite planétaire et des concepts d'échelles, incluant les terrains plats et complexes. Il détermine la vitesse du vent et la classe de stabilité qui donnent lieu aux concentrations maximales.
Cet outil suppose qu'il n'y a ni déposition lors du transport, ni réaction des polluants.
Il permet de prédire des concentrations au sol de rejets gazeux non réactifs, ou de particules solides.
Par ailleurs, les avantages et les limites de ce type de logiciel sont connus et publiés.
AERMOD contient deux préprocesseurs pour la conversion préalable des données météorologiques et topographiques, ce sont Aermet et Aermap.
L'équation de base des modèles gaussiens permettant le calcul des concentrations s'écrit comme suit :

$$C(x,y,z) = \frac{Q_m}{2.\pi.u_{10}.\sigma_y(x).\sigma_z(x)}.\exp\left(-\frac{y^2}{2.\sigma_y^2(x)}\right).\left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2.\sigma_z^2(x)}\right)+\exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2.\sigma_z^2(x)}\right)\right]$$

Avec
- C : Concentration de polluants au point x,y,z (M/L^3)
- Q : Débit de la source de polluants en (M/T)
- U_{10} : Vitesse moyenne du vent mesurée à 10 m du sol (L/T)
- σy : Écart-type de la distribution horizontale de turbulence (L)
- σz : Écart-type de la distribution verticale de turbulence (L)
- h : Hauteur effective de la source de polluants (L)

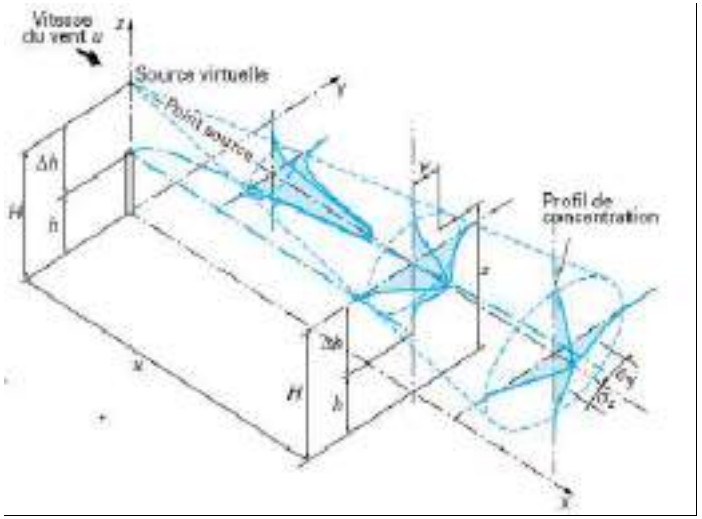


Figure 76: Modélisation gaussienne d'un panache

La dispersion atmosphérique des polluants étant directement influencée par les conditions météorologiques, les paramètres nécessaires aux simulations ont été recueillis par la station météorologique « Orly-Athis-Mons ».
Il s'agit des données horaires sur la durée de l'année 2007 complète, soit du 1er janvier au 31 décembre 2007. Cette durée permet d'obtenir une bonne représentativité statistique des situations météorologiques rencontrées sur une zone.
Par ailleurs, l'utilisation de données horaires permet d'assurer également une représentativité adéquate de l'évolution des paramètres.

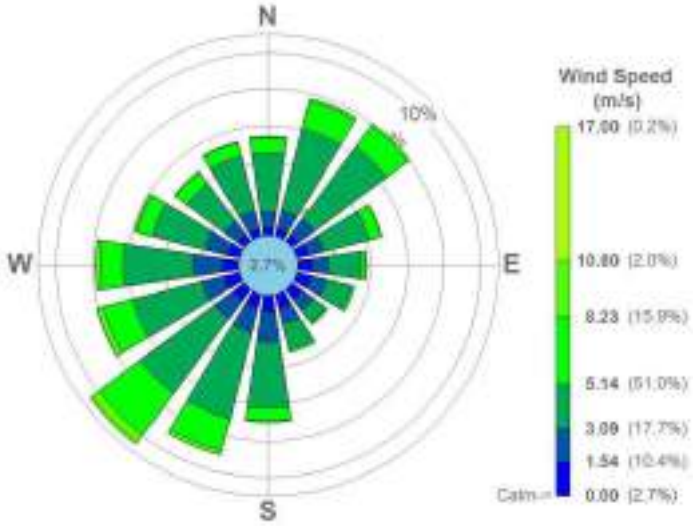


Figure 77: Rose des vents utilisée pour les simulations

La topographie du terrain est intégrée au modèle à l'aide du préprocesseur Aermap.
Les hauteurs de terrain des nœuds du réseau de récepteurs constituent les données d'entrée nécessaires. Les données topographiques ont été acquises auprès de l'IGN (résolution de 250 mètres jugée suffisante au regard de l'homogénéité du relief de la zone d'étude). Le terrain considéré est un rectangle de 1 800 m sur 1 200 m.
Le terrain numérique obtenu est illustré ci-après.

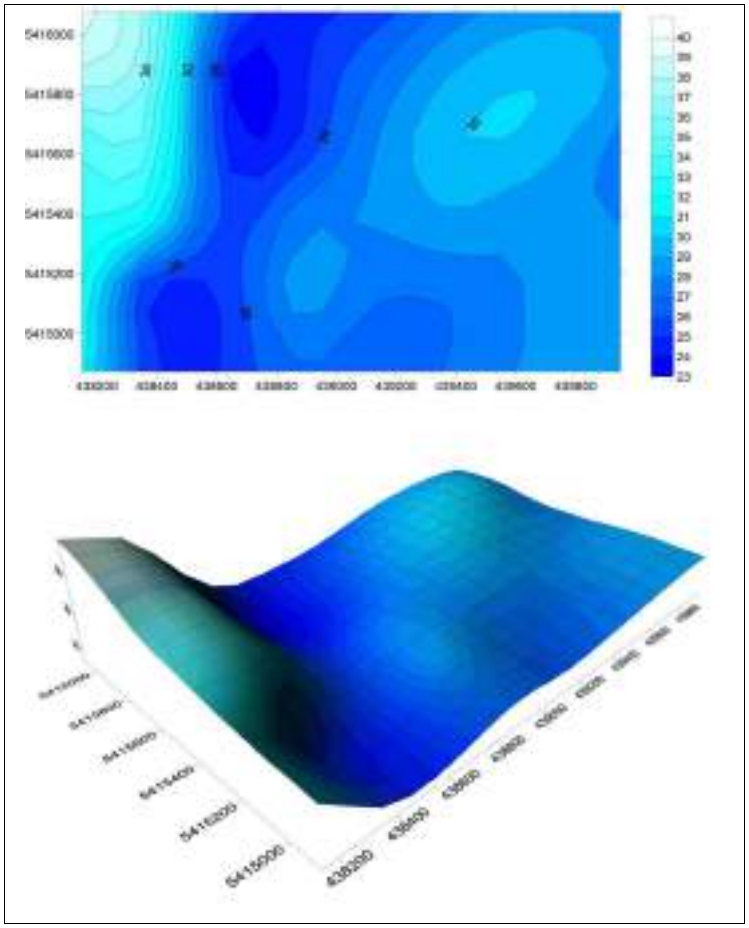


Figure 78: Terrain numérique utilisé dans les modélisations et grille de calcul

Les concentrations sont calculées en moyennes annuelles, journalières et horaires.
Elles sont relevées non seulement sur la grille de calcul (247 points de calcul) mais aussi au niveau des récepteurs ponctuels (4 lieux vulnérables : crèches, écoles), et, sur des zones restreintes : emprise projet (10 points de calcul) et zones habitées (68 points de calcul sur les carreaux de l'INSEE).
Ces récepteurs sont repérés sur la planche et détaillées dans le tableau suivant.

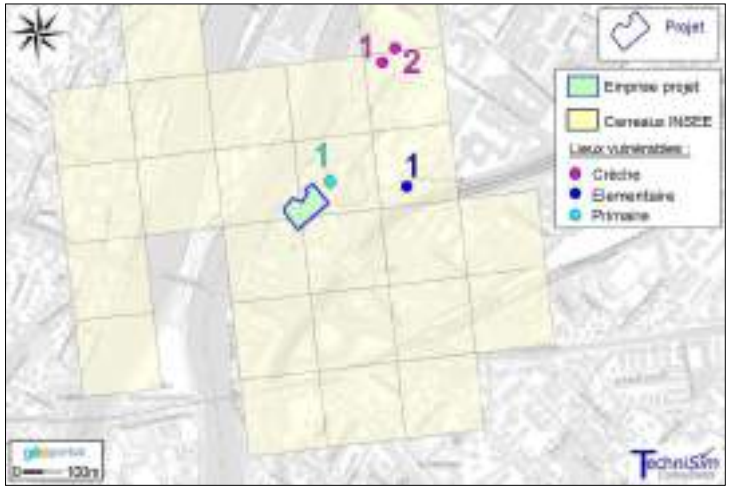


Figure 79: Emplacement des récepteurs ponctuels et zones sur la grille de calcul

Tableau 49 : Liste des récepteurs ponctuels et zones sur la grille de calcul

Type d'établissement	Récepteur	Adresse / Dénomination / Effectif
CRECHE	1	9 rue Raymond Queneau - 92500 Rueil-Malmaison - Multi-accueil La Caravelle
	2	8 allée Jacques Prévert - 92500 Rueil-Malmaison - Multi-accueil La Farandole
ÉCOLE ELEMENTAIRE	1	7 rue Joseph Monier - 92500 Rueil-Malmaison - École élémentaire privée centre de référence pour l'évaluation neuropsychologique de l'enfant
ÉCOLE PRIMAIRE	1	7 rue Joseph Monier - 92500 Rueil-Malmaison - École primaire publique Claude Monet
PROJET	Zone Projet	- Habitants de l'emprise projet & future crèche
CARREAUX DE L'INSEE	Habitants	- Habitants présents sur la zone d'étude

Résultats des simulations

Les résultats que l'on retient sont les concentrations en µg/m^3 à hauteur d'Homme.
Ils sont exprimés pour chaque scénario de modélisation retenu, et reportés dans les tableaux immédiatement suivants. Sont présentées :

- les concentrations relevées pour chaque lieu vulnérable existant en l'état actuel.
- les concentrations maximales relevées sur la grille de calcul.
- les concentrations maximales relevées sur l'emprise projet.
- les concentrations maximales sur les zones d'habitation (carreaux INSEE).

Nota Bene : Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions du trafic routier sur les brins du réseau d'étude ainsi que des émissions de l'autoroute A86. Les autres sources d'émission ne sont pas prises en considération.

Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul

Tableau 50 : Concentrations maximales relevées sur la grille de calcul

MAX Grille de calcul	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	3,93E+01	3,04E+01	3,04E+01	1,43E+01
	Jour	6,78E+01	5,24E+01	5,25E+01	2,46E+01
	Heure	1,88E+02	1,45E+02	1,45E+02	6,80E+01
Particules PM10	*Année*	2,13E+01	1,81E+01	1,81E+01	1,57E+01
	Jour	3,06E+01	2,60E+01	2,60E+01	2,26E+01
Particules PM2,5	*Année*	1,13E+01	8,94E+00	8,95E+00	7,16E+00
	Jour	2,18E+01	1,71E+01	1,72E+01	1,37E+01
Dioxyde de soufre	*Année*	4,93E-01	5,15E-01	5,15E-01	6,03E-01
	Jour	8,51E-01	8,89E-01	8,89E-01	1,04E+00
	Heure	2,39E+00	2,50E+00	2,51E+00	2,93E+00
Monoxyde de carbone	*Année*	6,84E+01	5,33E+01	5,34E+01	5,31E+01
	Jour	1,19E+02	9,24E+01	9,24E+01	9,19E+01
	Heure	3,32E+02	2,60E+02	2,61E+02	2,58E+02
Benzène	*Année*	4,41E-02	2,67E-02	2,68E-02	2,02E-02
Plomb	*Année*	1,25E-05	1,29E-05	1,29E-05	1,43E-05
B[a]P	*Année*	2,73E-04	2,53E-04	2,53E-04	2,04E-04
Arsenic	*Année*	2,45E-06	2,50E-06	2,50E-06	2,75E-06
Cadmium	*Année*	1,38E-06	1,43E-06	1,43E-06	1,63E-06
Nickel	*Année*	1,03E-05	1,11E-05	1,11E-05	1,42E-05
MAX Grille de calcul	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	4,10E+00	4,59E+00	4,59E+00	6,71E+00
PM à l'échappement	*Année*	2,92E+00	1,57E+00	1,58E+00	5,93E-01
COVNM	*Année*	2,13E+00	1,53E+00	1,53E+00	1,56E+00
Acétaldéhyde	*Année*	9,00E-02	6,06E-02	6,07E-02	5,70E-02
Acroléine	*Année*	4,22E-02	2,68E-02	2,68E-02	2,27E-02
1,3-butadiène	*Année*	4,01E-02	3,25E-02	3,25E-02	3,90E-02
Éthylbenzène	*Année*	1,37E-02	9,67E-03	9,69E-03	9,51E-03
Formaldéhyde	*Année*	1,66E-01	1,12E-01	1,12E-01	1,04E-01
Toluène	*Année*	6,84E-02	4,67E-02	4,70E-02	4,35E-02
Xylènes	*Année*	6,20E-02	4,56E-02	4,56E-02	4,71E-02
16 HAP*	*Année*	3,23E-02	3,02E-02	3,02E-02	2,43E-02
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	5,97E-04	5,61E-04	5,62E-04	4,69E-04
Naphtalène	*Année*	2,09E-01	1,94E-01	1,94E-01	1,66E-01
Chrome	*Année*	1,47E-04	1,44E-04	1,44E-04	1,36E-04
Mercure	*Année*	1,07E-04	1,07E-04	1,07E-04	1,09E-04
Dioxines	*Année*	1,59E-11	1,06E-11	1,06E-11	5,75E-12
Furanes	*Année*	2,35E-11	1,56E-11	1,57E-11	8,58E-12
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,35E+02	9,82E+01	9,82E+01	5,52E+01
Propionaldéhyde	*Année*	2,45E-02	1,66E-02	1,66E-02	1,58E-02

* Dont le B(a)P

Concentrations relevées au niveau des lieux vulnérables existants en l'état actuel

Tableau 51 : Concentrations relevées au niveau de la crèche 1

Crèche 1	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	5,45E-01	4,26E-01	4,29E-01	2,00E-01
	Jour	2,45E+00	1,93E+00	1,95E+00	9,08E-01
	Heure	6,88E+00	5,32E+00	5,32E+00	2,49E+00
Particules PM10	*Année*	3,10E-01	2,72E-01	2,74E-01	2,40E-01
	Jour	1,16E+00	1,01E+00	1,02E+00	8,93E-01
Particules PM2,5	*Année*	1,64E-01	1,34E-01	1,35E-01	1,09E-01
	Jour	8,20E-01	6,63E-01	6,68E-01	5,42E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	7,32E-03	7,80E-03	7,86E-03	9,15E-03
	Jour	3,25E-02	3,46E-02	3,48E-02	4,06E-02
	Heure	8,63E-02	9,16E-02	9,16E-02	1,07E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	1,06E+00	8,40E-01	8,46E-01	8,15E-01
	Jour	4,61E+00	3,65E+00	3,67E+00	3,56E+00
	Heure	1,22E+01	9,48E+00	9,52E+00	9,46E+00
Benzène	*Année*	8,64E-04	5,11E-04	5,18E-04	3,70E-04
Plomb	*Année*	1,83E-07	1,91E-07	1,93E-07	2,13E-07
B[a]P	*Année*	3,97E-06	3,74E-06	3,77E-06	3,04E-06
Arsenic	*Année*	3,56E-08	3,71E-08	3,74E-08	4,10E-08
Cadmium	*Année*	2,03E-08	2,15E-08	2,16E-08	2,46E-08
Nickel	*Année*	1,57E-07	1,73E-07	1,75E-07	2,20E-07
Crèche 1	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	5,47E-02	6,00E-02	6,02E-02	8,55E-02
PM à l'échappement	*Année*	4,04E-02	2,27E-02	2,29E-02	8,87E-03
COVNM	*Année*	3,45E-02	2,41E-02	2,43E-02	2,36E-02
Acétaldéhyde	*Année*	1,34E-03	8,84E-04	8,90E-04	7,93E-04
Acroléine	*Année*	6,32E-04	3,94E-04	3,96E-04	3,15E-04
1,3-butadiène	*Année*	5,77E-04	4,56E-04	4,58E-04	5,34E-04
Éthylbenzène	*Année*	2,72E-04	1,84E-04	1,87E-04	1,70E-04
Formaldéhyde	*Année*	2,48E-03	1,63E-03	1,64E-03	1,45E-03
Toluène	*Année*	1,39E-03	9,20E-04	9,32E-04	8,19E-04
Xylènes	*Année*	1,18E-03	8,21E-04	8,30E-04	7,96E-04
16 HAP*	*Année*	4,63E-04	4,38E-04	4,41E-04	3,53E-04
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	8,49E-06	8,08E-06	8,14E-06	6,75E-06
Naphtalène	*Année*	3,11E-03	2,95E-03	2,98E-03	2,55E-03
Chrome	*Année*	2,05E-06	2,03E-06	2,05E-06	1,93E-06
Mercure	*Année*	1,52E-06	1,55E-06	1,56E-06	1,59E-06
Dioxines	*Année*	2,31E-13	1,57E-13	1,58E-13	8,76E-14
Furanes	*Année*	3,42E-13	2,33E-13	2,35E-13	1,31E-13
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,85E+00	1,37E+00	1,38E+00	7,78E-01
Propionaldéhyde	*Année*	3,61E-04	2,40E-04	2,42E-04	2,18E-04

* Dont le B(a)P

Tableau 52 : Concentrations relevées au niveau de la crèche 2

Crèche 2	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	5,21E-01	4,08E-01	4,10E-01	1,92E-01
	Jour	2,47E+00	1,92E+00	1,93E+00	9,02E-01
	Heure	6,49E+00	5,06E+00	5,08E+00	2,38E+00
Particules PM10	*Année*	2,96E-01	2,59E-01	2,61E-01	2,28E-01
	Jour	1,14E+00	9,96E-01	1,00E+00	8,77E-01
Particules PM2,5	*Année*	1,56E-01	1,27E-01	1,28E-01	1,04E-01
	Jour	8,07E-01	6,53E-01	6,57E-01	5,33E-01
Dioxyde de soufre	*Année*	6,97E-03	7,42E-03	7,48E-03	8,71E-03
	Jour	3,20E-02	3,40E-02	3,43E-02	3,99E-02
	Heure	8,29E-02	8,70E-02	8,74E-02	1,02E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	1,01E+00	7,99E-01	8,05E-01	7,76E-01
	Jour	4,54E+00	3,59E+00	3,61E+00	3,51E+00
	Heure	1,16E+01	9,04E+00	9,04E+00	8,98E+00
Benzène	*Année*	8,13E-04	4,81E-04	4,87E-04	3,49E-04
Plomb	*Année*	1,75E-07	1,82E-07	1,84E-07	2,03E-07
B[a]P	*Année*	3,79E-06	3,57E-06	3,59E-06	2,89E-06
Arsenic	*Année*	3,40E-08	3,53E-08	3,56E-08	3,91E-08
Cadmium	*Année*	1,94E-08	2,04E-08	2,06E-08	2,34E-08
Nickel	*Année*	1,50E-07	1,64E-07	1,66E-07	2,09E-07
Crèche 2	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	5,25E-02	5,76E-02	5,78E-02	8,22E-02
PM à l'échappement	*Année*	3,87E-02	2,17E-02	2,18E-02	8,45E-03
COVNM	*Année*	3,27E-02	2,29E-02	2,30E-02	2,25E-02
Acétaldéhyde	*Année*	1,28E-03	8,43E-04	8,48E-04	7,58E-04
Acroléine	*Année*	6,01E-04	3,75E-04	3,77E-04	3,01E-04
1,3-butadiène	*Année*	5,51E-04	4,36E-04	4,37E-04	5,11E-04
Éthylbenzène	*Année*	2,55E-04	1,74E-04	1,76E-04	1,60E-04
Formaldéhyde	*Année*	2,36E-03	1,55E-03	1,56E-03	1,38E-03
Toluène	*Année*	1,31E-03	8,65E-04	8,76E-04	7,72E-04
Xylènes	*Année*	1,11E-03	7,75E-04	7,83E-04	7,54E-04
16 HAP*	*Année*	4,42E-04	4,18E-04	4,21E-04	3,36E-04
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	8,12E-06	7,72E-06	7,77E-06	6,45E-06
Naphtalène	*Année*	2,96E-03	2,81E-03	2,83E-03	2,43E-03
Chrome	*Année*	1,96E-06	1,94E-06	1,96E-06	1,84E-06
Mercure	*Année*	1,45E-06	1,48E-06	1,48E-06	1,52E-06
Dioxines	*Année*	2,21E-13	1,50E-13	1,51E-13	8,34E-14
Furanes	*Année*	3,26E-13	2,22E-13	2,24E-13	1,25E-13
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,77E+00	1,31E+00	1,32E+00	7,43E-01
Propionaldéhyde	*Année*	3,44E-04	2,29E-04	2,30E-04	2,09E-04

* Dont le B(a)P

Tableau 53 : Concentrations relevées au niveau de l'école élémentaire

École élémentaire	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	5,02E+00	3,93E+00	3,94E+00	1,85E+00
	Jour	1,49E+01	1,15E+01	1,15E+01	5,41E+00
	Heure	4,07E+01	3,20E+01	3,20E+01	1,50E+01
Particules PM10	*Année*	2,78E+00	2,43E+00	2,44E+00	2,13E+00
	Jour	6,71E+00	5,80E+00	5,82E+00	5,07E+00
Particules PM2,5	*Année*	1,48E+00	1,20E+00	1,20E+00	9,68E-01
	Jour	4,77E+00	3,82E+00	3,83E+00	3,08E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	6,48E-02	6,91E-02	6,94E-02	8,10E-02
	Jour	1,87E-01	1,98E-01	1,99E-01	2,33E-01
	Heure	5,22E-01	5,56E-01	5,57E-01	6,51E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	9,07E+00	7,19E+00	7,23E+00	7,09E+00
	Jour	2,62E+01	2,07E+01	2,08E+01	2,04E+01
	Heure	7,31E+01	5,78E+01	5,80E+01	5,70E+01
Benzène	*Année*	6,57E-03	4,00E-03	4,04E-03	2,95E-03
Plomb	*Année*	1,64E-06	1,71E-06	1,72E-06	1,90E-06
B[a]P	*Année*	3,56E-05	3,35E-05	3,37E-05	2,72E-05
Arsenic	*Année*	3,19E-07	3,32E-07	3,34E-07	3,66E-07
Cadmium	*Année*	1,81E-07	1,91E-07	1,92E-07	2,18E-07
Nickel	*Année*	1,37E-06	1,51E-06	1,52E-06	1,92E-06
École élémentaire	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	5,14E-01	5,73E-01	5,74E-01	8,26E-01
PM à l'échappement	*Année*	3,72E-01	2,06E-01	2,07E-01	7,93E-02
COVNM	*Année*	2,91E-01	2,08E-01	2,09E-01	2,08E-01
Acétaldéhyde	*Année*	1,19E-02	7,98E-03	8,01E-03	7,32E-03
Acroléine	*Année*	5,59E-03	3,54E-03	3,56E-03	2,91E-03
1,3-butadiène	*Année*	5,20E-03	4,19E-03	4,20E-03	4,97E-03
Éthylbenzène	*Année*	2,04E-03	1,44E-03	1,46E-03	1,37E-03
Formaldéhyde	*Année*	2,20E-02	1,47E-02	1,48E-02	1,34E-02
Toluène	*Année*	1,02E-02	7,05E-03	7,11E-03	6,43E-03
Xylènes	*Année*	9,10E-03	6,60E-03	6,65E-03	6,60E-03
16 HAP*	*Année*	4,18E-03	3,96E-03	3,98E-03	3,19E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	7,70E-05	7,34E-05	7,37E-05	6,13E-05
Naphtalène	*Année*	2,75E-02	2,61E-02	2,62E-02	2,24E-02
Chrome	*Année*	1,88E-05	1,87E-05	1,87E-05	1,77E-05
Mercure	*Année*	1,38E-05	1,40E-05	1,41E-05	1,44E-05
Dioxines	*Année*	2,07E-12	1,41E-12	1,41E-12	7,74E-13
Furanes	*Année*	3,06E-12	2,08E-12	2,09E-12	1,16E-12
NOx (éq. NO_2)	*Année*	1,71E+01	1,27E+01	1,27E+01	7,15E+00
Propionaldéhyde	*Année*	3,22E-03	2,18E-03	2,19E-03	2,02E-03

* Dont le B(a)P

Concentrations maximales relevées sur l'emprise projet

Tableau 54 : Concentrations relevées au niveau de l'école primaire

École primaire	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	1,23E+00	9,72E-01	9,94E-01	4,65E-01
	Jour	4,49E+00	3,54E+00	3,60E+00	1,68E+00
	Heure	1,50E+01	1,17E+01	1,18E+01	5,50E+00
Particules PM10	*Année*	7,36E-01	6,65E-01	6,84E-01	6,08E-01
	Jour	2,21E+00	2,01E+00	2,07E+00	1,83E+00
Particules PM2,5	*Année*	3,84E-01	3,25E-01	3,34E-01	2,76E-01
	Jour	1,54E+00	1,31E+00	1,34E+00	1,11E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	1,74E-02	1,88E-02	1,94E-02	2,26E-02
	Jour	6,28E-02	6,82E-02	7,01E-02	8,15E-02
	Heure	1,98E-01	2,12E-01	2,15E-01	2,49E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	2,47E+00	1,97E+00	2,03E+00	1,93E+00
	Jour	8,90E+00	7,14E+00	7,32E+00	6,98E+00
	Heure	2,68E+01	2,14E+01	2,16E+01	2,10E+01
Benzène	*Année*	2,38E-03	1,37E-03	1,43E-03	9,92E-04
Plomb	*Année*	4,29E-07	4,55E-07	4,67E-07	5,18E-07
B[a]P	*Année*	9,15E-06	8,74E-06	8,98E-06	7,27E-06
Arsenic	*Année*	8,32E-08	8,80E-08	9,04E-08	9,95E-08
Cadmium	*Année*	4,80E-08	5,14E-08	5,29E-08	6,01E-08
Nickel	*Année*	3,83E-07	4,27E-07	4,41E-07	5,51E-07
École primaire	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	1,18E-01	1,27E-01	1,29E-01	1,78E-01
PM à l'échappement	*Année*	9,08E-02	5,29E-02	5,42E-02	2,18E-02
COVNM	*Année*	8,62E-02	5,86E-02	6,02E-02	5,59E-02
Acétaldéhyde	*Année*	3,24E-03	2,09E-03	2,14E-03	1,78E-03
Acroléine	*Année*	1,54E-03	9,45E-04	9,67E-04	7,10E-04
1,3-butadiène	*Année*	1,33E-03	1,02E-03	1,04E-03	1,18E-03
Éthylbenzène	*Année*	7,49E-04	4,91E-04	5,11E-04	4,46E-04
Formaldéhyde	*Année*	6,01E-03	3,86E-03	3,94E-03	3,24E-03
Toluène	*Année*	3,87E-03	2,47E-03	2,58E-03	2,20E-03
Xylènes	*Année*	3,17E-03	2,12E-03	2,20E-03	2,02E-03
16 HAP*	*Année*	1,06E-03	1,02E-03	1,04E-03	8,33E-04
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	1,93E-05	1,85E-05	1,90E-05	1,58E-05
Naphtalène	*Année*	7,30E-03	7,06E-03	7,27E-03	6,29E-03
Chrome	*Année*	4,62E-06	4,64E-06	4,74E-06	4,48E-06
Mercure	*Année*	3,49E-06	3,60E-06	3,69E-06	3,78E-06
Dioxines	*Année*	5,32E-13	3,70E-13	3,81E-13	2,14E-13
Furanes	*Année*	7,89E-13	5,49E-13	5,65E-13	3,20E-13
NOx (éq. NO_2)	*Année*	4,11E+00	3,12E+00	3,19E+00	1,80E+00
Propionaldéhyde	*Année*	8,65E-04	5,65E-04	5,77E-04	4,89E-04

* Dont le B(a)P

Tableau 55 : Concentrations maximales relevées au niveau de l'emprise projet

MAX Emprise Projet	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	1,39E+00	1,11E+00	1,15E+00	5,36E-01
	Jour	4,98E+00	3,99E+00	4,11E+00	1,91E+00
	Heure	1,62E+01	1,29E+01	1,32E+01	6,16E+00
Particules PM10	*Année*	8,37E-01	7,75E-01	8,07E-01	7,16E-01
	Jour	2,43E+00	2,19E+00	2,24E+00	1,97E+00
Particules PM2,5	*Année*	4,37E-01	3,78E-01	3,93E-01	3,25E-01
	Jour	1,71E+00	1,44E+00	1,46E+00	1,19E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	1,99E-02	2,20E-02	2,30E-02	2,66E-02
	Jour	6,82E-02	7,45E-02	7,60E-02	8,84E-02
	Heure	2,21E-01	2,41E-01	2,47E-01	2,86E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	2,89E+00	2,35E+00	2,44E+00	2,29E+00
	Jour	9,50E+00	7,68E+00	7,89E+00	7,57E+00
	Heure	3,09E+01	2,51E+01	2,57E+01	2,45E+01
Benzène	*Année*	2,86E-03	1,69E-03	1,79E-03	1,22E-03
Plomb	*Année*	4,90E-07	5,30E-07	5,51E-07	6,09E-07
B[a]P	*Année*	1,05E-05	1,02E-05	1,06E-05	8,55E-06
Arsenic	*Année*	9,49E-08	1,03E-07	1,07E-07	1,17E-07
Cadmium	*Année*	5,49E-08	6,01E-08	6,25E-08	7,07E-08
Nickel	*Année*	4,42E-07	5,04E-07	5,27E-07	6,53E-07
MAX Emprise Projet	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Ammoniac	*Année*	1,34E-01	1,45E-01	1,47E-01	2,02E-01
PM à l'échappement	*Année*	1,03E-01	6,11E-02	6,33E-02	2,56E-02
COVNM	*Année*	1,01E-01	6,95E-02	7,21E-02	6,61E-02
Acétaldéhyde	*Année*	3,70E-03	2,42E-03	2,50E-03	2,05E-03
Acroléine	*Année*	1,77E-03	1,10E-03	1,13E-03	8,16E-04
1,3-butadiène	*Année*	1,52E-03	1,18E-03	1,20E-03	1,35E-03
Éthylbenzène	*Année*	9,05E-04	6,05E-04	6,39E-04	5,47E-04
Formaldéhyde	*Année*	6,88E-03	4,47E-03	4,61E-03	3,73E-03
Toluène	*Année*	4,71E-03	3,07E-03	3,25E-03	2,73E-03
Xylènes	*Année*	3,81E-03	2,59E-03	2,72E-03	2,46E-03
16 HAP*	*Année*	1,21E-03	1,18E-03	1,22E-03	9,71E-04
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	2,20E-05	2,15E-05	2,23E-05	1,84E-05
Naphtalène	*Année*	8,40E-03	8,31E-03	8,66E-03	7,47E-03
Chrome	*Année*	5,25E-06	5,33E-06	5,51E-06	5,18E-06
Mercure	*Année*	3,98E-06	4,17E-06	4,31E-06	4,41E-06
Dioxines	*Année*	6,10E-13	4,33E-13	4,50E-13	2,54E-13
Furanes	*Année*	9,04E-13	6,43E-13	6,69E-13	3,79E-13
NOx (éq. NO_2)	*Année*	4,67E+00	3,58E+00	3,69E+00	2,08E+00
Propionaldéhyde	*Année*	9,88E-04	6,53E-04	6,73E-04	5,62E-04

* Dont le B(a)P

Concentrations maximales relevées sur les zones d'habitation (carreaux de l'INSEE)

Tableau 56 : Concentrations maximales relevées au niveau des zones d'habitation (carreaux de l'INSEE)

MAX habitants (Carreaux INSEE)	Composés faisant l'objet d'une règlementation [µg/m³]				
COMPOSES	Pas de temps	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
Dioxyde d'azote	*Année*	7,38E+00	5,75E+00	5,76E+00	2,69E+00
	Jour	1,84E+01	1,42E+01	1,43E+01	6,68E+00
	Heure	5,54E+01	4,31E+01	4,33E+01	2,02E+01
Particules PM10	*Année*	4,15E+00	3,61E+00	3,62E+00	3,16E+00
	Jour	8,37E+00	7,16E+00	7,20E+00	6,28E+00
Particules PM2,5	*Année*	2,20E+00	1,78E+00	1,78E+00	1,44E+00
	Jour	5,95E+00	4,70E+00	4,73E+00	3,81E+00
Dioxyde de soufre	*Année*	9,87E-02	1,05E-01	1,05E-01	1,22E-01
	Jour	2,35E-01	2,49E-01	2,50E-01	2,92E-01
	Heure	7,43E-01	7,88E-01	7,93E-01	9,23E-01
Monoxyde de carbone	*Année*	1,48E+01	1,16E+01	1,17E+01	1,12E+01
	Jour	3,55E+01	2,80E+01	2,81E+01	2,68E+01
	Heure	1,11E+02	8,70E+01	8,72E+01	8,44E+01
Benzène	*Année*	1,17E-02	6,93E-03	6,97E-03	5,03E-03
Plomb	*Année*	2,47E-06	2,57E-06	2,58E-06	2,85E-06
B[a]P	*Année*	5,40E-05	5,06E-05	5,08E-05	4,10E-05
Arsenic	*Année*	4,81E-07	4,99E-07	5,00E-07	5,49E-07
Cadmium	*Année*	2,75E-07	2,88E-07	2,89E-07	3,29E-07
Nickel	*Année*	2,12E-06	2,32E-06	2,33E-06	2,93E-06
MAX habitants (Carreaux INSEE)	**Composés ne *faisant pas l'objet* d'une réglementation [µg/m³]**				
COMPOSES	**Pas de temps**	**2023 Actuel**	**2028 Fil de l'eau**	**2028 Projetée**	**2035 Cumulée**
Ammoniac	*Année*	7,47E-01	8,19E-01	8,20E-01	1,17E+00
PM à l'échappement	*Année*	5,49E-01	3,05E-01	3,06E-01	1,18E-01
COVNM	*Année*	4,65E-01	3,25E-01	3,26E-01	3,20E-01
Acétaldéhyde	*Année*	1,79E-02	1,18E-02	1,18E-02	1,07E-02
Acroléine	*Année*	8,39E-03	5,23E-03	5,24E-03	4,23E-03
1,3-butadiène	*Année*	7,80E-03	6,16E-03	6,17E-03	7,22E-03
Éthylbenzène	*Année*	3,70E-03	2,51E-03	2,53E-03	2,31E-03
Formaldéhyde	*Année*	3,31E-02	2,17E-02	2,18E-02	1,95E-02
Toluène	*Année*	1,90E-02	1,26E-02	1,27E-02	1,12E-02
Xylènes	*Année*	1,61E-02	1,12E-02	1,13E-02	1,09E-02
16 HAP*	*Année*	6,30E-03	5,94E-03	5,96E-03	4,76E-03
16 HAP* en équivalent B(a)P	*Année*	1,16E-04	1,10E-04	1,10E-04	9,13E-05
Naphtalène	*Année*	4,22E-02	3,99E-02	4,01E-02	3,43E-02
Chrome	*Année*	2,78E-05	2,75E-05	2,76E-05	2,60E-05
Mercure	*Année*	2,06E-05	2,08E-05	2,09E-05	2,14E-05
Dioxines	*Année*	3,15E-12	2,13E-12	2,14E-12	1,18E-12
Furanes	*Année*	4,65E-12	3,16E-12	3,17E-12	1,76E-12
NOx (éq. NO_2)	*Année*	2,50E+01	1,85E+01	1,86E+01	1,05E+01
Propionaldéhyde	*Année*	4,81E-03	3,21E-03	3,21E-03	2,94E-03

* Dont le B(a)P

Résultats détaillés des substances réglementées

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Les normes à respecter en matière de qualité de l'air sont définies dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 :

- **Objectif de qualité :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandations :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **Seuil d'alerte :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;
- **Valeur cible :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur limite :** seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Niveau critique :** niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

Les substances faisant l'objet d'une réglementation sont listées ci-dessous :

- Le dioxyde d'azote ;
- Les particules PM10 ;
- Les particules PM2,5 ;
- Le benzène ;
- Le dioxyde de soufre ;
- Le plomb ;
- Le monoxyde de carbone ;
- Le benzo[a]pyrène ;
- L'arsenic, le cadmium, le nickel ;
- L'ozone.

Précision : Les NOx ne sont pas à proprement parler règlementés, seul un niveau critique pour la protection de la végétation est émis.

L'ozone est un polluant obtenu dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils émis notamment par les activités humaines. La modélisation et la prévision des pollutions à l'ozone sont complexes. En effet, la formation de l'ozone est dépendante à la fois du rayonnement solaire et de la présence de ses précurseurs. Par conséquent, le polluant ozone ne sera pas considéré.

Parmi ces composés réglementés, ceux rejetés en quantité par le trafic routier sont le dioxyde d'azote (« traceur ») et les particules PM10 et PM2,5.

L'analyse des impacts du projet sur la qualité de l'air se portera essentiellement sur les polluants précités. L'objectif étant de qualifier les impacts sur la qualité de l'air.

Dioxyde d'azote [NO_2]

En considérant uniquement les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude et de l'autoroute A86, les concentrations en NO_2 calculées en moyennes annuelles sont inférieures au seuil réglementaire au niveau des **lieux vulnérables existants,** de **l'emprise projet** et des **zones d'habitation (carreaux INSEE),** pour toutes les situations et les horizons.

Il en va de même pour les concentrations horaires en NO_2.

Les concentrations en NO_2 les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus élevés (notamment l'A86).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales sur la **zone d'étude** aux horizons futurs sont inférieures à celle en <u>situation Actuelle 2023</u> :

*en 2028 : **-22,7 % pour la situation Fil de l'eau, -22,6 % pour la situation Projetée ;**

*en 2035 : **-63,8 % pour la situation Cumulée ;**

compte tenu des évolutions du parc roulant vers des véhicules plus propres (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonées couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation, en lien avec les applications des mesures de la SNBC existantes au 31 décembre 2019 ; baisse des émissions unitaires des véhicules), compensant les augmentations de trafic.

En 2028, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, la réalisation du projet, induit :

*une légère évolution de la concentration maximale en NO_2 calculée sur la **zone d'étude** de +0,1 % (soit +0,021 $\mu gNO_2/m^3$ sur la moyenne annuelle) ;

*une légère hausse de la concentration en NO_2 calculée au niveau des **crèches 1 et 2** existantes en l'état actuel (+0,6 % soit +0,003 $\mu gNO_2/m^3$) ;

*une légère hausse de la concentration en NO_2 calculée au niveau de **l'école élémentaire** existante en l'état actuel (+0,3 % soit +0,014 $\mu gNO_2/m^3$) ;

*une légère hausse de la concentration en NO_2 calculée au niveau de **l'école primaire** existante en l'état actuel (+2,3 % soit +0,023 $\mu gNO_2/m^3$) ;

*une légère augmentation de +3,3 % (soit +0,036 $\mu gNO_2/m^3$) de la teneur maximale en NO_2 calculée sur **l'emprise projet** ;

*une légère augmentation de +0,3 % (soit +0,015 $\mu gNO_2/m^3$) de la teneur maximale en NO_2 calculée sur les **zones d'habitation (carreaux INSEE).**

En 2035, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, la situation cumulée, induit :

*une évolution de la concentration maximale en NO_2 calculée sur la **zone d'étude** de -53,1 % (soit -16,2 $\mu gNO_2/m^3$ sur la moyenne annuelle) ;

*une baisse de la concentration en NO_2 calculée au niveau des **crèches 1 et 2** existantes en l'état actuel (-53,0 % soit -0,23$\mu gNO_2/m^3$) ;

*une baisse de la concentration en NO_2 calculée au niveau de **l'école élémentaire** existante en l'état actuel (-53,0 % soit -2,08 $\mu gNO_2/m^3$) ;

*une baisse de la concentration en NO_2 calculée au niveau de **l'école primaire** existante en l'état actuel (-52,1 % soit -0,51 $\mu gNO_2/m^3$) ;

*une baisse de -51,9 % (soit -0,58 $\mu gNO_2/m^3$) de la teneur maximale en NO_2 calculée sur **l'emprise projet** ;

*une baisse de -53,1 % (soit -3,06 $\mu gNO_2/m^3$) de la teneur maximale en NO_2 calculée sur les **zones d'habitation (carreaux INSEE).**

Au regard des valeurs absolues des concentrations en NO_2 modélisées en situations « Fil de l'eau » 2028 et « Projetée » 2028 (cf. tableaux suivants), de la teneur moyenne annuelle de fond urbain relevée au niveau de la station de mesure AirParif la plus proche (environ 36 $\mu gNO_2/m^3$ en 2022 à la station « Neuilly-sur-Seine ») et de la valeur limite réglementaire (40 $\mu g/m^3$), il est possible de qualifier ces variations de concentrations comme étant non significatives (vis-à-vis de la réglementation) au niveau des **lieux vulnérables**, de **l'emprise projet** et **des zones d'habitation (carreaux INSEE**).

En se référant aux cartes de différence des concentrations modélisées, entre les situations « Projetée » 2028 et « Fil de l'eau » 2028, il est possible de constater que les hausses maximales des concentrations en dioxyde d'azote dans l'air ambiant sont logiquement localisées au niveau des voies d'accès au projet.

En se référant aux cartes de différence des concentrations modélisées, entre les situations « Cumulée » 2035 et « Fil de l'eau » 2028, il est possible de constater que les effets cumulés ont une incidence positive (diminution des concentrations en NO_2 sur la zone d'étude). L'évolution du parc roulant des véhicules ainsi que la prolongation de la ligne de métro 18 entrainent une diminution significative des concentrations en dioxyde d'azote en 2035 par rapport à 2028 (notamment sur les routes présentant les plus grands trafics).

Les valeurs réglementaires relatives au dioxyde d'azote, ainsi que les résultats des modélisations sont disponibles dans les tableaux suivants.

Tableau 57 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – moyenne annuelle

NO_2 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite			40 µg/m³
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	39,33	30,40	30,42	14,26
CENTILE 90	12,32	9,83	9,90	4,59
CENTILE 80	6,52	5,24	5,29	2,44
CENTILE 70	4,03	3,36	3,43	1,58
CENTILE 60	2,65	2,07	2,11	0,98
CENTILE 50	1,53	1,20	1,23	0,57
CRECHE 1	0,54	0,43	0,43	0,20
CRECHE 2	0,52	0,41	0,41	0,19
ÉLEMENTAIRE	5,02	3,93	3,94	1,85
PRIMAIRE	1,23	0,97	0,99	0,46
Max Zone Projet	1,39	1,11	1,15	0,54
Centile 90	1,38	1,11	1,14	0,53
Centile 50	1,19	0,95	0,98	0,46
Centile 10	1,04	0,83	0,86	0,40
Moyenne	1,20	0,96	0,99	0,46
Max habitants (Carreaux INSEE)	7,38	5,75	5,76	2,69
Centile 90	3,06	2,40	2,41	1,12
Centile 50	0,63	0,49	0,49	0,23
Centile 10	0,14	0,11	0,11	0,05
Moyenne	1,30	1,02	1,03	0,48
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Tableau 58 : Résultats des modélisations pour le dioxyde d'azote – moyenne horaire

NO_2 (µg/m³) Maximum en moyenne horaire	Valeur limite	200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an		
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	187,53	144,96	145,14	67,98
CENTILE 90	74,26	58,53	58,73	27,41
CENTILE 80	38,89	31,01	31,26	14,59
CENTILE 70	28,03	22,32	22,66	10,53
CENTILE 60	20,55	15,98	16,25	7,59
CENTILE 50	13,94	10,90	11,29	5,27
CRECHE 1	6,88	5,32	5,32	2,49
CRECHE 2	6,49	5,06	5,08	2,38
ÉLEMENTAIRE	40,74	31,97	32,02	15,00
PRIMAIRE	15,00	11,74	11,78	5,50
Max Zone Projet	16,25	12,94	13,20	6,16
Centile 90	15,63	12,50	12,70	5,92
Centile 50	14,77	11,79	11,96	5,58
Centile 10	12,85	10,19	10,30	4,81
Moyenne	14,35	11,43	11,60	5,41
Max habitants (Carreaux INSEE)	55,38	43,13	43,25	20,20
Centile 90	28,24	22,01	22,06	10,32
Centile 50	7,79	6,07	6,13	2,86
Centile 10	1,09	0,87	0,87	0,41
Moyenne	11,61	9,05	9,08	4,25
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Les planches suivantes illustrent les cartographies des isocontours des concentrations annuelles en NO_2 – aux différents horizons et situations étudiés.

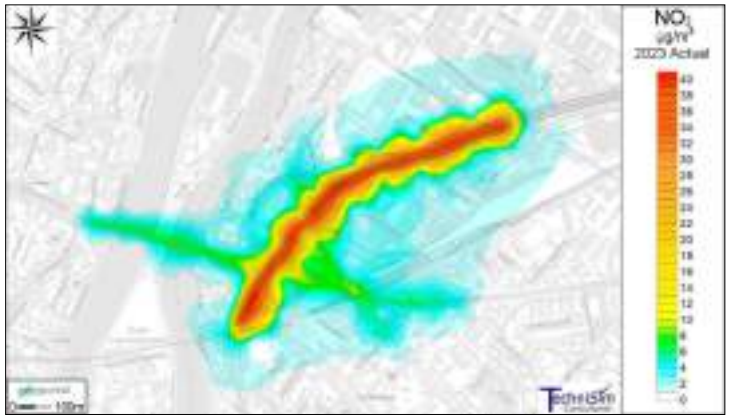


Figure 80 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023

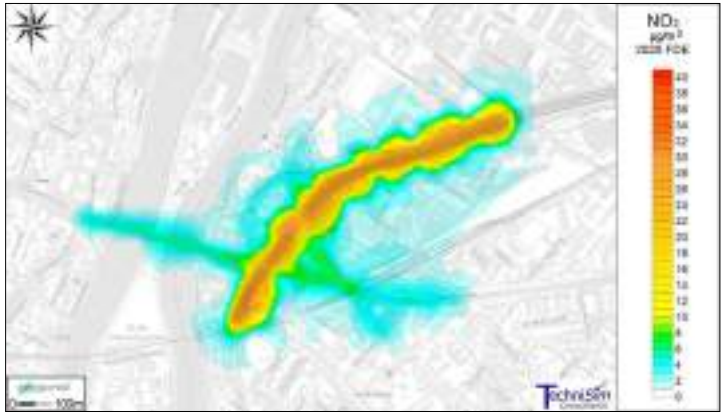


Figure 81 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau

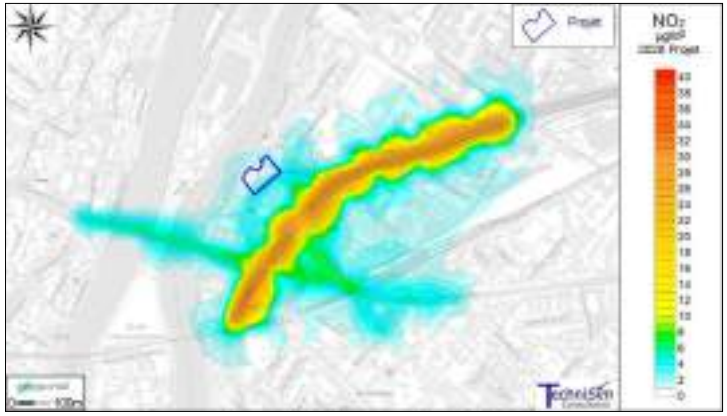


Figure 82 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée

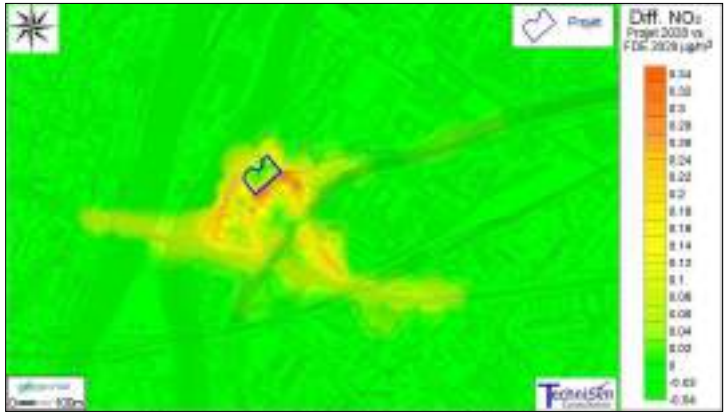


Figure 84 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation Projetée 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)



Figure 83 : Concentrations en NO_2 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée

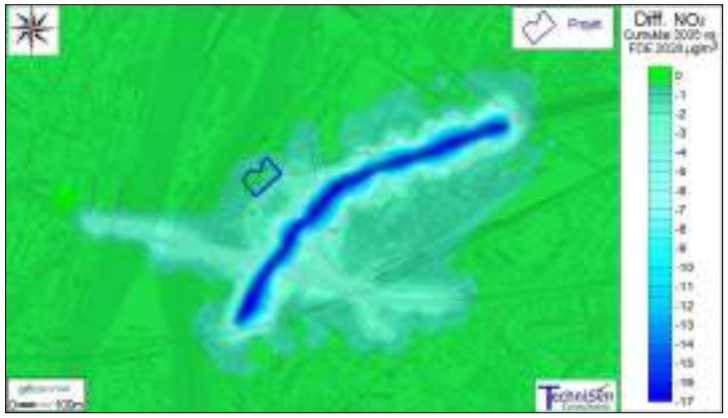


Figure 85 : Différence de concentration en dioxyde d'azote entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)

Particules PM10 et PM2,5

En considérant uniquement les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude et de l'autoroute A86, les concentrations en PM10 et PM2,5 calculées en moyennes annuelles sont toutes inférieures aux normes réglementaires au niveau des **lieux vulnérables existants,** de **l'emprise projet** et des **zones d'habitation (carreaux INSEE),** pour toutes les situations et les horizons.
Il en va de même pour les concentrations journalières en PM10.
Les concentrations en PM10 et PM2,5 les plus élevées sont logiquement retrouvées au niveau des voies présentant les trafics les plus importants (notamment l'A86).

En moyenne annuelle, les teneurs maximales sur la **grille de calcul** à l'horizon 2028 sont inférieures à celle en situation Actuelle 2023 **:**
***PM10 : -15,0 % pour la situation Fil de l'eau et -14,9 % pour la situation Projetée.**
***PM2,5 : -21,2 % pour la situation Fil de l'eau et -21,1 % pour la situation Projetée.**
Également, les teneurs maximales sur la **grille de calcul** à l'horizon 2035 en **situation Cumulée** sont inférieures à celles en situation Actuelle 2023 **: -26,2 % pour les PM10 et -36,9 % pour les PM2,5.**

La réalisation du projet, en 2028, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, induit :
*une légère variation des concentrations maximales en particules calculées sur la **zone d'étude** :
- ¤ PM10 : +0,1 %, soit +0,018 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : +0,1 %, soit +0,008 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle ;

*une légère hausse des concentrations en particules au niveau des **crèches 1 et 2** existantes en l'état actuel [+0,002 µgPM10/m³ (+0,8 %) et +0,001 µgPM2,5/m³ (+0,8 %)] ;
*une légère hausse des concentrations en particules au niveau de **l'école élémentaire** existante en l'état actuel [+0,011 µgPM10/m³ (+0,5 %) et +0,006 µgPM2,5/m³ (+0,5 %)] ;
*une légère hausse des concentrations en particules au niveau de **l'école primaire** existante en l'état actuel [+0,019 µgPM10/m³ (+2,9 %) et +0,009 µgPM2,5/m³ (+2,9 %)] ;
*une légère augmentation des teneurs maximales en particules calculées sur **l'emprise projet** :
- ¤ PM10 : +4,1 %, soit +0,032 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : +4,0 %, soit +0,015 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle ;

*une légère augmentation des teneurs maximales calculées sur les **zones d'habitations (carreaux de l'INSEE)** :
- ¤ PM10 : +0,3 %, soit +0,013 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : +0,3 %, soit +0,006 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle.

La situation cumulée, en 2035, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, induit :
*une variation des concentrations maximales en particules calculées sur la **zone d'étude** :
- ¤ PM10 : -13,2 %, soit -2,39 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : -19,9 %, soit -1,78 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle ;

*une baisse des concentrations en particules au niveau des **crèches 1 et 2** existantes en l'état actuel [-0,03 µgPM10/m³ (-11,8 %) et -0,02 µgPM2,5/m³ (-18,3 %)] ;
*une baisse des concentrations en particules au niveau de **l'école élémentaire** existante en l'état actuel [-0,30 µgPM10/m³ (-12,4 %) et -0,23 µgPM2,5/m³ (-19,0 %)] ;
*une baisse des concentrations en particules au niveau de **l'école primaire** existante en l'état actuel [-0,06 µgPM10/m³ (-8,5 %) et -0,05 µgPM2,5/m³ (-14,9 %)] ;
*une baisse des teneurs maximales en particules calculées sur **l'emprise projet** :
- ¤ PM10 : -7,7 %, soit -0,06 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : -14,0 %, soit -0,05 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle ;

*une baisse des teneurs maximales calculées sur les **zones d'habitations (carreaux de l'INSEE)** :
- ¤ PM10 : -12,4 %, soit -0,45 µgPM10/m³ sur la moyenne annuelle ;
- ¤ PM2,5 : -18,9 %, soit -0,34 µgPM2,5/m³ sur la moyenne annuelle.

Au regard des valeurs absolues des concentrations en PM10 et PM2,5 modélisées en situations « Fil de l'eau » 2028 et « Projetée » 2028 (cf. tableaux ci-après), des teneurs moyennes annuelles de fond urbain relevées au niveau de la station de mesure AirParif la plus proche (« Gennevilliers ») (environ 17 µgPM10/m³ et 11 µgPM2,5/m³ en 2022) et des valeurs limites réglementaires (40 µgPM10/m³ et 25 µgPM2,5/m³), il est possible de qualifier ces variations de concentrations comme étant non significatives (vis-à-vis de la réglementation) au niveau des **lieux vulnérables**, de **l'emprise projet** et **des zones d'habitation (carreaux INSEE**).
En se référant aux cartes de différence des concentrations modélisées entre les situations « Projetée » 2028 et « Fil de l'eau » 2028, il est possible de constater que les hausses maximales des concentrations en particules dans l'air ambiant sont logiquement localisées au niveau des voies d'accès au projet.

En se référant aux cartes de différence des concentrations modélisées, entre les situations « Cumulée » 2035 et « Fil de l'eau » 2028, il est possible de constater que les effets cumulés ont une incidence majoritairement positive (diminution des concentrations en PPM10 et PM2.5 sur la majorité de la zone d'étude). Seules les PM10 présentent des augmentations de concentrations négligeables au niveau des voies d'accès au projet (notamment Quai Adolphe Qiquel).
L'évolution du parc roulant des véhicules ainsi que la prolongation de la ligne de métro 18 entrainent une diminution significative sur les concentrations en particules en 2035 par rapport à 2028 (notamment sur les routes présentant les plus grands trafics).

Les diminutions de concentrations en particules aux situations « Fil de l'eau » 2028, « Projetée » 2028 et « Cumulée » 2035, comparativement à la situation « Actuelle » 2023 sont moins marquées que pour les polluants émis uniquement à l'échappement. En effet, les particules étant générées également par l'usure et l'abrasion des véhicules et revêtements routiers en sus de celles émises à l'échappement, le renouvellement du parc (disparition des véhicules anciens le plus polluants) ; l'augmentation de la part de motorisations non carbonées et la prolongation de la ligne de métro 18 (dans le cas de la situation cumulée), compensent de manière moins importante la hausse des trafics sur le réseau d'étude en termes de polluants issus également par l'abrasion.

Les tableaux suivants synthétisent les valeurs réglementaires concernant les particules PM10, ainsi que les résultats des modélisations.

Tableau 59 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – moyenne annuelle

PM10 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite			40 µg/m³
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	21,29	18,10	18,12	15,71
CENTILE 90	7,52	6,92	6,99	6,20
CENTILE 80	4,41	4,07	4,12	3,73
CENTILE 70	2,74	2,46	2,48	2,21
CENTILE 60	1,55	1,34	1,41	1,23
CENTILE 50	0,92	0,81	0,83	0,73
CRECHE 1	0,31	0,27	0,27	0,24
CRECHE 2	0,30	0,26	0,26	0,23
ÉLEMENTAIRE	2,78	2,43	2,44	2,13
PRIMAIRE	0,74	0,66	0,68	0,61
Max Zone Projet	0,84	0,78	0,81	0,72
Centile 90	0,84	0,77	0,79	0,70
Centile 50	0,71	0,65	0,68	0,60
Centile 10	0,63	0,57	0,59	0,52
Moyenne	0,72	0,66	0,69	0,61
Max habitants (Carreaux INSEE)	4,15	3,61	3,62	3,16
Centile 90	1,75	1,54	1,55	1,35
Centile 50	0,36	0,31	0,32	0,28
Centile 10	0,08	0,07	0,07	0,06
Moyenne	0,75	0,66	0,66	0,58
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Tableau 60 : Résultats des modélisations pour les particules PM10 – moyenne journalière

PM10 (µg/m³) Maximum en moyenne journalière	Valeur limite	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an		
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	30,62	26,02	26,04	22,58
CENTILE 90	12,77	11,42	11,50	10,15
CENTILE 80	7,43	7,00	7,09	6,27
CENTILE 70	5,03	4,53	4,61	4,06
CENTILE 60	3,49	3,08	3,09	2,73
CENTILE 50	2,36	2,10	2,12	1,84
CRECHE 1	1,16	1,01	1,02	0,89
CRECHE 2	1,14	1,00	1,00	0,88
ÉLEMENTAIRE	6,71	5,80	5,82	5,07
PRIMAIRE	2,21	2,01	2,07	1,83
Max Zone Projet	2,43	2,19	2,24	1,97
Centile 90	2,33	2,12	2,16	1,91
Centile 50	2,04	1,84	1,87	1,65
Centile 10	1,82	1,63	1,66	1,46
Moyenne	2,06	1,86	1,89	1,67
Max habitants (Carreaux INSEE)	8,37	7,16	7,20	6,28
Centile 90	4,16	3,58	3,59	3,13
Centile 50	1,36	1,18	1,19	1,04
Centile 10	0,35	0,31	0,31	0,27
Moyenne	1,99	1,73	1,74	1,52
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Les cartographies ci-après représentent les isocontours des concentrations annuelles en PM10, modélisées aux différents horizons et situations étudiés.

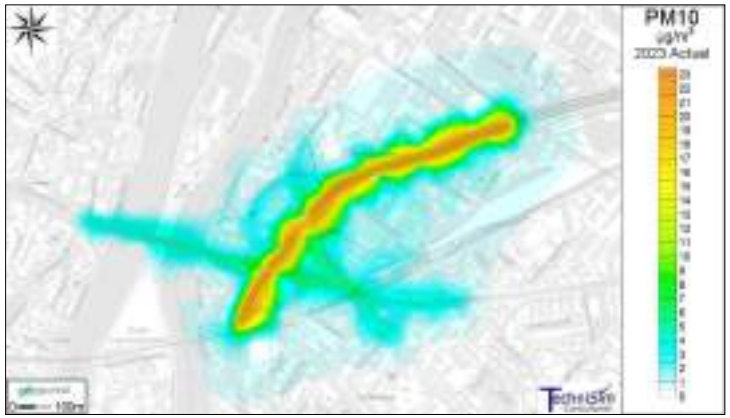


Figure 86 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023

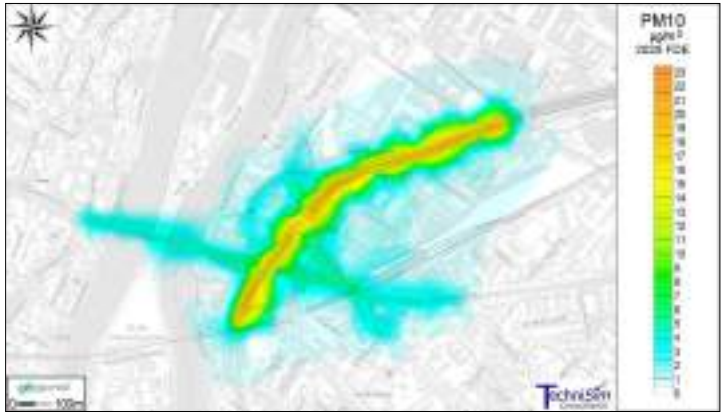


Figure 87 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau

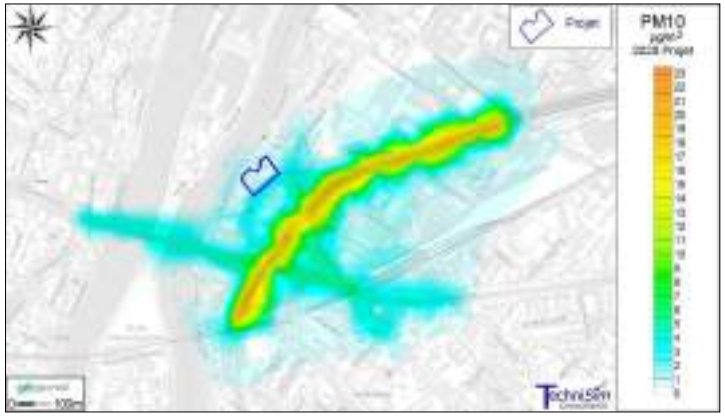


Figure 88 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée

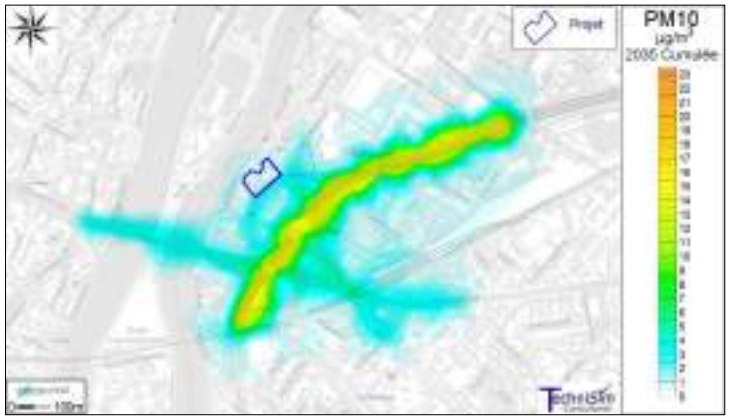


Figure 89 : Concentrations en PM10 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée

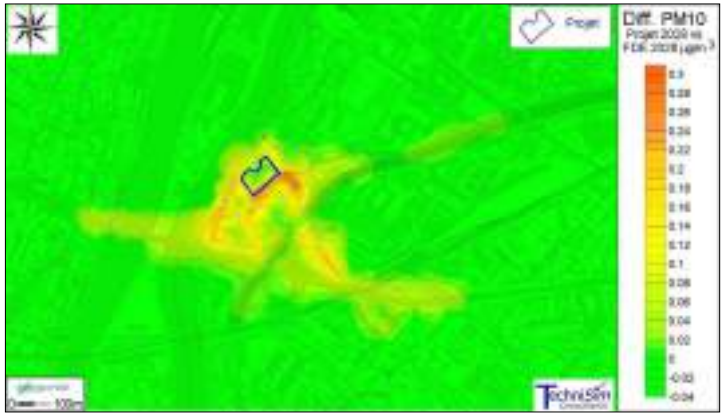


Figure 90 : Différence de concentration en PM10 entre la situation Projet 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)

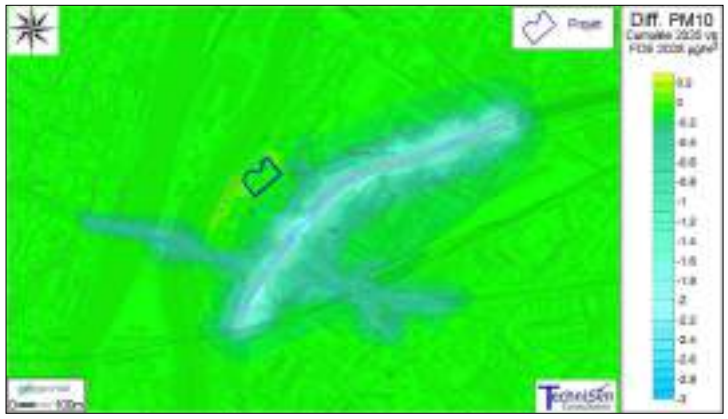


Figure 91 : Différence de concentration en PM10 entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)

Le tableau ci-après résume les valeurs réglementaires relatives aux particules PM2,5, ainsi que les résultats des modélisations.

Tableau 61 : Résultats des modélisations pour les particules PM2,5 – moyenne annuelle

PM2,5 (µg/m³) Moyenne annuelle	Valeur limite			25 µg/m³
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	11,35	8,94	8,95	7,16
CENTILE 90	3,96	3,37	3,42	2,82
CENTILE 80	2,25	1,96	2,00	1,69
CENTILE 70	1,40	1,20	1,21	1,00
CENTILE 60	0,81	0,66	0,69	0,56
CENTILE 50	0,48	0,40	0,41	0,33
CRECHE 1	0,16	0,13	0,13	0,11
CRECHE 2	0,16	0,13	0,13	0,10
ÉLEMENTAIRE	1,48	1,20	1,20	0,97
PRIMAIRE	0,38	0,32	0,33	0,28
Max Zone Projet	0,44	0,38	0,39	0,33
Centile 90	0,44	0,38	0,39	0,32
Centile 50	0,37	0,32	0,33	0,27
Centile 10	0,33	0,28	0,29	0,24
Moyenne	0,38	0,32	0,33	0,28
Max habitants (Carreaux INSEE)	2,20	1,78	1,78	1,44
Centile 90	0,92	0,76	0,76	0,61
Centile 50	0,19	0,15	0,16	0,13
Centile 10	0,04	0,04	0,04	0,03
Moyenne	0,39	0,32	0,33	0,26
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Les cartographies suivantes présentent les isocontours des concentrations annuelles en PM2,5 modélisées aux différents horizons et situations étudiés.

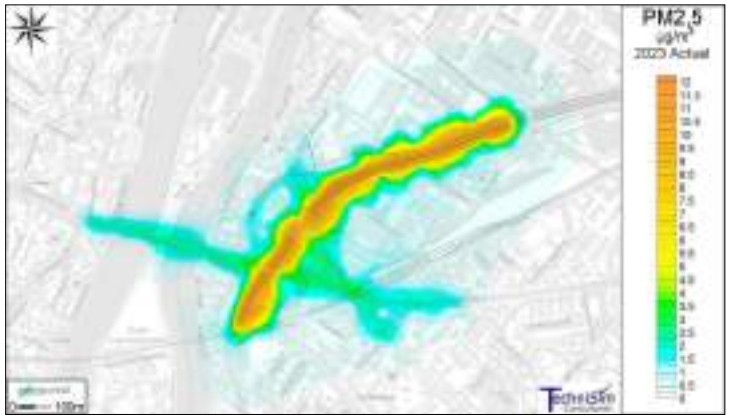


Figure 92 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°1 – Actuel 2023

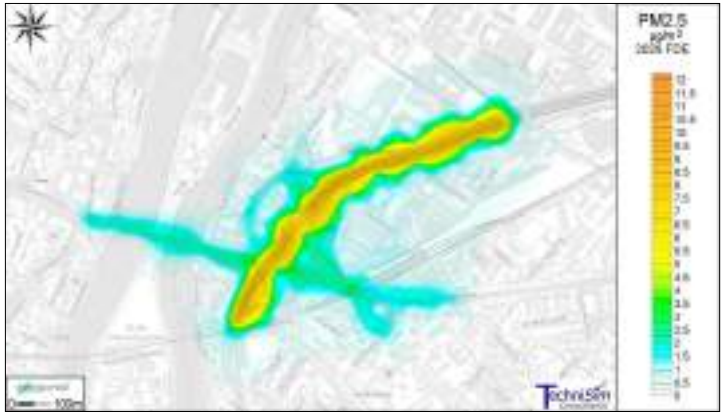


Figure 93 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°2 – 2028 – Fil de l'eau

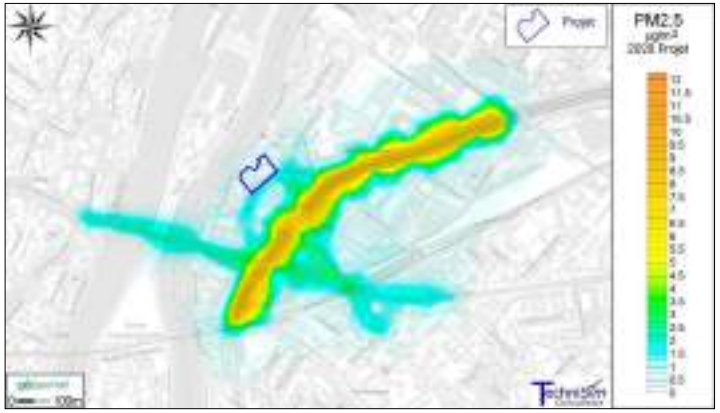


Figure 94 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°3 – 2028 – Projetée

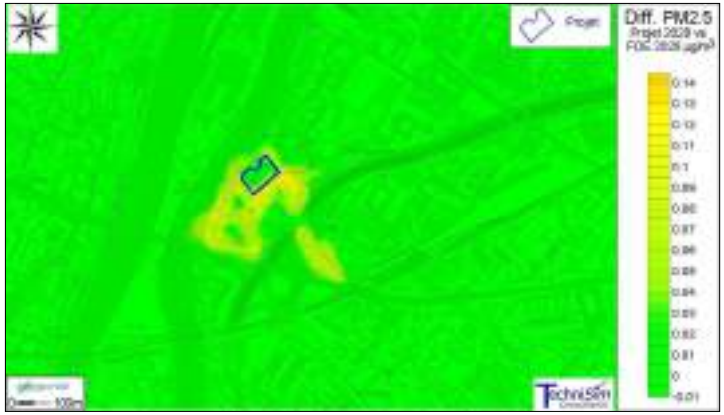


Figure 96 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation Projet 2028 et Fil de l'eau 2028 (Situation 3-Situation 2)

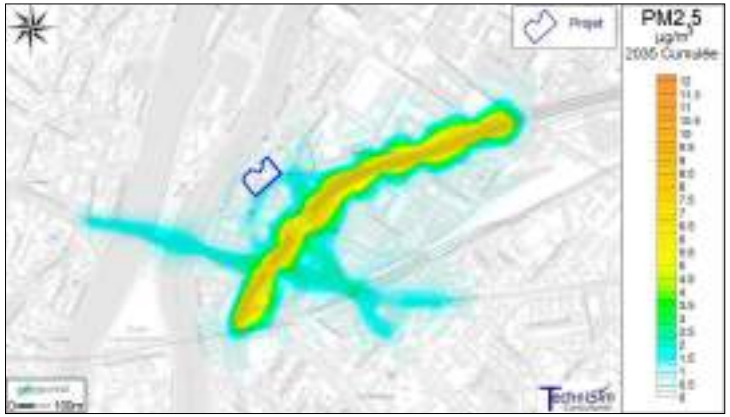


Figure 95 : Concentrations en PM2,5 – Moyenne annuelle – Situation N°4 – 2035 – Cumulée



Figure 97 : Différence de concentration en PM2,5 entre la situation Cumulée 2035 et Fil de l'eau 2028 (Situation 4-Situation 2)

Autres polluants réglementés

Pour chacun de ces composés, en considérant uniquement les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude et de l'A86, les concentrations obtenues sont très inférieures aux normes de la qualité de l'air, et cela, pour tous les horizons et les situations simulés (sauf pour les oxydes d'azote, qui voient leurs teneurs maximales sur la zone d'étude dépasser le niveau critique pour la protection de la végétation, pour tous les horizons et les situations simulés).
Il est possible de conclure que la modification des volumes de trafic liés à la réalisation du projet (situations « Projetée » 2028) et les effets cumulés (« Cumulée » 2035) comparativement à la situation « Fil de l'eau » 2028 ne sont pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air en termes réglementaires pour ce qui est de ces composés.

Tableau 62 : Tableau récapitulatif des normes de la qualité de l'air mentionnées dans la réglementation française

POLLUANTS	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte	Niveau critique	Valeur cible
Benzène	Moyenne annuelle : 5 µg/m³	Moyenne annuelle : 2 µg/m³	-	-	-	-
Dioxyde de soufre	Moyenne journalière : 125 µg/m³ (3 dépassements autorisés)	Moyenne annuelle : 50 µg/m³	Moyenne horaire : 300 µg/m³	Moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³	Moyenne annuelle et hivernale : 20 µg/m³	-
	Moyenne horaire : 350 µg/m³ (24 dépassements autorisés)	-	-	-	-	-
Plomb	Moyenne annuelle : 0,5 µg/m³	Moyenne annuelle : 0,25 µg/m³	-	-	-	-
Monoxyde de carbone	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³	-	-	-	-	-
Arsenic	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,006 µg/m³
Cadmium	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,005 µg/m³
Nickel	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,020 µg/m³
Benzo(a) pyrène	-	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 0,001 µg/m³
Oxydes d'azote	-	-	-	-	Moyenne annuelle : 30 µg/m³ (éq. NO_2)	-

17.3. CONCLUSION DE L'IMPACT DU TRAFIC ROUTIER LIÉ AU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

La réalisation du projet de construction d'un programme immobilier mixte, sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine/92) va engendrer globalement une hausse de trafic sur les voies du réseau d'étude, comparativement à la situation actuelle 2023.

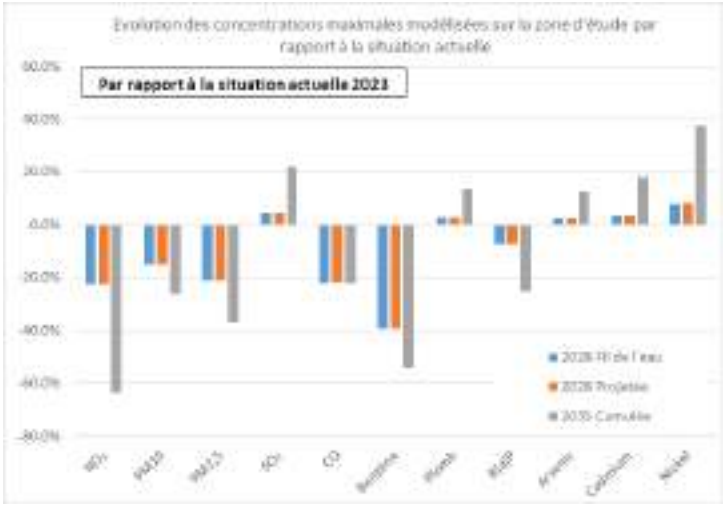


Figure 98 : Évolution pour les principaux polluants des concentrations maximales modélisées sur la zone d'étude aux horizons 2028 et 2035 (situation Fil de l'eau, Projetée et Cumulée) comparativement à la situation actuelle 2023

Cependant, aux horizons futurs 2028 et 2035, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation actuelle 2023 (sauf SO_2 pour lequel les concentrations maximales augmentent).
Cela étant corrélé avec les **améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs,** ainsi qu'à l'**application des normes Euro** et au **développement des véhicules hybrides/électriques,** combinées au **renouvellement du parc roulant** (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonés couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation), ainsi qu'à la prolongation de la ligne 18 du métro pour l'horizon 2035. Et **ce, malgré l'augmentation globale des volumes**

de trafic, en situations Fil de l'eau 2028, Projetée 2028 et Cumulée 2035, par rapport à la situation actuelle 2023**.**
Les polluants émis également par l'usure et l'abrasion voient quant à eux leurs teneurs maximales sur la zone d'étude :

- Baisser aux horizons 2028 et 2035 pour les particules et le benzo(a)pyrène ;
- Augmenter à l'horizon 2028, voire fortement en 2035, pour les métaux du fait de la hausse de trafic.

En tout état de cause, en ne considérant que les émissions de la circulation sur les brins dont les trafics ont été fournis et sur l'autoroute A86, au niveau des lieux vulnérables (crèches, école élémentaire et primaire), de l'emprise projet et des zones d'habitation, les concentrations calculées aux horizons futurs et en situations « Fil de l'eau » 2028, « Projetée » 2028 et « Cumulée » 2035 sont inférieures aux normes règlementaires pour les polluants faisant l'objet d'une règlementation.

Par rapport** à la **situation actuelle 2023, il est observé aux horizons futurs 2028 et 2035 :

- Pollution atmosphérique : une baisse des concentrations maximales en polluants sur la zone d'étude (en moyenne sur les polluants réglementés : environ -9,7 % pour la situation FDE 2028, -9,6 % pour la situation Projetée 2028 et -11,3 % pour la situation Cumulée 2035).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existant / habitations existantes [Carreaux de l'INSEE] / futures habitations et crèche en projet [emprise projet]) :
  - Une baisse en 2028, en situations « Fil de l'eau » et « Projetée », voire même une forte baisse en 2035, en situation « Cumulée », des concentrations en polluants émis à l'échappement (traceur NO_2) est observée en situation au niveau des lieux vulnérables existants en l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.
  - Pour les polluants émis par l'abrasion (traceur PM10), il est observé une baisse en 2028 et en 2035, des concentrations en situation « Fil de l'eau », « Projetée » et « Cumulée » au niveau des lieux vulnérables existants à l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.

*Les **impacts du projet (situation « Projetée » 2028)** sont, **par rapport** à la **situation « Fil de l'eau » 2028 :***

- Pollution atmosphérique : une variation négligeable des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ +0,1 % ; en moyenne sur les polluants réglementés). Les hausses maximales de concentrations sont situées logiquement au niveau des voies de circulation desservant le projet mais demeurent faibles en valeurs absolues (augmentation maximale de 0,3 $\mu g NO_2/m^3$).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existant / habitations existantes [Carreaux de l'INSEE] / futures habitations et crèche en projet [emprise projet]) : il est constaté une légère hausse négligeable des concentrations en polluants au niveau des lieux vulnérables existants à l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.

*Les **effets cumulés (situation « Cumulée » 2035)** sont, **par rapport** à la **situation « Fil de l'eau » 2028 :***

- Pollution atmosphérique : une baisse des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ -4,6 % ; en moyenne sur les polluants réglementés). Globalement les effets cumulés sont positifs et engendrent des diminutions relativement importantes des concentrations en NO_2 et PM10 sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Seules les PM10 présentent une hausse infime de concentrations uniquement au niveau des voies d'accès au projet (notamment le Quai Adolphe Giquel).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existant / habitations existantes [Carreaux de l'INSEE] / futures habitations et crèche en projet [emprise projet]) : il est constaté une baisse des concentrations en dioxyde d'azote et en particules au niveau des lieux vulnérables existants à l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.

Pour conclure, la réalisation du projet immobilier mixte à Rueil-Malmaison et les hausses de trafic associées sur la zone d'étude ne sont pas de nature à influer significativement sur les concentrations en polluants en termes réglementaires, que ce soit au niveau des habitations, des lieux vulnérables existants (crèches, école élémentaire et primaire) et de l'emprise projet, comparativement à la situation « Fil de l'eau » 2028.

Les effets cumulés ont une incidence positive avec une diminution notable des concentrations en polluants sur la zone d'étude.

18. IMPACTS DU PROJET SUR LA SANTÉ – ÉVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES [EQRS]

La démarche d'EQRS a été proposée pour la première fois en 1983 par l'Académie des Sciences (National Research Council) aux États-Unis. La définition généralement énoncée souligne qu'elle repose sur « l'utilisation de faits scientifiques pour définir les effets sur la santé d'une exposition d'individus ou de populations à des matériaux ou à des situations dangereuses ».

La circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, rappelle l'intérêt de la démarche de l'EQRS dans une demande d'autorisation d'exploiter :
« La démarche d'évaluation des risques sanitaires permet de hiérarchiser les différentes substances émises par un site, leurs sources et les voies d'exposition, en vue de définir des stratégies de prévention et de gestion spécifiques à chaque installation.

Il s'agit d'un outil de gestion et d'aide à la décision. Elle ne peut cependant déterminer ni l'impact réel du site sur la santé des populations riveraines, ni l'exposition réelle des populations. Seules des études épidémiologiques ou d'imprégnations pourraient apporter des éléments de réponse sur ces deux points. »

L'impact sanitaire peut ainsi être déterminé. L'EQRS est menée selon :

- Le guide de l'InVS de 2007 « Estimation de l'impact sanitaire d'une pollution environnementale et évaluation quantitative des risques sanitaires » Ed. InVS/Afsset 2007 ; 162p.;
- Le guide de l'INERIS de 2011 « Guide pour la conduite d'une étude de zone» - DRC - 11 - 115717 - 01555B ;
- Le guide de l'INERIS de 2021 « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » ;
- Le guide de l'INERIS de 2016 « Choix de valeurs toxicologiques de référence - Méthodologie INERIS » - DRC - 16 - 156196 - 11306A ;
- La note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- L'avis de l'Anses de juillet 2012 relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières ;
- La Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

La planche suivante schématise conceptuellement l'EQRS réalisée dans ce document.

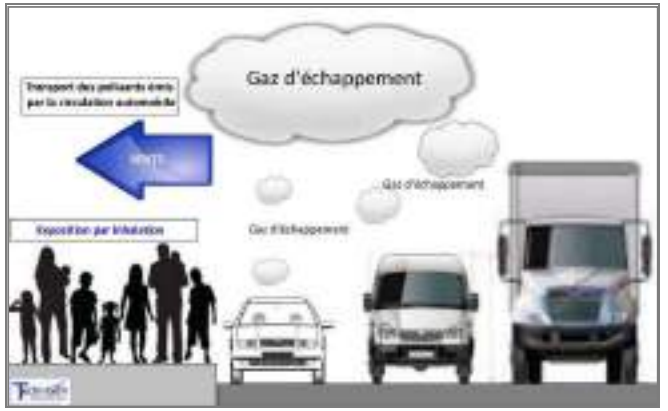


Figure 99 : Schéma conceptuel de la démarche d'ERS

18.1. HYPOTHÈSES DE TRAVAIL RETENUES

- Les données utilisées proviennent de la simulation numérique de la dispersion atmosphérique des émissions générées par le trafic considéré sur l'ensemble des voies considérées.
- La voie d'exposition privilégiée est la voie inhalation.
- Les particules à l'échappement sont assimilées à des particules diesel (hypothèse majorante).
- Pour les HAP, il est considéré le mélange de 16 HAP (dont le benzo(a)pyrène) exprimé en benzo(a)pyrène équivalent par utilisation des FET (Facteur d'Équivalence Toxique).
- Pour le chrome, il est considéré que la totalité du chrome émis est du chrome VI (hypothèse majorante). Alors qu'en réalité, il s'agit d'un mélange de chrome VI (cancérigène) et de chrome III (non cancérigène).

18.2. CONTENU ET DÉMARCHE DE L'EQRS

Conventionnellement, une EQRS est constituée des quatre étapes listées ci-dessous :

- L'identification des dangers (sélection des substances selon les connaissances disponibles) ;
- La définition des relations doses-réponses (sélection des valeurs toxiques de référence pour chaque polluant considéré) ;
- L'évaluation des expositions des populations aux agents dangereux identifiés selon les voies, niveaux et durées d'exposition correspondants ;
- La caractérisation des risques sanitaires *via* le calcul des indices sanitaires.

Actuellement, dans le vocabulaire européen, les deux premières étapes sont souvent rassemblées en une phase unique appelée « caractérisation des dangers ».

Remarque : Il convient de bien distinguer le 'danger' du 'risque'. Le danger d'un agent physique, chimique ou biologique correspond à l'effet sanitaire néfaste ou indésirable qu'il peut engendrer sur un individu lorsqu'il est mis en contact avec celui-ci, alors que le risque correspond à la probabilité de survenue d'un effet néfaste indépendamment de sa gravité.

Étape n° 1 : L'identification des dangers

L'étape d'identification des dangers consiste à connaître les dangers ou le potentiel dangereux des agents chimiques considérés, associés aux voies d'exposition retenues [InVS, 2000]. Cela consiste en une synthèse des connaissances scientifiques disponibles à l'instant de l'étude débouchant sur un bilan de ce que l'on sait, de ce que l'on ignore et de ce qui est incertain.
On distingue les effets selon plusieurs critères.
La toxicité d'une substance peut être qualifiée de :

- **Aiguë** : manifestation de l'effet à court terme, de l'administration d'une dose unique de substance ;
- **Subchronique** : manifestation de l'effet de l'administration répétée d'une substance, pendant une période de 14 jours à 3 mois ;
- **Chronique** : manifestation de l'effet de l'administration répétée d'une substance, pendant une période supérieure à 3 mois.

Par ailleurs, une substance peut avoir des effets distincts selon son mode d'exposition, c'est-à-dire selon qu'elle est inhalée ou ingérée (les organes en contact étant bien sûr différents).

Au regard des effets, on distingue ceux-ci selon qu'ils sont « à seuils » ou « sans seuils » :

- Les effets toxiques **« à seuils »** correspondent aux effets aigus et aux effets chroniques non cancérigènes, non génotoxiques et non mutagènes. On admet qu'il existe une dose limite au-dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. La Valeur Toxicologique de Référence [VTR] correspond alors à cette valeur. Pour ce type d'effet, la gravité est proportionnelle à la dose.
- Les effets toxiques **« sans seuils »** correspondent pour l'essentiel à des effets cancérigènes génotoxiques et des mutations génétiques, pour lesquels la fréquence - et non la gravité - est proportionnelle à la dose. L'approche probabiliste conduit à considérer qu'il existe un risque, infime mais non nul, qu'une seule molécule pénétrant dans le corps provoque des changements dans une cellule à l'origine d'une lignée cancéreuse.
  La VTR est alors un **E**xcès de **R**isque **U**nitaire (ERU) de cancer.

À la suite de ces recherches, quelques substances seulement sont retenues pour l'EQRS.
Ici, les polluants considérés proviennent du rapport du groupe de travail constitué de la Direction des routes (Ministère chargé de l'équipement), la Direction générale de la santé (Ministère chargé de la santé publique), la Direction de la prévention des pollutions et des risques et la Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (Ministère chargé de l'environnement).

Étape n° 2 : L'estimation de la dose-réponse

Cette étape permet d'estimer le risque en fonction de la dose. En toxicologie animale ou en épidémiologie, les effets sont généralement connus en ce qui concerne de hautes doses (expérimentations contrôlées, expositions professionnelles, accidentelles). Or, pour connaître les risques encourus à basses doses, telles qu'elles sont présentes dans notre environnement, il est nécessaire d'extrapoler les risques observés (c'est-à-dire des hautes doses vers les basses doses) à partir de l'étude de la relation dose-effet.
Cette relation s'étudie notamment grâce à des méthodes statistiques, épidémiologiques, toxicologiques et pharmacologiques et en particulier de la modélisation mathématique. Cela permet de définir des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) qui traduisent le lien entre la dose de la substance toxique et l'occurrence ou la sévérité de l'effet étudié dans la population.

Le calcul des VTR s'effectue différemment en fonction du danger considéré.
Cette opération s'effectue par une approche :

- Déterministe lorsqu'il s'agit des effets "avec seuils" ;
- Probabiliste lorsqu'il s'agit des effets "sans seuils".

Pour les effets à seuils, la VTR correspond à la dose en dessous de laquelle le ou les effets néfastes n'apparaissent pas. Cette dose est calculée à partir de la dose expérimentale reconnue comme la plus faible sans effet (dose dite 'NOEL' pour No Observed Effect Level) et d'une série de facteurs de sécurité. Ces facteurs de sécurité prennent en compte différentes incertitudes comme en particulier les difficultés de transposition de l'animal à l'homme (variabilité intra et inter-espèces), les durées d'exposition, la qualité des données, etc.

La VTR est ensuite calculée mathématiquement par division de la dose NOEL par le produit des différents facteurs de sécurité pris en compte.

La VTR prend alors la forme d'une Dose Journalière Admissible [DJA] dans le cas de l'ingestion (exprimée en mg/kg/j) et de la voie cutanée, ou bien d'une Concentration Maximale Admissible [CMA] dans le cas de l'exposition respiratoire (exprimée en µg/m^3).

En dessous de ce seuil de dose, la population est considérée comme protégée.

Pour les effets sans seuils, la VTR est en ce cas un Excès de Risque Unitaire [ERU] de cancer. L'ERU est calculé soit à partir d'expérimentations chez l'animal, soit d'études épidémiologiques chez l'Homme. Cette valeur est le résultat des extrapolations des hautes doses aux basses doses à travers des modèles mathématiques.

L'approche probabiliste conduit à considérer qu'il existe un risque, infime mais non nul, qu'une seule molécule pénétrant dans le corps provoque des changements dans une cellule à l'origine d'une lignée cancéreuse.

Concernant la voie respiratoire, l'ERU est l'inverse d'une concentration dans l'air et s'exprime en $(\mu g/m^3)^{-1}$. Cet indice représente la probabilité individuelle de développer un cancer pour une concentration de produit toxique de 1 µg/m^3 dans l'air inhalé par un sujet pendant toute sa vie.

La sélection des VTR pour chaque substance s'effectue selon le logigramme ci-après.

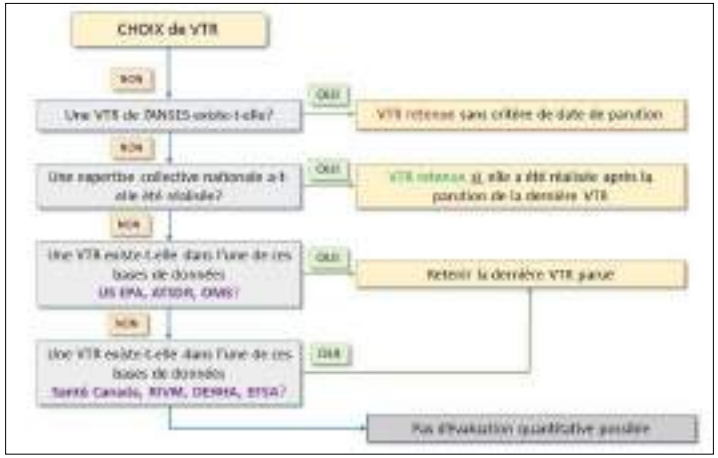


Figure 100: Logigramme – Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence

Les VTR retenues pour l'étude des risques sanitaires sont reportées dans les tableaux suivants.

Tableau 63 : Valeurs toxicologiques de référence des substances considérées pour les effets à seuils – Exposition CHRONIQUE – Inhalation

SUBSTANCES	N°CAS	Voie d'exposition	Effet(s) critique(s)	VTR		Unité	Facteur d'incertitude	Source	Année de révision	Justification du choix de la VTR
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS ET HAP										
Acétaldéhyde	75-07-0	Inhalation	Dégénérescence de l'épithélium olfactif	**VGAI**	**160**	[µg/m³]	75	ANSES	2014	VTR retenue par l'ANSES
Acroléine	107-02-8	Inhalation	Lésions de l'épithélium respiratoire supérieur	**VTR**	**0,15**	[µg/m³]	25	ANSES	2022	VTR retenue par l'ANSES
Benzène	71-43-2	Inhalation	Diminution du nombre des lymphocytes	**VTR**	**10**	[µg/m³]	Non précisé	ANSES	2008	VTR de l'ANSES
1,3-Butadiène	106-99-0	Inhalation	Effets sur la fertilité	**VTR**	**2**	[µg/m³]	300	ANSES	2021	VTR retenue par l'ANSES
Ethylbenzène	100-41-4	Inhalation	Effet ototoxique (Perte de cellules ciliées externes dans l'organe de Corti)	**VTR**	**1500**	[µg/m³]	75	ANSES	2016	VTR de l'ANSES
Formaldéhyde	50-00-0	Inhalation	Irritations oculaires	**VTR**	**123**	[µg/m³]	Non précisé	ANSES	2018	VTR de l'ANSES
Propionaldéhyde	123-38-6	Inhalation	Atrophie de l'épithélium olfactif	**RfC**	**8**	[µg/m³]	1000	US EPA	2008	Seule VTR disponible
Toluène	108-88-3	Inhalation	Effets neurologiques (troubles de la vision des couleurs)	**VTR**	**19000**	[µg/m³]	5	ANSES	2017	VTR de l'ANSES
Xylènes	1330-20-7	Inhalation	Effets neurologiques altération de la coordination motrice	**VTR**	**100**	[µg/m³]	300	US EPA	2003	VTR retenue par l'ANSES
Benzo(a)pyrène	50-32-8	Inhalation	Augmentation de la mortalité embryonnaire fœtale	**RfC**	**0,002**	[µg/m³]	3000	US EPA	2017	VTR retenue par l'INERIS
Naphtalène	91-20-3	Inhalation	Lésions de l'épithélium respiratoire et olfactif	**VTR**	**37**	[µg/m³]	250	ANSES	2013	VTR de l'ANSES
MÉTAUX										
Arsenic	7440-38-2	Inhalation	Effets neurologiques et troubles du comportement	**REL**	**0,015**	[µg/m³]	extrapolation	OEHHA	2008	VTR retenue par l'INERIS
Cadmium	7440-43-9	Inhalation	Augmentation de 5% atteinte tubulaire dans la population générale Effets rénaux	**VTR**	**0,45**	[µg/m³]	non précisé	ANSES	2012	VTR de l'ANSES
Chrome VI	7440-47-3	Inhalation	**Particulaires** - Modifications des niveaux de lactate déshydrogénase dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire	**TCA**	**0,03**	[µg/m³]	300	OMS CICAD	2013	VTR retenue par l'INERIS
Mercure	7439-97-6	Inhalation	Effets neurologiques Troubles de la mémoire et de la motricité	**REL**	**0,03**	[µg/m³]	300	OEHHA	2008	VTR retenue par l'INERIS
Nickel	7440-02-0	Inhalation	Lésions pulmonaires	**VTR**	**0,23**	[µg/m³]	Non précisé	TCEQ	2011	VTR retenue par l'ANSES
Plomb	7439-92-1	Inhalation	Effets systémiques observés au niveau du système nerveux central et périphérique. Anémie microcytaire hypochrome, atteintes rénales, augmentation de la pression artérielle, effets sur la thyroïde, le système immunitaire ou la croissance des os chez les enfants	**VTR**	**0,9**	[µg/m³]	Non précisé	ANSES	2013	VTR de l'ANSES
AUTRES POLLUANTS										
Ammoniac	7664-41-7	Inhalation	Diminution de la fonction pulmonaire et augmentation des symptômes respiratoires	**VTR**	**500**	[µg/m³]	Non précisé	ANSES	2018	VTR de l'ANSES
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzo-p-dioxine	1746-01-6	Inhalation	Augmentation de la mortalité, amaigrissement, changements histopathologiques et rénaux	**REL**	**4,0E-05**	[µgTEQ/m³]	100	OEHHA	2000	Seule VTR disponible
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-31-4	Inhalation	Augmentation de la mortalité, amaigrissement, changements histopathologiques et rénaux	**REL**	**4,0E-05**	[µgTEQ/m³]	100	OEHHA	2000	VTR retenue par l'INERIS
Particules diesel	-	Inhalation	Irritations des voies respiratoires et effets cardiovasculaires	**VTR**	**5**	[µg/m³]	30	US EPA	2003	Seule VTR disponible
Particules PM10	-	Inhalation	**Aucune VTR disponible** - A comparer avec les recommandations de l'OMS : **15 µg/m³ en moyenne annuelle**							
Particules PM2.5	-	Inhalation	**Aucune VTR disponible** - A comparer avec les recommandations de l'OMS : **5 µg/m³ en moyenne annuelle**							
Dioxyde d'azote	10102-44-0	Inhalation	**Aucune VTR disponible** - A comparer avec les recommandations de l'OMS : **10 µg/m³ en moyenne annuelle**							
Dioxyde de soufre	7446-09-5	Inhalation	**Aucune VTR disponible**							
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation	**Aucune VTR disponible**							

Tableau 64 : Valeurs toxicologiques de référence des substances considérées pour les effets SANS seuils – Exposition CHRONIQUE - Inhalation

SUBSTANCES	N°CAS	Voie d'exposition	Organe(s) cible(s)/Effet(s) critique(s)	VTR		Unité	Source	Année	Justification du choix de la VTR
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS ET HAP									
Acétaldéhyde	75-07-0	Inhalation	Augmentation de l'incidence des adénocarcinomes et des carcinomes des cellules squameuses de la cloison nasale	**ERU**	**2,20E-06**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	US EPA	1991	VTR retenue par l'INERIS
Acroléine	107-02-8	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Benzène	71-43-2	Inhalation	Leucémies aigües	**VTR**	**2,60E-05**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	ANSES	2014	VTR de l'ANSES
1,3-Butadiène	106-99-0	Inhalation	Leucémies lymphoïdes	**VTR**	**2,43E-07**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	ANSES	2022	VTR de l'ANSES
Éthylbenzène	100-41-4	Inhalation	Incidence du carcinome du tube rénal ou de l'adénome chez les rats mâles	**ERU**	**2,50E-06**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OEHHA	2007	Seule VTR disponible
Formaldéhyde	50-00-0	Inhalation	Carcinomes au niveau des cavités nasales CT0,05=9,5 mg/m^3 soit 5,26E-06 $(\mu g/m^3)^{-1}$	**CT0,05**	**5,26E-06**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	Santé Canada	2000	VTR retenue par l'INERIS
Propionaldéhyde	123-38-6	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Toluène	108-88-3	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Xylènes	1330-20-7	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Benzo(a)pyrène	50-32-8	Inhalation	Incidence des tumeurs (type non spécifié) du tractus respiratoire supérieur (cavités nasales, larynx et trachée)	**ERU**	**1,10E-03**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OEHHA	2008	VTR retenue par l'ANSES
Naphtalène	91-20-3	Inhalation	Adénomes de l'épithélium nasal respiratoire Augmentation de l'incidence des neuroblastomes de l'épithélium olfactif chez le rat femelle	**VTR**	**5,60E-06**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	ANSES	2013	VTR de l'ANSES
MÉTAUX									
Arsenic	7440-38-2	Inhalation	Cancers pulmonaires	**VTR**	**1,5E-04**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	TCEQ	2012	VTR retenue par l'ANSES
Cadmium	7440-43-9	Inhalation	Cancers du poumon	**ERU**	**9,80E-03**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	Santé Canada	2010	Dernière VTR parue
Chrome VI	7440-47-3	Inhalation	Cancers pulmonaires	**ERU**	**4,00E-02**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OMS	2013	VTR retenue par l'ANSES
Mercure	7439-97-6	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Nickel	7440-02-0	Inhalation	Cancers pulmonaires	**VTR**	**1,70E-04**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	TCEQ	2011	VTR retenue par l'ANSES
Plomb	7439-92-1	Inhalation	Tumeurs rénales	**ERU**	**1,20E-05**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OEHHA	2011	VTR retenue par l'INERIS
AUTRES POLLUANTS									
Ammoniac	7664-41-7	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzo-p-dioxine	1746-01-6	Inhalation	Adénome et carcinome hépatiques	**ERU**	**38**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OEHHA	1986	Seule VTR disponible
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane	57117-31-4	Inhalation	Adénome et carcinome hépatiques	**ERU**	**11**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OEHHA	2011	Seule VTR disponible
Particules diesel	-	Inhalation	Cancers pulmonaires	**VTR**	**3,40E-05**	$[\mu g/m^3]^{-1}$	OMS	1996	Seule VTR disponible
Particules PM10	-	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Particules PM2,5	-	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Dioxyde d'azote	10102-44-0	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Dioxyde de soufre	7446-09-5	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						
Monoxyde de carbone	630-08-0	Inhalation	**Aucune VTR disponible**						

Étape n°3 : Évaluation des expositions

L'exposition d'une population à une substance toxique dépend des deux facteurs ci-après :

- La concentration de la substance dans les compartiments environnementaux et son comportement physico-chimique ;
- Les voies et conditions d'exposition des individus en contact avec cette substance.

En pratique, à partir des rejets du trafic, il s'agit d'établir un schéma retraçant les voies de passage des polluants depuis les différents compartiments environnementaux jusque vers les populations cibles.
On identifie ensuite les voies de pénétration des polluants dans l'organisme. Celles-ci sont de trois types (ingestion, inhalation et contact cutané).
Sont identifiés également les modes de transfert des polluants dans les différents compartiments environnementaux.
Le devenir d'une substance dépend de ses propriétés physico-chimiques ainsi que des conditions environnementales.
À partir d'un compartiment donné, le composé considéré peut, soit :

- Être dispersé/transporté vers un autre compartiment ;
- Être transformé ;
- S'accumuler.

L'évaluation des expositions se déroule selon plusieurs étapes. Tout d'abord, il est nécessaire de déterminer les niveaux d'exposition à l'aide de mesures réalisées sur site ou à l'aide de la modélisation. Ensuite, il s'agit de définir pour les cibles et/ou les populations identifiées, ainsi que pour les voies d'exposition identifiées, des scénarios d'exposition cohérents visant à considérer essentiellement : soit les expositions de type chronique, soit les expositions récurrentes ou continues correspondant à une fraction significative de la durée de vie.

Pour le projet étudié, il s'agit des scénarios déclinés ci-après.

Voie d'exposition - Inhalation

- Effets à seuils
  - **Enfant en bas-âge** : ce scénario considère les enfants vivant au sein de la zone d'étude / du projet et fréquentant les crèches existantes de la zone d'étude / la future crèche du projet.
  - **Écolier** : ce scénario considère les enfants vivant au sein de la zone d'étude / du projet et fréquentant les écoles (élémentaire et primaire) de la zone d'étude.
  - **Résident** : ce scénario considère les personnes résidant sur la zone d'étude en dehors ou au sein du projet.

- Effets sans seuils
  - **Enfant** : ce scénario considère les individus jusqu'à 11 ans vivant au sein de la zone d'étude / du projet et fréquentant les crèches existantes / la future crèche du projet (de 0 à 3 ans) et les établissements scolaires (3 à 11 ans) de la zone d'étude.
  - **Résident** : ce scénario considère les personnes résidant sur la zone d'étude en dehors ou au sein du projet.

L'étape suivante consiste à estimer les quantités de substance absorbées par les individus du domaine examiné.

Pour l'inhalation, la dose journalière est en fait une concentration inhalée.
Comme on considère des expositions de longue durée, on s'intéresse à la concentration moyenne inhalée quotidiennement.

Celle-ci se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$CI = \left(\sum_i (Ci \times ti)\right) \times F \times \frac{T}{Tm}$$

CI	Concentration moyenne inhalée	[µg/m^3]
ti	Fraction du temps d'exposition à la concentration Ci pendant une journée	[Sans dimension]
F	Fréquence ou taux d'exposition => nombre annuel d'heures ou de jours d'exposition ramené au nombre total annuel d'heures ou de jours	[Sans dimension]
T	Nombre d'années d'exposition	[Année]
Tm	Durée sur laquelle l'exposition est moyennée	[Année]

Pour les polluants avec effets « à seuils », l'exposition moyenne est calculée sur la durée effective d'exposition, soit T = Tm.
Alors que pour les effets « sans seuils », Tm sera assimilé à la vie entière prise égale à 70 ans, par convention.

Les scénarios d'exposition ainsi que les paramètres associés sont fournis dans les tableaux suivants.

Tableau 65 : Scénario d'exposition « Enfant en bas âge » et paramètres considérés

Scénario d'exposition	Lieu fréquenté	Durée d'exposition retenue	Concentration considérée pour les calculs
ENFANT EN BAS ÂGE Durée d'exposition : 3 ans / *Crèche*	**En semaine – PÉRIODE SCOLAIRE**		
	Crèche	10 h/jour – 5 jours/semaine – 47 semaines /an	-Concentrations calculées au niveau des établissements présents sur la zone d'étude. -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet (future crèche du projet).
	Domicile	14 h/jour – 5 jours/ semaine – 47 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.
	Week-End – PÉRIODE SCOLAIRE		
	Domicile	24 h/jour – 2 jours/ semaine – 47 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.
	Semaine et Week-End – VACANCES SCOLAIRES		
	Domicile	24 h/jour – 7 jours/ semaine – 5 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.

Tableau 66 : Scénario d'exposition « Écolier » et paramètres considérés

Scénario d'exposition	Lieu fréquenté	Durée d'exposition retenue	Concentration considérée pour les calculs
ÉCOLIER Durée d'exposition : 5 ans / *Élémentaire* --- 8 ans / *Primaire*	**En semaine – PÉRIODE SCOLAIRE**		
	École	10 h/jour – 4 jours/semaine – 36 semaines /an 4 h/jour – 1 jour/ semaine – 36 semaines /an	-Concentrations calculées au niveau des établissements présents sur la zone d'étude.
	Domicile	14 h/jour – 4 jours/ semaine – 36 semaines /an 20 h/jour – 1 jour/ semaine – 36 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.
	Week-End – PÉRIODE SCOLAIRE		
	Domicile	24 h/jour – 2 jours/ semaine – 47 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.
	Semaine et Week-End – VACANCES SCOLAIRES		
	Domicile	24 h/jour – 7 jours/ semaine – 5 semaines /an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.

Tableau 67 : Scénario d'exposition « Enfant » et paramètres considérés

Scénario d'exposition	Lieu fréquenté	Durée d'exposition retenue	Durée	Concentration considérée pour les calculs
ENFANT Durée d'exposition : 11 ans	Crèche	47 semaines/an 10 h/jour – 5 jours/semaine	3 ans	-Concentrations calculées au niveau des établissements présents sur la zone d'étude. -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet (future crèche du projet).
	École	36 semaines/an 10 h/jour – 5 jours/semaine 04 h/jour – 1 jour/semaine	8 ans	-Concentrations calculées au niveau des établissements présents sur la zone d'étude
	Domicile	14 h/jour – 5 jours/ semaine – 47 semaines /an 24 h/jour – 2 jours/ semaine – 47 semaines /an 24 h/jour – 7 jours/ semaine – 5 semaines /an	3 ans	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.
		14 h/jour – 4 jours/ semaine – 36 semaines /an 20 h/jour – 1 jour/ semaine – 36 semaines /an 24 h/jour – 2 jours/semaine – 36 semaines/an 24 h/jour – 7 jours/ semaine – 16 semaines /an	8 ans	

Tableau 68 : Scénario d'exposition « Résident » et paramètres considérés

Scénario d'exposition	Lieu fréquenté	Durée d'exposition retenue	Concentration considérée pour les calculs
RÉSIDENT Durée d'exposition : 15 ans*	**Semaine et Week end**		
	Domicile	24 h/jour – 7 jours/semaine – 52 semaines/an	-Concentrations maximales calculées au niveau des zones d'habitation (carreaux INSEE). -Concentrations maximales calculées sur l'emprise projet.

**Correspond à l'ancienneté moyenne d'emménagement des résidents de Rueil-Malmaison (14,6 ans) en 2020 (Insee)*

Étape n°4 : Caractérisation des risques

La caractérisation des risques s'effectue à l'aide du calcul des indices de risques.
Ces indices diffèrent selon que l'on examine les effets « à seuils » ou bien « sans seuils ».
Pour l'inhalation, la dose journalière est effectivement une concentration inhalée.

Pour les effets toxiques « à seuils », l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur : la Valeur Toxique de Référence [VTR].
On calcule alors un Quotient de Danger [QD], qui correspond au rapport de la dose journalière exposition sur la VTR.

QD = CMI/CAA

CMI Concentration Moyenne Inhalée [µg/m^3]

CAA Concentration Admissible dans l'Air / concentration de référence [µg/m^3]

Lorsque le QD est inférieur à 1, cela signifie que la population exposée est théoriquement hors de danger, et ce, même pour les populations sensibles, compte tenu des facteurs de sécurité utilisés.
Si, au contraire, le QD est supérieur ou égal à 1, cela signifie que l'effet toxique peut se déclarer sans qu'il soit possible de prédire la probabilité de survenue de cet événement.

Pour les effets toxiques sans seuils, on calcule l'excès de risque individuel [ERI] par inhalation, en rapportant l'excès de risque unitaire [ERU] vie entière (conventionnellement 70 ans) à la dose journalière d'exposition [DJE] pour la voie orale ou à la concentration atmosphérique inhalée [CI] pour l'inhalation.

ERI = ERUi × CMI

CMI Concentration Moyenne Inhalée [µg/m^3]

ERUi Excès de Risque Unitaire par inhalation [µg/m^3]$^{-1}$

L'interprétation des résultats s'effectue ensuite par comparaison à des niveaux de risque jugés socialement acceptables. Il n'existe pas, bien entendu, de seuil absolu d'acceptabilité, mais la valeur de 10^{-6} (soit un cas de cancer supplémentaire sur un million de personnes exposées durant leur vie entière) est considérée aux États-Unis comme le seuil de risque négligeable et 10^{-4} comme le seuil de l'inacceptable en population générale.
En France, Santé Publique France utilise la valeur de 10^{-5}**. Ce seuil de 10^{-5} est souvent retrouvé dans la définition des valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air par l'OMS.**

Cependant, le Haut Conseil de la Santé Publique précise que cette lecture binaire est réductrice et que, compte tenu des précautions prises avec l'application de facteur d'incertitude dans leur construction, **le dépassement d'une VTR ne signifie aucunement le risque d'apparition d'un effet délétère dans la population, sauf si ce dépassement est conséquent et gomme en partie les facteurs d'incertitude.**

En matière de décision publique, pour les études de zones, la notion de « risque acceptable » doit être abandonnée pour utiliser celle de « seuils et d'intervalles de gestion » dont les propositions concrètes sont rappelées ci-dessous :

- Un domaine d'action rapide pour un ERI >10^{-4} et/ou un QD > 10.
- Un domaine de vigilance active pour un 10^{-5} < ERI < 10^{-4} et/ou un 1 < QD < 10.
- Un domaine de conformité pour un ERI < 10^{-5} et/ou un QD < 1.

Les effets conjugués sont pris en considération dans l'EQRS.
En effet, les individus sont rarement exposés à une seule substance.
Afin de prendre en considération les effets des mélanges, on procède comme suit :

- Pour les effets à seuils : les QD sont additionnés uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique sur le même organe cible ;
- Pour les effets sans seuils : la somme des ERI est effectuée, quel que soit l'organe cible.

18.3. ÉVALUATION DE L'INDICATEUR SANITAIRE POUR LES EFFETS À SEUIL - QUOTIENTS DE DANGER

Les quotients de dangers, pour chaque scénario d'exposition, sont disponibles dans les tableaux suivants et les quotients de dangers calculés par organes-cibles sont représentés en figure sous chaque tableau.

Scénario « Enfant en bas-âge »

Tableau 69 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche 1 – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge

	Scénario Enfant en bas-âge Crèche 1 de la zone d'étude					
Seuil d'acceptabilité = 1	**2023 Actuel**	**2028 Sans projet**	**2028 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise Projet**
Acétaldéhyde	8,36E-05	5,53E-05	5,54E-05	1,29E-05	5,00E-05	1,07E-05
Acroléine	4,19E-02	2,61E-02	2,62E-02	6,21E-03	2,11E-02	4,53E-03
Arsenic	2,40E-05	2,49E-05	2,50E-05	5,85E-06	2,74E-05	6,41E-06
Benzène	8,77E-04	5,19E-04	5,22E-04	1,44E-04	3,77E-04	9,90E-05
1,3-butadiène	2,92E-03	2,31E-03	2,31E-03	5,00E-04	2,70E-03	5,63E-04
Cadmium	4,57E-07	4,80E-07	4,81E-07	1,14E-07	5,47E-07	1,29E-07
Chrome	6,95E-04	6,86E-04	6,88E-04	1,52E-04	6,49E-04	1,43E-04
Dioxines	5,89E-08	3,99E-08	4,00E-08	9,27E-09	2,21E-08	5,21E-09
Éthylbenzène	1,85E-06	1,25E-06	1,26E-06	3,44E-07	1,16E-06	2,96E-07
Formaldéhyde	2,02E-04	1,32E-04	1,33E-04	3,09E-05	1,18E-04	2,52E-05
Furanes	8,71E-08	5,91E-08	5,93E-08	1,38E-08	3,30E-08	7,79E-09
Mercure	5,14E-04	5,20E-04	5,22E-04	1,19E-04	5,33E-04	1,21E-04
Naphtalène	8,55E-04	8,08E-04	8,11E-04	1,92E-04	6,94E-04	1,66E-04
Ammoniac NH_3	1,12E-03	1,23E-03	1,23E-03	2,47E-04	1,75E-03	3,40E-04
Nickel	6,90E-06	7,55E-06	7,58E-06	1,88E-06	9,55E-06	2,33E-06
Plomb	2,06E-06	2,14E-06	2,15E-06	5,04E-07	2,38E-06	5,56E-07
Toluène	7,50E-07	4,97E-07	5,00E-07	1,38E-07	4,42E-07	1,16E-07
Xylènes	1,21E-04	8,39E-05	8,44E-05	2,20E-05	8,13E-05	2,00E-05
Particules diesel	8,21E-02	4,57E-02	4,59E-02	1,05E-02	1,77E-02	4,21E-03
Propionaldéhyde	4,50E-04	3,00E-04	3,01E-04	6,94E-05	2,76E-04	5,86E-05
16 HAP eq. BaP	4,33E-02	4,11E-02	4,12E-02	9,21E-03	3,42E-02	7,61E-03

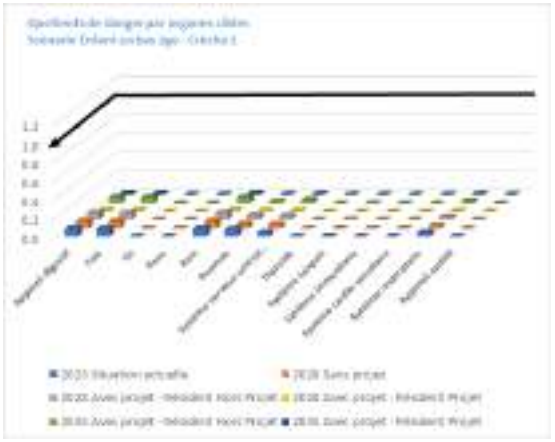


Figure 101 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche 1

Tableau 70 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche 2 – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge

	Scénario Enfant en bas-âge Crèche 2 de la zone d'étude					
Seuil d'acceptabilité = 1	**2023 Actuel**	**2028 Sans projet**	**2028 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise Projet**
Acétaldéhyde	8,35E-05	5,52E-05	5,53E-05	1,28E-05	4,99E-05	1,06E-05
Acroléine	4,18E-02	2,61E-02	2,61E-02	6,18E-03	2,11E-02	4,50E-03
Arsenic	2,40E-05	2,49E-05	2,50E-05	5,81E-06	2,74E-05	6,37E-06
Benzène	8,75E-04	5,18E-04	5,21E-04	1,43E-04	3,76E-04	9,84E-05
1,3-butadiène	2,92E-03	2,30E-03	2,31E-03	4,97E-04	2,70E-03	5,60E-04
Cadmium	4,56E-07	4,79E-07	4,81E-07	1,14E-07	5,46E-07	1,29E-07
Chrome	6,94E-04	6,85E-04	6,87E-04	1,51E-04	6,48E-04	1,42E-04
Dioxines	5,88E-08	3,98E-08	4,00E-08	9,22E-09	2,21E-08	5,18E-09
Éthylbenzène	1,84E-06	1,25E-06	1,26E-06	3,42E-07	1,15E-06	2,94E-07
Formaldéhyde	2,01E-04	1,32E-04	1,33E-04	3,07E-05	1,18E-04	2,51E-05
Furanes	8,70E-08	5,90E-08	5,92E-08	1,37E-08	3,29E-08	7,75E-09
Mercure	5,14E-04	5,20E-04	5,21E-04	1,18E-04	5,33E-04	1,21E-04
Naphtalène	8,53E-04	8,07E-04	8,10E-04	1,91E-04	6,94E-04	1,65E-04
Ammoniac NH_3	1,12E-03	1,22E-03	1,23E-03	2,45E-04	1,74E-03	3,38E-04
Nickel	6,89E-06	7,54E-06	7,57E-06	1,86E-06	9,53E-06	2,31E-06
Plomb	2,06E-06	2,14E-06	2,14E-06	5,01E-07	2,37E-06	5,53E-07
Toluène	7,49E-07	4,96E-07	4,99E-07	1,37E-07	4,41E-07	1,15E-07
Xylènes	1,20E-04	8,38E-05	8,43E-05	2,19E-05	8,12E-05	1,99E-05
Particules diesel	8,21E-02	4,57E-02	4,58E-02	1,04E-02	1,77E-02	4,19E-03
Propionaldéhyde	4,50E-04	3,00E-04	3,00E-04	6,90E-05	2,75E-04	5,82E-05
16 HAP eq. BaP	4,33E-02	4,10E-02	4,11E-02	9,16E-03	3,41E-02	7,56E-03

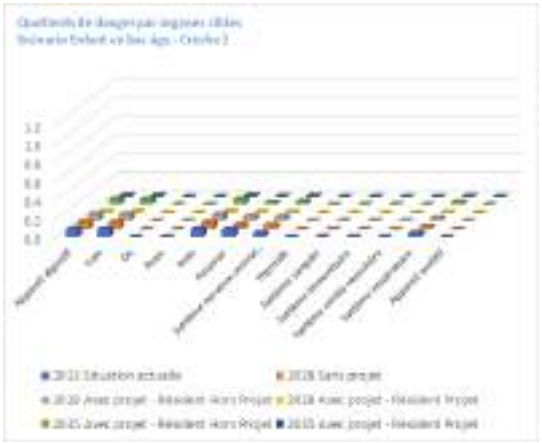


Figure 102 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche 2

Tableau 71 : Quotients de dangers par composé au niveau de la crèche du projet – Voie inhalation - scénario Enfant en bas âge

	Scénario Enfant en bas-âge Crèche du projet			
Seuil d'acceptabilité = 1	**2028 Avec Projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise Projet**
Acétaldéhyde	5,81E-05	1,56E-05	5,21E-05	1,28E-05
Acroléine	2,75E-02	7,53E-03	2,20E-02	5,42E-03
Arsenic	2,62E-05	7,08E-06	2,88E-05	7,76E-06
Benzène	5,56E-04	1,78E-04	4,00E-04	1,22E-04
1,3-butadiène	2,41E-03	5,99E-04	2,81E-03	6,73E-04
Cadmium	5,06E-07	1,39E-07	5,74E-07	1,57E-07
Chrome	7,19E-04	1,83E-04	6,78E-04	1,72E-04
Dioxines	4,20E-08	1,12E-08	2,32E-08	6,33E-09
Éthylbenzène	1,34E-06	4,25E-07	1,22E-06	3,64E-07
Formaldéhyde	1,39E-04	3,74E-05	1,23E-04	3,02E-05
Furanes	6,22E-08	1,67E-08	3,47E-08	9,46E-09
Mercure	5,47E-04	1,43E-04	5,58E-04	1,47E-04
Naphtalène	8,52E-04	2,33E-04	7,30E-04	2,01E-04
Ammoniac NH_3	1,27E-03	2,93E-04	1,81E-03	4,02E-04
Nickel	7,99E-06	2,29E-06	1,01E-05	2,83E-06
Plomb	2,25E-06	6,11E-07	2,49E-06	6,74E-07
Toluène	5,33E-07	1,71E-07	4,69E-07	1,43E-07
Xylènes	8,95E-05	2,71E-05	8,57E-05	2,45E-05
Particules diesel	4,80E-02	1,26E-02	1,86E-02	5,11E-03
Propionaldéhyde	3,15E-04	8,39E-05	2,87E-04	7,01E-05
16 HAP eq. BaP	4,31E-02	1,11E-02	3,57E-02	9,17E-03

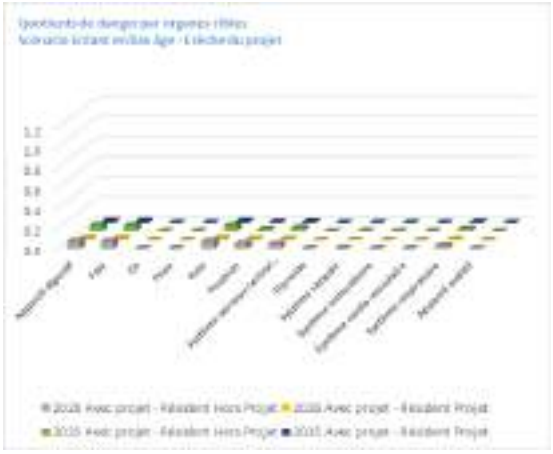


Figure 103 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Enfant en bas âge - Voie inhalation – Crèche du projet

Scénario « Écolier »

Tableau 72 : Quotients de dangers par composé au niveau de l'école élémentaire – Voie inhalation - scénario Écolier de l'élémentaire

	Scénario Écolier de l'élémentaire École élémentaire de la zone d'étude					
Seuil d'acceptabilité = 1	**2023 Actuel**	**2028 Sans projet**	**2028 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise Projet**
Acétaldéhyde	1,05E-04	6,92E-05	6,94E-05	2,18E-05	6,28E-05	1,87E-05
Acroléine	5,24E-02	3,27E-02	3,28E-02	1,05E-02	2,65E-02	7,95E-03
Arsenic	3,00E-05	3,11E-05	3,13E-05	9,82E-06	3,43E-05	1,08E-05
Benzène	1,07E-03	6,38E-04	6,42E-04	2,19E-04	4,64E-04	1,53E-04
1,3-butadiène	3,65E-03	2,89E-03	2,90E-03	8,70E-04	3,39E-03	1,00E-03
Cadmium	5,71E-07	6,00E-07	6,02E-07	1,90E-07	6,84E-07	2,16E-07
Chrome	8,71E-04	8,60E-04	8,63E-04	2,63E-04	8,14E-04	2,48E-04
Dioxines	7,36E-08	4,98E-08	5,00E-08	1,56E-08	2,76E-08	8,68E-09
Éthylbenzène	2,26E-06	1,54E-06	1,55E-06	5,23E-07	1,42E-06	4,63E-07
Formaldéhyde	2,52E-04	1,66E-04	1,66E-04	5,23E-05	1,49E-04	4,44E-05
Furanes	1,09E-07	7,38E-08	7,41E-08	2,31E-08	4,12E-08	1,30E-08
Mercure	6,44E-04	6,52E-04	6,54E-04	2,02E-04	6,68E-04	2,07E-04
Naphtalène	1,07E-03	1,01E-03	1,01E-03	3,19E-04	8,67E-04	2,74E-04
Ammoniac NH_3	1,41E-03	1,54E-03	1,55E-03	4,48E-04	2,20E-03	6,28E-04
Nickel	8,60E-06	9,41E-06	9,45E-06	3,07E-06	1,19E-05	3,83E-06
Plomb	2,57E-06	2,68E-06	2,69E-06	8,45E-07	2,97E-06	9,34E-07
Toluène	9,15E-07	6,09E-07	6,13E-07	2,07E-07	5,43E-07	1,78E-07
Xylènes	1,48E-04	1,03E-04	1,04E-04	3,42E-05	1,01E-04	3,20E-05
Particules diesel	1,03E-01	5,73E-02	5,75E-02	1,78E-02	2,22E-02	7,05E-03
Propionaldéhyde	5,63E-04	3,76E-04	3,77E-04	1,18E-04	3,46E-04	1,03E-04
16 HAP eq. BaP	5,42E-02	5,14E-02	5,16E-02	1,58E-02	4,28E-02	1,30E-02

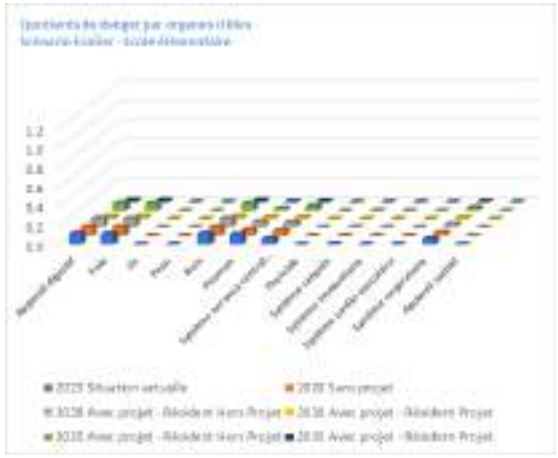


Figure 104 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Écolier de l'élémentaire - Voie inhalation – École élémentaire

Tableau 73 : Quotients de dangers par composé au niveau de l'école primaire – Voie inhalation - scénario Écolier de primaire

	Scénario Écolier de primaire École primaire de la zone d'étude					
Seuil d'acceptabilité = 1	**2023 Actuel**	**2028 Sans projet**	**2028 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise Projet**
Acétaldéhyde	9,48E-05	6,26E-05	6,28E-05	1,52E-05	5,65E-05	1,25E-05
Acroléine	4,75E-02	2,96E-02	2,97E-02	7,33E-03	2,39E-02	5,30E-03
Arsenic	2,72E-05	2,82E-05	2,83E-05	6,89E-06	3,11E-05	7,56E-06
Benzène	9,99E-04	5,91E-04	5,95E-04	1,72E-04	4,29E-04	1,18E-04
1,3-butadiène	3,30E-03	2,61E-03	2,61E-03	5,85E-04	3,05E-03	6,57E-04
Cadmium	5,17E-07	5,43E-07	5,46E-07	1,35E-07	6,20E-07	1,52E-07
Chrome	7,85E-04	7,76E-04	7,78E-04	1,78E-04	7,35E-04	1,68E-04
Dioxines	6,66E-08	4,51E-08	4,53E-08	1,09E-08	2,50E-08	6,15E-09
Éthylbenzène	2,11E-06	1,43E-06	1,44E-06	4,09E-07	1,31E-06	3,51E-07
Formaldéhyde	2,29E-04	1,50E-04	1,50E-04	3,64E-05	1,34E-04	2,95E-05
Furanes	9,86E-08	6,69E-08	6,72E-08	1,62E-08	3,74E-08	9,19E-09
Mercure	5,82E-04	5,89E-04	5,91E-04	1,40E-04	6,04E-04	1,43E-04
Naphtalène	9,67E-04	9,15E-04	9,20E-04	2,27E-04	7,88E-04	1,96E-04
Ammoniac NH_3	1,26E-03	1,38E-03	1,39E-03	2,87E-04	1,97E-03	3,94E-04
Nickel	7,82E-06	8,56E-06	8,61E-06	2,22E-06	1,08E-05	2,75E-06
Plomb	2,33E-06	2,42E-06	2,43E-06	5,94E-07	2,69E-06	6,56E-07
Toluène	8,55E-07	5,65E-07	5,70E-07	1,64E-07	5,03E-07	1,38E-07
Xylènes	1,37E-04	9,54E-05	9,60E-05	2,62E-05	9,23E-05	2,37E-05
Particules diesel	9,28E-02	5,18E-02	5,19E-02	1,23E-02	2,01E-02	4,97E-03
Propionaldéhyde	5,10E-04	3,40E-04	3,41E-04	8,17E-05	3,12E-04	6,84E-05
16 HAP eq. BaP	4,90E-02	4,64E-02	4,66E-02	1,08E-02	3,87E-02	8,93E-03

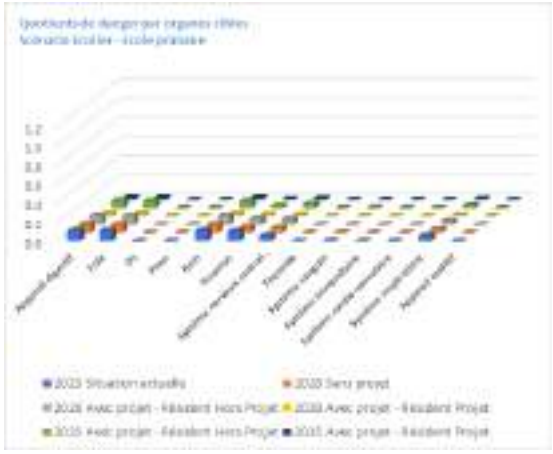


Figure 105 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Écolier de primaire - Voie inhalation – École primaire

Scénario « Résident »

Tableau 74 : Quotients de dangers maximaux par composé au niveau de la zone d'étude (Carreaux INSEE) et de l'emprise projet – Voie inhalation - scénario Résident

	Scénario Résident Max carreaux INSEE Zone étude & Max Emprise projet					
Seuil d'acceptabilité = 1	**2023 Actuel**	**2028 Sans projet**	**2028 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2028 Avec projet – Résident Emprise Projet**	**2035 Avec projet – Résident Hors Projet**	**2035 Avec projet – Résident Emprise projet**
Acétaldéhyde	1,11E-04	7,36E-05	7,37E-05	1,56E-05	6,66E-05	1,28E-05
Acroléine	5,58E-02	3,47E-02	3,48E-02	7,53E-03	2,81E-02	5,42E-03
Arsenic	3,20E-05	3,32E-05	3,33E-05	7,08E-06	3,65E-05	7,76E-06
Benzène	1,17E-03	6,91E-04	6,95E-04	1,78E-04	5,02E-04	1,22E-04
1,3-butadiène	3,89E-03	3,07E-03	3,08E-03	5,99E-04	3,60E-03	6,73E-04
Cadmium	6,08E-07	6,39E-07	6,41E-07	1,39E-07	7,28E-07	1,57E-07
Chrome	9,25E-04	9,14E-04	9,16E-04	1,83E-04	8,64E-04	1,72E-04
Dioxines	7,84E-08	5,31E-08	5,33E-08	1,12E-08	2,94E-08	6,33E-09
Éthylbenzène	2,46E-06	1,67E-06	1,68E-06	4,25E-07	1,54E-06	3,64E-07
Formaldéhyde	2,68E-04	1,76E-04	1,77E-04	3,74E-05	1,58E-04	3,02E-05
Furanes	1,16E-07	7,87E-08	7,90E-08	1,67E-08	4,39E-08	9,46E-09
Mercure	6,85E-04	6,93E-04	6,95E-04	1,43E-04	7,10E-04	1,47E-04
Naphtalène	1,14E-03	1,08E-03	1,08E-03	2,33E-04	9,25E-04	2,01E-04
Ammoniac NH_3	1,49E-03	1,63E-03	1,64E-03	2,93E-04	2,33E-03	4,02E-04
Nickel	9,19E-06	1,00E-05	1,01E-05	2,29E-06	1,27E-05	2,83E-06
Plomb	2,74E-06	2,85E-06	2,86E-06	6,11E-07	3,16E-06	6,74E-07
Toluène	9,99E-07	6,62E-07	6,66E-07	1,71E-07	5,89E-07	1,43E-07
Xylènes	1,61E-04	1,12E-04	1,12E-04	2,71E-05	1,08E-04	2,45E-05
Particules diesel	1,09E-01	6,09E-02	6,11E-02	1,26E-02	2,36E-02	5,11E-03
Propionaldéhyde	5,99E-04	4,00E-04	4,01E-04	8,39E-05	3,67E-04	7,01E-05
16 HAP eq. BaP	5,77E-02	5,47E-02	5,48E-02	1,11E-02	4,55E-02	9,17E-03

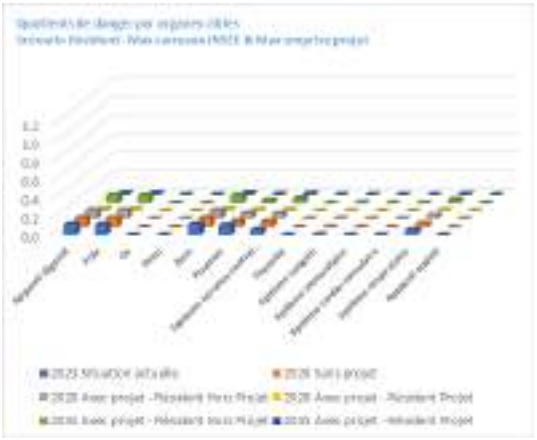


Figure 106 : Quotients de danger cumulés par organes-cibles - Scénario Résident - Voie inhalation – Max Carreaux INSEE et Max emprise projet

En tenant compte uniquement des concentrations dans l'air induites par les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude et de l'autoroute A86, Il est possible de constater que :
-Les Quotients de Danger (QD) sont tous inférieurs à 1, et cela, même en les additionnant par organe-cible. Les QD et QD cumulés sont tous situés dans le domaine de conformité, quels que soient les horizons, situations et scénarios d'exposition examinés.
-Les QD aux horizons futurs sont tous inférieurs à ceux en situation actuelle.
-Les QD calculés pour les résidents de la zone d'étude (en dehors du projet) pour la situation projetée sont équivalents aux QD calculés en situation Fil de l'eau (différences non significatives entre les valeurs des QD).
-Les QD calculés pour les résidents du projet sont tous inférieurs à ceux calculés pour les résidents hors projet, à situation futur équivalente (projetée ou cumulée).

La réalisation du projet et les effets cumulés ne sont pas de nature à exercer d'impact significatif sur la santé des populations environnantes comparativement à la situation sans projet (différences minimes voire négligeables pour les valeurs des indicateurs sanitaires entre les situations 'Fil de l'Eau' et 'projet') pour ce qui concerne les effets à seuils.
La localisation du projet n'engendre pas de risque sanitaire plus important pour les effets à seuil pour les futurs résidents du projet comparativement aux résidents de la zone d'étude hors emprise projet.

Cas particulier des substances sans VTR

Certaines substances étudiées dans ce document ne possèdent pas de VTR.
Néanmoins, l'Anses recommande de comparer les résultats obtenus en concentration moyenne annuelle avec les recommandations annuelles de l'OMS en ce qui concerne le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules PM10 et PM2,5.

Les concentrations calculées au niveau des lieux vulnérables existants, les concentrations maximales au niveau des habitations de la zone d'étude (Carreaux INSEE) pour les habitants hors emprise projet et les concentrations maximales sur l'emprise projet pour les habitants de l'emprise projet et les futurs utilisateurs de la crèche sont comparées aux recommandations annuelles de l'OMS pour le NO_2, les PM10 et les PM2,5.

Tableau 75 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – NO_2

NO_2 (µg/m³) Moyenne annuelle	Recommandation annuelle de l'OMS		10 µg/m³	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	0,54	0,43	0,43	0,20
CRECHE 2	0,52	0,41	0,41	0,19
ÉLEMENTAIRE	5,02	3,93	3,94	1,85
PRIMAIRE	1,23	0,97	0,99	0,46
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	1,39	1,11	1,15	0,54
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	7,38	5,75	5,76	2,69
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

Tableau 76 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – PM10

PM10 (µg/m³) Moyenne annuelle	Recommandation annuelle de l'OMS		15 µg/m³	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	0,31	0,27	0,27	0,24
CRECHE 2	0,30	0,26	0,26	0,23
ÉLEMENTAIRE	2,78	2,43	2,44	2,13
PRIMAIRE	0,74	0,66	0,68	0,61
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	0,84	0,78	0,81	0,72
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	4,15	3,61	3,62	3,16
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

Tableau 77 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les substances sans VTR – PM2,5

PM2,5 (µg/m³) Moyenne annuelle	Recommandation annuelle de l'OMS		5 µg/m³	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	0,16	0,13	0,13	0,11
CRECHE 2	0,16	0,13	0,13	0,10
ÉLEMENTAIRE	1,48	1,20	1,20	0,97
PRIMAIRE	0,38	0,32	0,33	0,28
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	0,44	0,38	0,39	0,33
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	2,20	1,78	1,78	1,44
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions des brins routiers dont les trafics ont été fournis et de l'A86.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

En considérant uniquement les émissions des brins du réseau d'étude et de l'autoroute A86, il est possible de constater que les recommandations annuelles de l'OMS pour le NO_2 et les particules PM10 et PM2,5 sont respectées aux horizons 2028 et 2035 en situations « Fil de l'eau », « Projetée » et « Cumulée », pour les lieux vulnérables, les résidents de la zone d'étude (hors emprise projet) et les résidents/utilisateurs de la crèche de l'emprise projet. Il en va de même en situation « Actuelle » 2023.

Les concentrations en NO_2, PM10 et PM2,5 calculées aux horizons futurs sont toutes inférieures ou égales à celles calculées en situation actuelle.
La réalisation du projet en comparaison à la situation sans projet ne va pas modifier l'exposition des populations de la zone d'étude (résidents hors projet). Les différences de concentrations sont nulles ou négligeables entre les situations projet et fil de l'eau.
Les concentrations calculées pour les résidents du projet sont toutes inférieures à celles calculées pour les résidents hors projet, à situation et horizon équivalents.

En définitive, les résidents du projet seront moins exposés à la pollution atmosphérique (NO_2, PM10 et PM2.5, en moyenne annuelle) que les habitants de la zone d'étude hors du projet et l'exposition de ces derniers ne sera pas significativement modifiée par la réalisation du projet.

18.4. ÉVALUATION DE L'INDICATEUR SANITAIRE POUR LES EFFETS SANS SEUILS : CALCUL DE L'EXCÈS DE RISQUE INDIVIDUEL (ERI)

Cet indicateur représente la probabilité de survenue d'une pathologie pour les individus exposés, compte tenu du scénario construit. On parle d'excès de risque car cette probabilité est liée à l'exposition au polluant considéré et s'ajoute au risque de base présent dans la population.

En France, l'INVS utilise la valeur de 10^{-5}, cette valeur est reprise dans la Circulaire du 09 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations soumises à autorisation. Ce seuil signifie que sur une population de 100 000 habitants exposée à un composé pour un niveau donné, il sera observé 1 cas de cancer supplémentaire par rapport à une population de même effectif non exposée.

Les ERI calculés pour les différents scénarios d'exposition sont présentés dans les tableaux et figures ci-après.

❖ **Scénario « Enfant »**

Notes :

- Parmi les crèches et les écoles (élémentaire et primaire), existantes l'état actuel, la crèche (0 à 3 ans) et l'école (primaire : 3 à 11 ans) les plus exposés aux émissions des brins routiers du réseau d'étude et de l'autoroute A86, ont été utilisées pour calculer les ERIs.
- Situations projetées :
  - A : 2023 Situation actuelle
  - B : 2028 Sans projet
  - C : 2028 Avec projet – Résident Hors Projet – Crèche Hors Projet
  - D : 2035 Avec projet – Résident Hors Projet – Crèche Hors Projet
  - E : 2028 Avec projet – Résident Hors Projet – Crèche du Projet
  - F : 2035 Avec Projet – Résident Hors Projet – Crèche du Projet
  - G : 2028 Avec projet – Résident du Projet – Crèche Hors Projet
  - H : 2035 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche Hors Projet
  - I : 2028 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet
  - J : 2035 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet

En considérant les ERI par composés, pour l'ensemble des horizons, situations et scénarios d'exposition, il est observé que ceux-ci sont tous situés dans le domaine de conformité (c'est-à-dire inférieurs à la valeur seuil de 10^{-5}).
En considérant les ERI cumulés, il est possible de constater que ceux-ci sont également tous inclus dans le domaine de conformité, pour tous les horizons, situations et scénarios d'exposition.

Tableau 78 : Excès de risque individuel – Voie inhalation - scénario « Enfant »

ENFANT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Acétaldéhyde	5,08E-09	3,35E-09	3,36E-09	3,03E-09	3,40E-09	3,06E-09	8,05E-10	6,63E-10	8,45E-10	6,95E-10
Arsenic	9,31E-12	9,65E-12	9,69E-12	1,06E-11	9,81E-12	1,08E-11	2,33E-12	2,56E-12	2,45E-12	2,69E-12
Benzène	3,95E-08	2,33E-08	2,35E-08	1,69E-08	2,39E-08	1,72E-08	6,71E-09	4,60E-09	7,09E-09	4,85E-09
1,3-butadiène	2,44E-10	1,93E-10	1,93E-10	2,26E-10	1,95E-10	2,28E-10	4,29E-11	4,82E-11	4,50E-11	5,05E-11
Cadmium	3,47E-10	3,65E-10	3,66E-10	4,16E-10	3,71E-10	4,21E-10	8,94E-11	1,01E-10	9,40E-11	1,06E-10
Chrome	1,43E-07	1,42E-07	1,42E-07	1,34E-07	1,44E-07	1,36E-07	3,23E-08	3,04E-08	3,39E-08	3,19E-08
Dioxines	1,54E-11	1,04E-11	1,05E-11	5,79E-12	1,06E-11	5,86E-12	2,50E-12	1,41E-12	2,63E-12	1,48E-12
Éthylbenzène	1,20E-09	8,14E-10	8,20E-10	7,49E-10	8,33E-10	7,59E-10	2,31E-10	1,98E-10	2,44E-10	2,09E-10
Formaldéhyde	2,25E-08	1,48E-08	1,48E-08	1,32E-08	1,50E-08	1,33E-08	3,55E-09	2,88E-09	3,73E-09	3,02E-09
Furanes	6,60E-12	4,48E-12	4,50E-12	2,50E-12	4,55E-12	2,53E-12	1,07E-12	6,09E-13	1,13E-12	6,41E-13
Naphtalène	3,05E-08	2,88E-08	2,90E-08	2,48E-08	2,93E-08	2,51E-08	7,08E-09	6,10E-09	7,44E-09	6,42E-09
Nickel	4,65E-11	5,09E-11	5,12E-11	6,44E-11	5,18E-11	6,53E-11	1,31E-11	1,62E-11	1,37E-11	1,70E-11
Plomb	3,83E-12	3,98E-12	4,00E-12	4,42E-12	4,05E-12	4,48E-12	9,66E-13	1,07E-12	1,02E-12	1,12E-12
Particules diesel	2,40E-06	1,34E-06	1,34E-06	5,19E-07	1,36E-06	5,25E-07	3,15E-07	1,27E-07	3,31E-07	1,34E-07
16 HAP eq BaP	1,64E-08	1,55E-08	1,56E-08	1,30E-08	1,58E-08	1,31E-08	3,59E-09	2,96E-09	3,77E-09	3,11E-09
Cumulé	**2,67E-06**	**1,57E-06**	**1,58E-06**	**7,31E-07**	**1,60E-06**	**7,40E-07**	**3,71E-07**	**1,77E-07**	**3,90E-07**	**1,86E-07**



Figure 107 : ERI cumulés – Voie inhalation - scénario enfant (de 0 à 11 ans) - A [2023 Situation actuelle] ; B [2028 Sans projet] ; C [2028 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche Hors Projet] ; D [2035 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche Hors Projet] ; E [2028 Avec projet, Résident Hors Projet, Crèche du Projet] ; F [2035 Avec Projet, Résident Hors Projet, Crèche du Projet] ; G [2028 Avec projet, Résident du Projet, Crèche Hors Projet] ; H [2035 Avec Projet, Résident du Projet, Crèche Hors Projet] ; I [2028 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet] : J [2035 Avec Projet – Résident du Projet – Crèche du Projet]

❖ **Scénario « Résident »**

Tableau 79 : Excès de risque individuel – Voie inhalation - scénario « Résident »

RÉSIDENT	2023 Actuel	2028 Sans projet	2028 Avec projet – Résident Hors Projet	2028 Avec projet – Résident Projet	2035 Avec projet – Résident Hors Projet	2035 Avec projet – Résident Projet
Acétaldéhyde	8,40E-09	5,55E-09	5,56E-09	1,18E-09	5,02E-09	9,65E-10
Arsenic	1,54E-11	1,60E-11	1,60E-11	3,41E-12	1,76E-11	3,74E-12
Benzène	6,51E-08	3,85E-08	3,87E-08	9,92E-09	2,80E-08	6,79E-09
1,3-butadiène	4,05E-10	3,20E-10	3,20E-10	6,24E-11	3,75E-10	7,01E-11
Cadmium	5,75E-10	6,03E-10	6,06E-10	1,31E-10	6,88E-10	1,48E-10
Chrome	2,38E-07	2,35E-07	2,36E-07	4,71E-08	2,22E-07	4,43E-08
Dioxines	2,55E-11	1,73E-11	1,74E-11	3,66E-12	9,58E-12	2,06E-12

RÉSIDENT	2023 Actuel	2028 Sans projet	2028 Avec projet – Résident Hors Projet	2028 Avec projet – Résident Projet	2035 Avec projet – Résident Hors Projet	2035 Avec projet – Résident Projet
Éthylbenzène	1,98E-09	1,34E-09	1,35E-09	3,41E-10	1,24E-09	2,92E-10
Formaldéhyde	3,72E-08	2,44E-08	2,45E-08	5,18E-09	2,19E-08	4,19E-09
Furanes	1,09E-11	7,42E-12	7,44E-12	1,57E-12	4,14E-12	8,92E-13
Naphtalène	5,05E-08	4,78E-08	4,79E-08	1,04E-08	4,11E-08	8,94E-09
Nickel	7,70E-11	8,42E-11	8,45E-11	1,92E-11	1,06E-10	2,37E-11
Plomb	6,34E-12	6,59E-12	6,62E-12	1,41E-12	7,32E-12	1,56E-12
Particules diesel	3,99E-06	2,22E-06	2,22E-06	4,60E-07	8,58E-07	1,86E-07
16 HAP eq BaP	2,72E-08	2,58E-08	2,59E-08	5,24E-09	2,15E-08	4,32E-09
Cumulé	**4,43E-06**	**2,61E-06**	**2,62E-06**	**5,42E-07**	**1,21E-06**	**2,58E-07**

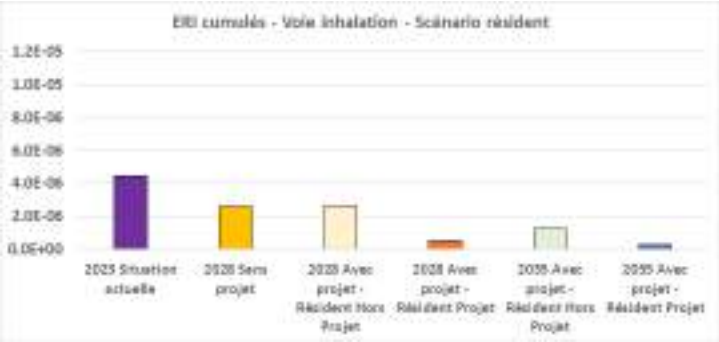


Figure 108 : ERI cumulés – Voie inhalation - scénario résident

En considérant les ERI par composés, pour l'ensemble des horizons, situations et scénarios d'exposition, il est observé que ceux-ci sont tous situés dans le domaine de conformité (c'est-à-dire inférieurs à la valeur seuil de 10^{-5}).
En considérant les ERI cumulés, il est possible de constater que ceux-ci sont également tous inclus dans le domaine de conformité, pour tous les horizons, situations et scénarios d'exposition.

En tenant compte uniquement des concentrations dans l'air induites par les émissions provenant des voies de circulation du réseau d'étude et de l'autoroute A86, Il est possible de constater que :
-Les ERI par composé et les ERI cumulés sont tous inférieurs à 10^{-5} et donc tous situés dans le domaine de conformité, quels que soient les horizons, situations et scénarios d'exposition examinés.
-Les ERI cumulés aux horizons futurs sont tous inférieurs à ceux en situation actuelle.
-Les ERI cumulés calculés pour les résidents de la zone d'étude (en dehors du projet) pour la situation projetée sont équivalents aux ERI cumulés calculés en situation Fil de l'eau (différences non significatives entre les valeurs des ERI cumulés).
-Les ERI cumulés calculés pour les résidents du projet sont tous inférieurs à ceux calculés pour les résidents hors projet, à situation futur équivalente (projetée ou cumulée).

La réalisation du projet et les effets cumulés ne sont pas de nature à exercer d'impact significatif sur la santé des populations environnantes comparativement à la situation sans projet (différences minimes voire négligeables pour les valeurs des indicateurs sanitaires entre les situations 'Fil de l'Eau' et 'projet') pour ce qui concerne les effets sans seuils.
La localisation du projet n'engendre pas de risque sanitaire plus important pour les effets sans seuil pour les futurs résidents du projet comparativement aux résidents de la zone d'étude hors emprise projet.

18.5. ÉVALUATION DE L'INDICATEUR SANITAIRE POUR LES EFFETS AIGUS : COMPARAISON AVEC LES RECOMMANDATIONS DE L'OMS

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande des seuils en dessous desquels une exposition à ces concentrations ne révèle aucun effet sur la santé.

Les concentrations horaires ou journalières calculées au niveau des lieux vulnérables existants, les concentrations maximales au niveau des habitations de la zone d'étude (Carreaux INSEE) pour les habitants hors emprise projet et les concentrations maximales sur l'emprise projet pour les habitants de l'emprise projet et les futurs utilisateurs de la crèche sont comparées aux recommandations journalières et/ou horaires de l'OMS pour le NO_2, les PM10 et les PM2,5.
Il est alors obtenu les résultats regroupés dans les tableaux ci-après.

Tableau 80 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – PM10

PM10 (µg/m³) Moyenne journalière	Recommandation journalière de l'OMS		45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	1,16	1,01	1,02	0,89
CRECHE 2	1,14	1,00	1,00	0,88
ÉLEMENTAIRE	6,71	5,80	5,82	5,07
PRIMAIRE	2,21	2,01	2,07	1,83
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	2,43	2,19	2,24	1,97
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	8,37	7,16	7,20	6,28
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions de l'A86 et des brins routiers dont les trafics ont été fournis.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

Tableau 81 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – PM2,5

PM2,5 (µg/m³) Moyenne journalière	Recommandation journalière de l'OMS		15 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	0,82	0,66	0,67	0,54
CRECHE 2	0,81	0,65	0,66	0,53
ÉLEMENTAIRE	4,77	3,82	3,83	3,08
PRIMAIRE	1,54	1,31	1,34	1,11
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	1,71	1,44	1,46	1,19
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	5,95	4,70	4,73	3,81
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions de l'A86 et des brins routiers dont les trafics ont été fournis.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

Tableau 82 : Comparaison aux recommandations de l'OMS pour les effets aigus – NO_2

NO_2 (µg/m³) Moyenne journalière	Recommandation journalière de l'OMS		25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	2,45	1,93	1,95	0,91
CRECHE 2	2,47	1,92	1,93	0,90
ÉLEMENTAIRE	14,93	11,53	11,53	5,41
PRIMAIRE	4,49	3,54	3,60	1,68
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	4,98	3,99	4,11	1,91
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	18,39	14,25	14,29	6,68
NO_2 (µg/m³) Moyenne horaire	Recommandation horaire de l'OMS		200 µg/m³	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CRECHE 1	6,88	5,32	5,32	2,49
CRECHE 2	6,49	5,06	5,08	2,38
ÉLEMENTAIRE	40,74	31,97	32,02	15,00
PRIMAIRE	15,00	11,74	11,78	5,50
MAX Emprise Projet (Habitants/Crèche du projet)	16,25	12,94	13,20	6,16
MAX HABITANTS (CARREAUX INSEE)	55,38	43,13	43,25	20,20
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions de l'A86 et des brins routiers dont les trafics ont été fournis.*			

Seuil respecté Seuil dépassé

En considérant uniquement les émissions des brins du réseau d'étude et de l'autoroute A86, pour le NO_2 en moyenne horaire et moyenne journalière et les particules PM10 et PM2,5 en moyenne journalière, les recommandations de l'OMS sont respectées en situation « Actuelle » 2023 et aux horizons 2028 et 2035 en situations « Fil de l'eau », « Projetée » et « Cumulée », pour les lieux vulnérables existants, les résidents de la zone d'étude (hors emprise projet) et les résidents/utilisateurs de la crèche de l'emprise projet.

Les concentrations maximales horaires et/ou journalières en NO_2, PM10 et PM2.5 calculées aux horizons futurs sont toutes inférieures à celles calculées en situation actuelle.
La réalisation du projet en comparaison au scénario sans projet ne va pas modifier l'exposition des populations de la zone d'étude (les différences de concentrations sont très faibles voire négligeables entre les situations projet et fil de l'eau).
Les concentrations calculées pour les résidents du projet sont inférieures à celles calculées pour les résidents hors projet, à situation et horizon équivalents.

En définitive, les résidents du projet seront moins exposés à la pollution atmosphérique que les habitants de la zone d'étude hors du projet. La réalisation du projet n'induit pas une modification significative de l'exposition des habitants d'ores et déjà présents sur la zone d'étude.

Il convient, par ailleurs, de retenir qu'en France, *les seuils réglementaires applicables à la qualité de l'air ambiant* ***sont définis à l'****article R. 221-1 du Code de l'environnement****. Pour rappel, l'objectif de qualité est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour le NO_2. Il convient de noter également que les lignes directrices de l'OMS ne sont pas juridiquement contraignantes. Elles apportent un référentiel commun au niveau international et permettent des comparaisons, et ce, malgré des règlementations nationales différentes.***
Les réglementations françaises et les directives européennes sont quant à elles juridiquement contraignantes pour la gestion de la qualité de l'air.

18.6. INCERTITUDES RELATIVES À L'EQRS

L'évaluation quantitative des risques sanitaires est segmentée en quatre étapes qui sont respectivement sujettes à des incertitudes spécifiques [Hubert, 2003].
Le tableau ci-dessous reprend de façon schématique les différentes étapes et les incertitudes qui leur sont associées.

Étape 1 : Identification du danger *Quels sont les effets néfastes de l'agent et son mode de contact ?*	• Interaction de mélanges de polluants • Produits de dégradation des molécules mal connus • Données pas toujours disponibles pour l'Homme ou même l'animal
Étape 2 : Choix de la VTR *Quelle est la relation entre la dose et la réponse de l'organisme ?*	• Extrapolation des observations lors d'expérimentation à dose moyenne vers les faibles doses d'exposition de populations • Transposition des données d'une population vers une autre (utilisation de données animales pour l'Homme) • Analogie entre les effets de plusieurs facteurs de risques différents (analogie entre différents polluants)
Étape 3 : Estimation de l'Exposition *Qui, où, combien et combien de temps en contact avec l'agent dangereux ?*	• Difficulté à déterminer la contamination des différents médias d'exposition (manque ou erreur de mesure, variabilité des systèmes environnementaux, pertinence de la modélisation) • Mesure de la dose externe, interne et biologique efficace • Difficulté pour définir les déplacements, temps de séjours, activité, habitudes alimentaires de la population
Étape 4 : Caractérisation du risque *Quelle est la probabilité de survenue du danger pour un individu dans une population donnée ?*	• Méconnaissance de l'action de certains polluants (VTR non validées) • Hypothèses posées en termes de dispersion des polluants influencent le résultat • Calcul de l'impact sanitaire qui rajoute un niveau d'incertitude

Identification des dangers

L'identification des dangers est une démarche qualitative initiée par un inventaire des différents produits susceptibles de provoquer des nuisances d'ordre sanitaire.
À ce stade, les incertitudes sont liées au défaut d'information et aux controverses scientifiques.
Dans le cas présent, l'EQRS a porté sur les polluants dont les effets sont connus. Les autres ont été exclus de la démarche car les substances ont été jugées non pertinentes ou bien tout simplement car l'information n'existe pas.
Ces substances n'ont pas encore de facteurs d'émission. Toutefois, la proximité des valeurs de référence avec les teneurs ambiantes, et/ou la sévérité des effets sanitaires, amènent les spécialistes à recommander des recherches sur leurs facteurs d'émission.

Évaluation des incertitudes sur l'évaluation de la toxicité

L'identification exhaustive des dangers potentiellement induits pour l'Homme, le risque lié à des substances non prises en compte dans l'évaluation et la possibilité d'interaction de polluants tendent à sous-estimer le risque en raison du manque de connaissances et de données dans certains domaines.
Les études toxicologiques et épidémiologiques présentent des limites. Les VTR sont établies principalement à partir d'études expérimentales chez l'animal, mais également à partir d'études et d'enquêtes épidémiologiques chez l'Homme. L'étape qui génère l'incertitude la plus difficile à appréhender est sans doute celle de la construction des relations dose-réponse, étape initiale de l'établissement des **V**aleurs **T**oxicologiques de **R**éférence [VTR]. Il est rappelé que pour le cas des produits cancérogènes sans effet de seuils, ces VTR sont considérées comme étant des probabilités de survenue de cancer excédentaire par unité de dose.
Lorsque les VTR sont établies à partir de données animales, l'extrapolation à l'homme se réalise en général en appliquant des facteurs de sécurité (appelés aussi facteurs d'incertitude ou facteurs d'évaluation) aux seuils sans effet néfaste définis chez l'animal.
Lorsque la VTR est établie à partir d'une étude épidémiologique conduite chez l'Homme (par exemple sur une population de travailleurs), l'extrapolation à la population générale s'effectue également en appliquant un facteur de sécurité afin de tenir compte notamment de la différence de sensibilité des deux populations.
Ainsi, les facteurs de sécurité ont-ils pour but de tenir compte des incertitudes et de la variabilité liées à la transposition inter-espèces, à l'extrapolation des résultats expérimentaux ou aux doses faibles, et à la variabilité entre les individus au sein de la population.
Ces facteurs changent d'une substance à une autre.
Pour certaines d'entre elles, il n'y a purement pas de facteur de quantification en l'état actuel des connaissances.

Incertitudes sur l'évaluation de l'exposition

Quatre types d'incertitudes peuvent être associés à l'évaluation de l'exposition, à savoir :
L'incertitude portant sur :

- La définition des populations et des usages ;
- Les modèles utilisés ;
- Les paramètres ;
- Les substances émises par les sources de polluants considérées.

Les phénomènes intervenant dans l'exposition des populations à une source de polluants dans l'environnement sont très nombreux. Le manque de connaissances et les incertitudes élevées autour de certains modes de transfert des polluants dans l'atmosphère amènent à utiliser des représentations mathématiques simples pour modéliser la dispersion. À noter que ces représentations mathématiques induisent des incertitudes difficilement quantifiables.

Caractérisation du risque

Dernière étape de l'EQRS : la caractérisation du risque, ce dernier étant défini ici comme une « éventualité » d'apparition d'effets indésirables.
Pour les produits cancérogènes sans effet de seuils, la quantification du risque consiste à mettre en relation - pour les différentes voies d'exposition identifiées- les VTR et les doses d'exposition, cela afin d'arriver à une prédiction sur l'apparition de cancers parmi une population exposée. Les incertitudes inhérentes à cette étape concernent, outre les modèles conceptuels utilisés pour estimer les doses pour les voies d'exposition considérées, les valeurs numériques des facteurs d'exposition qui influencent les résultats des calculs de dose (facteur d'ingestion, fréquence et durée d'exposition, masse corporelle, etc.).

18.7. SYNTHÈSE DE L'EQRS – IMPACT DU PROJET SUR LA SANTÉ

Voie d'exposition inhalation

Les données trafic font ressortir que la réalisation de l'aménagement se traduira par une hausse des volumes de trafic par rapport à la situation « Actuelle » 2023 et à la situation « Fil de l'eau » 2028 sur le réseau d'étude.

En considérant uniquement les émissions des brins du réseau d'étude et de l'autoroute A86, il est constaté que :

- En situation « actuelle » et aux horizons futurs 2028 (avec et sans projet) et 2035 (cumulée) et pour tous les scénarios d'exposition étudiés (enfant en bas âge, écolier et résident), tous les Quotients de Danger sont inférieurs à 1 (domaine de conformité), cela même en les additionnant par organe-cible.
- Les Excès de Risque Individuels par composé et en cumul sont tous inclus dans le domaine de conformité (c'est-à-dire inférieurs à la valeur seuil de 10^{-5} correspondant à 1 cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées, comparé à une population non exposée) en situation « actuelle » et aux horizons futurs 2028 (avec et sans projet) et 2035 (cumulée) sur la zone d'étude, quel que soit le scénario d'exposition étudié (enfant et résident).
- Aucune différence significative n'est relevée concernant les indicateurs sanitaires calculés pour les populations d'ores et déjà présentes sur la zone d'étude, entre les scénarios avec projet (2028/2035) et sans projet (2028).
- Les indicateurs calculées pour les résidents du projet sont tous inférieurs à ceux calculés pour les résidents hors projet à horizon et situation équivalents.

L'aménagement projeté n'est pas de nature a priori à exercer d'impact significatif sur la santé des populations environnantes comparativement à la situation sans projet (différences minimes voire négligeables pour les valeurs des indicateurs sanitaires entre les situations 'Fil de l'Eau' et 'projet').
La localisation du projet n'est pas de nature à induire une exposition des futurs résidents supérieure à celle des résidents de la zone d'étude hors du projet (les valeurs des indicateurs sanitaires pour les résidents du projet sont inférieures à celles pour les résidents hors projet ; les valeurs des indicateurs sanitaires pour les utilisateurs de la crèche en projet sont équivalentes ou non significativement supérieures à celles des utilisateurs des crèches d'ores et déjà présentes).

19. IMPACT DU PROJET SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

19.1. GÉNÉRALITÉS

Le bilan des gaz à effet de serre (GES) émis par l'activité humaine constitue une étape importante dans l'établissement des principes du développement durable, dans une perspective de préservation de l'environnement.
Les 3 gaz à effet de serre considérés dans les bilans des émissions de GES sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone [CO_2] ;
- Le méthane [CH_4] ;
- Le protoxyde d'azote [N_2O].

Chaque GES possède un certain pouvoir radiatif. Cette capacité de rayonnement dépend de la qualité chimique du gaz et de sa durée de vie dans l'atmosphère.
Pour établir une grille de comparaison, le dioxyde de carbone (CO_2) a été choisi comme étalon. Ainsi, les émissions de GES sont-elles quantifiées en tonnes équivalent CO_2, quel que soit le GES considéré.

❖ **Les GES en Île-de-France et à Rueil-Malmaison**

Les émissions de GES directes et indirectes en 2019 en Île-de-France représentent près de 37 920 kteqCO_2 (Scope 1+2). La répartition par secteurs est illustrée en figure suivante.

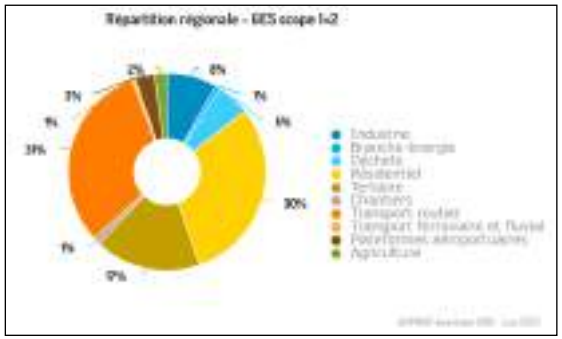


Figure 109 : Contribution par secteur (en %) aux émissions de GES (scope 1+2) en Île-de-France pour l'année 2019 (Source : Données Airparif)

En 2019, le transport routier est le principal contributeur aux émissions de GES directes et indirectes (GES scope 1 et 2) du territoire francilien avec 31 %, suivi par le secteur résidentiel avec 30 %. Viennent ensuite le tertiaire (17 %), le secteur industriel (8 %) et les déchets (5 %). Les autres secteurs contribuent pour moins de 5 % chacun.

L'évolution des émissions de GES en Île-de-France entre 2005 et 2019 tous secteurs confondus, est fournie ci-dessous.

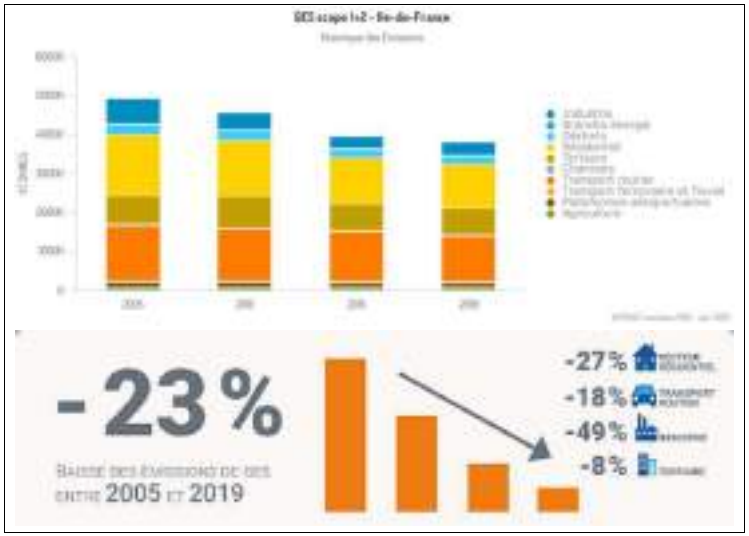


Figure 110 : Évolution des émissions de GES en Île-de-France entre 2005 et 2019 (source : Airparif)

Dans l'ensemble, les émissions directes et indirectes de Gaz à Effet de Serre en équivalent CO_2 ont diminué de 23 % entre 2005 et 2019 en Île-de-France.
L'évolution des émissions de GES, directement liées aux consommations d'énergie, est plus faible que celle des polluants atmosphériques (NOx, particules…), dont la baisse est accrue par les améliorations technologiques de dépollution à l'échappement. Ces dernières n'induisent pas de baisse des émissions de GES qui sont directement liées à la consommation énergétique.

À Rueil-Malmaison, la répartition des émissions de GES (scopes 1 et 2) par secteur (graphiques suivants) est sensiblement différente de celle de la région. En 2019, 172 kteqCO_2 de GES ont été émises à Rueil-Malmaison. Le secteur résidentiel est prépondérant avec 79 kteqCO_2, suivi par le tertiaire et les transports routiers (respectivement 45 et 38 kteqCO_2). Les énergies fossiles représentent environ 62 % des énergies consommées sur la commune.

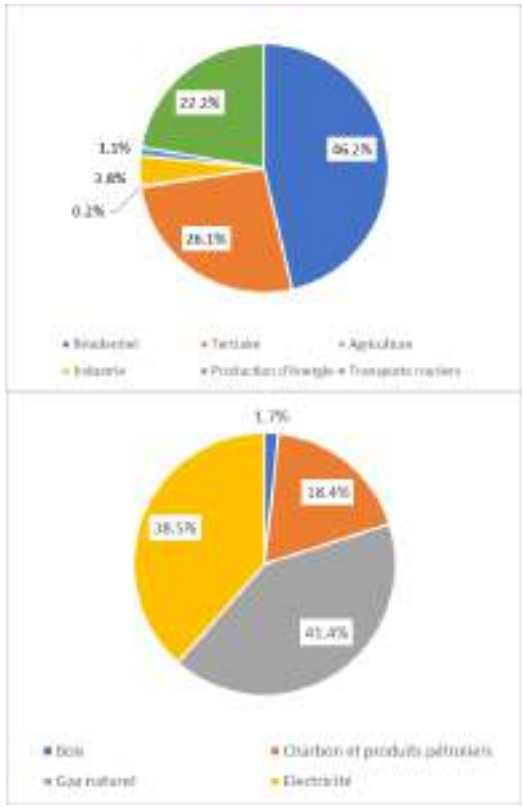


Figure 111 : Répartition sectorielle des émissions directes et indirectes de GES en 2019 (en haut) et énergies consommées en 2019 (en bas) à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE[41])

❖ **Secteur résidentiel**

Le mix énergétique en 2019 du secteur résidentiel pour l'Île-de-France est précisé sur le diagramme suivant.

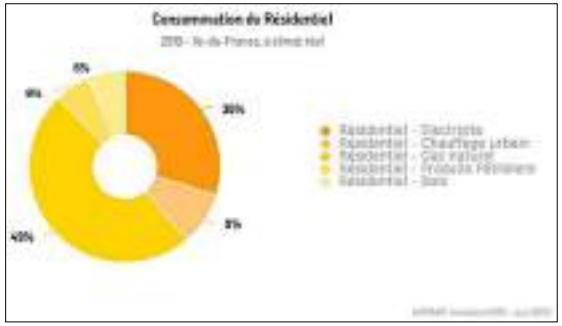


Figure 112 : Mix énergétique du secteur résidentiel en Ile de France en 2019 (source : Airparif**)**

Les énergies fossiles représentent 55 % des énergies consommées par ce secteur en Île-de-France en 2019. Les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel en Île-de-France pour l'année 2019 sont de 11 430 kilo tonnes équivalent CO_2 (11 430 ktCO_2e), soit 30 % des émissions régionales de GES.

La répartition des émissions de GES du secteur résidentiel en Île-de-France et leur évolution entre 2005 et 2019 est illustrée sur l'histogramme ci-après.

[41] https://www.institutparisregion.fr/cartographies-interactives/energif-rose.html#

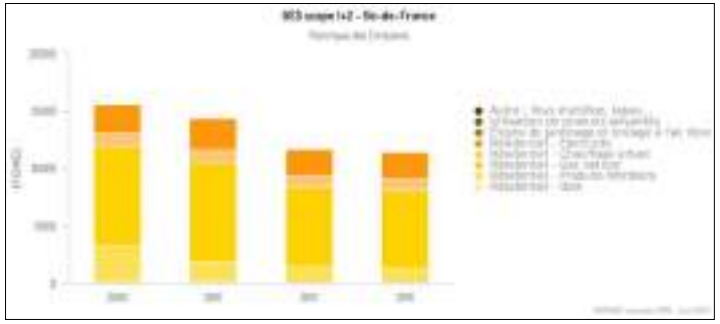


Figure 113 : Émissions de GES du secteur résidentiel en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif**)**

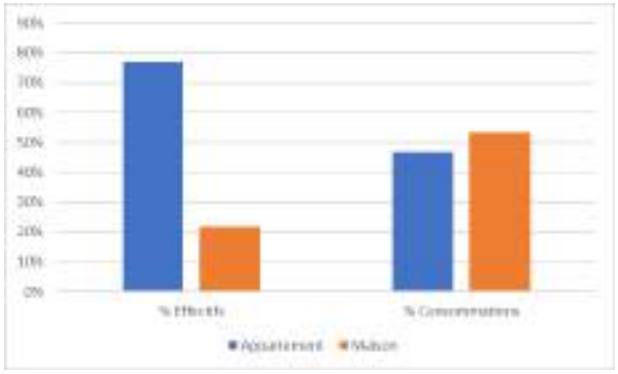


Figure 114 : Composition du parc résidentiel en 2020 et part des consommations entre maisons et appartements et 2019 à Rueil-Malmaison (source : INSEE et Energif/ROSE**)**

Une baisse de 27 % des émissions directes et indirectes de GES est observée en 14 ans pour ce secteur.
Les émissions directes et indirectes de GES sont liées à la consommation d'énergie, c'est pourquoi elles font apparaitre des émissions liées à l'électricité et aux réseaux de chaleur.
Le gaz naturel et l'électricité, énergies les plus consommées sur le territoire, représentent les principaux émetteurs de GES Scope 1+2. Sur 14 ans, leurs émissions sont en baisse, respectivement de 20 % et 10 % pour le gaz naturel et l'électricité.
Les émissions dues aux réseaux de chaleur et aux produits pétroliers ont également diminué (-10 % et -60 %).

La baisse globale est liée à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements de chauffage, associée à des changements de combustible. La baisse relative à la consommation d'électricité est moindre, compte-tenu de l'augmentation des usages spécifiques.

Les histogrammes suivants représentent les données de consommations énergétiques du secteur résidentiel à Rueil-Malmaison en 2019 et le parc résidentiel en 2020.

Le chauffage des habitations représente environ 64 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel de la commune de Rueil-Malmaison.

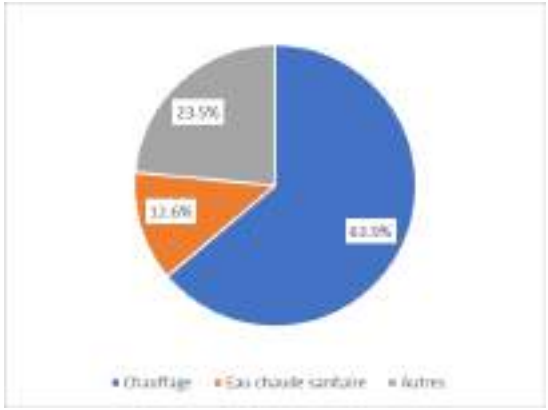


Figure 115 : Répartition de la consommation énergétique du secteur résidentiel par usage en 2019 à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE**)**

❖ **Secteur tertiaire**

Le mix énergétique en 2019 du secteur tertiaire en Île-de-France est représenté ci-après.



Figure 116 : Mix énergétique du secteur tertiaire en Ile de France en 2019 (source : Airparif)

Les énergies fossiles représentent plus du tiers des énergies consommées par le secteur tertiaire en Île-de-France, en 2019. Les émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire en Île-de-France pour l'année 2019 sont de 6 620 kilo tonnes équivalent CO_2 (6 620 ktCO_2e), soit 17 % des émissions régionales de GES.

La répartition des émissions de GES du secteur tertiaire en Île-de-France et l'évolution entre 2005 et 2019 est illustrée ci-après.



Figure 117 : Émissions de GES du secteur tertiaire en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif**)**

Une baisse de 8 % des émissions directes et indirectes de GES est observée en 14 ans pour ce secteur en Île-de-France.
Le gaz naturel et l'électricité, énergies les plus consommées du secteur tertiaire sur le territoire, sont les principaux émetteurs de GES 1+2. En lien avec leur consommation, leurs émissions évoluent sur 14 ans, respectivement de +6 % et +16 %, avec une hausse entre 2005 et 2010 de 45 % pour le gaz naturel, et de 17 % pour l'électricité, en partie liée à la rigueur de l'hiver 2010.
Quant aux émissions dues aux réseaux de chaleur et aux produits pétroliers, elles ont diminué (-15 % et -58 %), en lien avec la baisse de leurs consommations (-7 % et -55 %).

Les graphiques suivants illustrent les données de consommations énergétiques du secteur tertiaire pour la commune de Rueil-Malmaison en 2019.

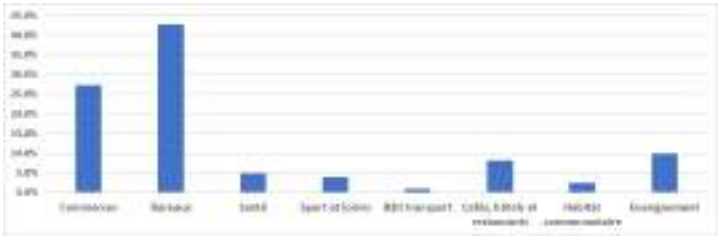


Figure 118 : Consommation d'énergie en GWh du secteur tertiaire à Rueil-Malmaison en 2019 (source : Energif/ROSE**)**

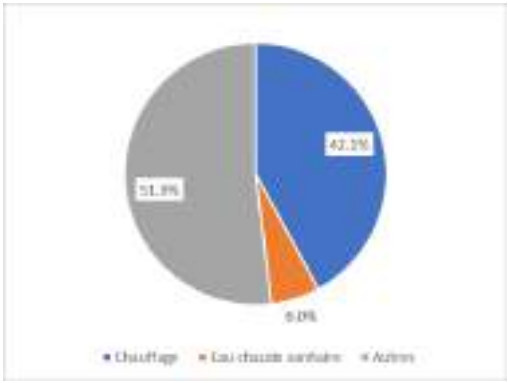


Figure 119 : Répartition de la consommation énergétique du secteur tertiaire par usage en 2019 à Rueil-Malmaison (Source : Energif/ROSE**)**

Les bureaux et les commerces sont les principaux consommateurs d'énergie du secteur tertiaire à Rueil-Malmaison en 2019.

Les consommations d'énergie autres que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont égales à plus de la moitié des consommations énergétiques du secteur tertiaire à Rueil-Malmaison en 2019.

❖ **Transport routier**

Selon les inventaires du CITEPA[42], en faisant exception de l'année 2020 exceptionnelle du fait des mesures de restriction de déplacement liée à la lutte contre l'épidémie de Covid-19, les émissions de GES en équivalent dioxyde de carbone du trafic routier sont dans l'ensemble en baisse après plusieurs années de faible hausse (cf. schéma ci-après).

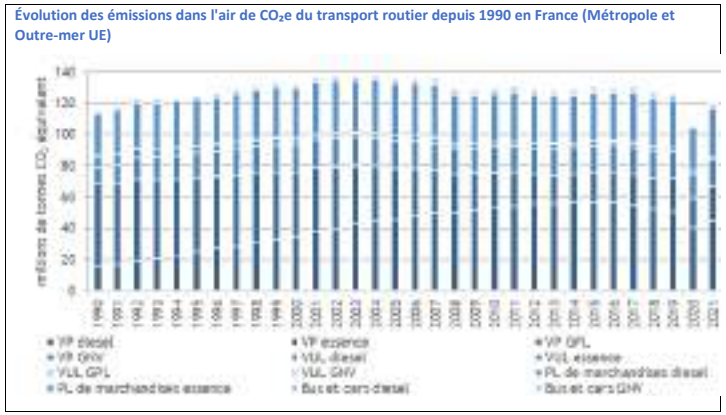


Figure 120: Évolution des émissions de GES en équivalent CO_2 du transport routier (Source : Citepa, avril 2023 - Format SECTEN**)**

Cette baisse s'explique par la dé-diésélisation du parc de véhicules particuliers, conjuguée à la baisse des consommations moyennes par véhicule.

Le diagramme suivant présente les émissions de GES par type de transports en France, en 2020. Il est possible d'observer que les véhicules particuliers sont les principaux émetteurs de GES, tous transports confondus.

[42] Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

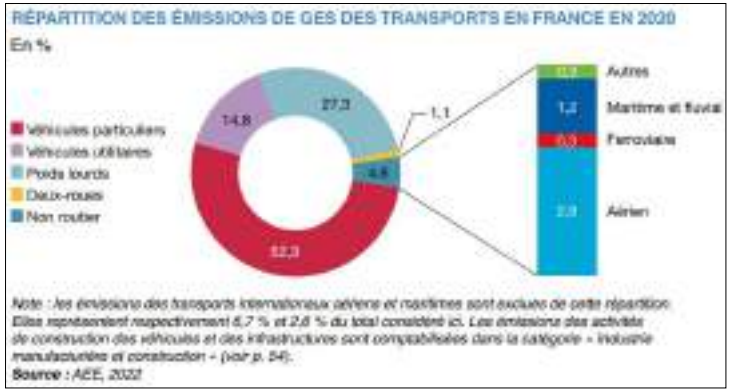


Figure 121 : Émissions de GES par type de transports en France (source : DataLAB Climat ; Chiffres clés du climat France, Europe et Monde - édition décembre 2022 ; Ministère de la Transition Écologique**)**

Pour rappel, l'année 2020 a été particulière pour les transports du fait des confinements en lien avec la lutte contre l'épidémie de Covid-19. La répartition des émissions suivants les différents types de transports est susceptible de ne pas être strictement représentative d'une année normale.

La répartition des émissions de GES du transport routier en Île-de-France et l'évolution entre 2005 et 2019 est schématisée ci-dessous.

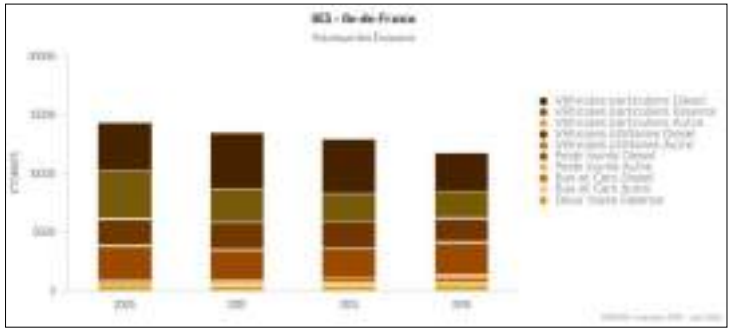


Figure 122 : Émissions de GES du transport routier en Ile-de-France entre 2005 et 2019 (Source : Airparif**)**

Selon Airparif, le transport routier représentait 31 % des émissions de GES en Île-de-France en 2019 (soit 11 770 kteqCO_2). Entre 2005 et 2019, les émissions de GES ont baissé de 18 % pour ce secteur.

Les émissions de GES liées aux VP diesel, principaux contributeurs, sont en baisse de 20 % entre 2005 et 2019 (-31 % depuis 2015), la part de ces véhicules ayant tendance à reculer dans le parc ces dernières années.
Parmi les autres contributeurs notables, les émissions de GES des poids lourds diesels marquent une légère baisse de 3 % liée à une baisse des kilomètres parcourus, celles liées aux VP essence diminuent de 45 % et celles des VUL diesel diminuent de 6 %.
L'évolution des émissions de GES des différents types de véhicules est liée d'une part à leur contribution aux kilomètres parcourus, mais également aux consommations unitaires des véhicules qui ont tendance à diminuer.

19.2. ÉMISSIONS DE GES SUR LE RÉSEAU D'ÉTUDE

La quantification en GES a été effectuée au moyen du logiciel COPERT pour les émissions engendrées par le trafic du réseau d'étude.

Pour mémoire, les émissions de gaz à effet de serre dépendent directement :

- Du type de véhicule (2R / VP / VUL / PL, essence/diesel, cylindrée) ;
- De la technologie du véhicule (conventionnel, euro 1 à 6) ;
- Des paramètres liés à la circulation (vitesse, pente, moteur froid etc.).

Les quantités des gaz à effet de serre émis par le trafic routier sur le réseau d'étude considéré sont reportées dans les tableaux et figures suivants.

Tableau 83 : Quantité de GES produits par le trafic routier sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle – Phase exploitation

[kilo équivalent 100 ans CO_2/jour]	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
CO_2 [PRG = 1]	4 820	5 151	5 269	5 140
N_2O [PRG = 265]	3	2	2	2
CH_4 [PRG = 30]	71	73	75	64
TOTAL	**4 894**	**5 226**	**5 346**	**5 207**
PRG : pouvoir de réchauffement global – les PRG considérés sont ceux fournis par l'ADEME *via* le 5e rapport du GIEC de 2013[43]				

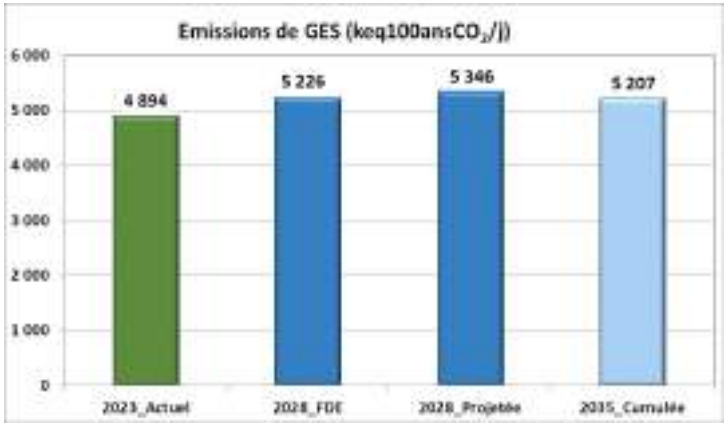


Figure 123: Émissions des gaz à effet de serre (kg équivalent 100 ans CO_2/jour) sur le réseau d'étude en moyenne journalière annuelle – Phase exploitation

Les quantités de **G**az à **E**ffet de **S**erre sont dépendantes de la tendance des consommations de carburant.

Par rapport à la situation « Actuelle », sur le réseau d'étude, les émissions de GES augmentent quels que soient l'horizon et la situation (+6,8 % en situation « Fil de l'eau » 2028 ; +9,2 % en situation « Projetée » 2028 et +6,4 % en situation « Cumulée » 2035), cela étant à corréler avec l'évolution des consommations énergétiques.

Sur le réseau d'étude, la réalisation du projet va induire une légère augmentation des émissions de GES de (+2,3 % en situation « Projetée » 2028) et la situation cumulée engendre une diminution (-0,4 % en situation « Cumulée » 2035), par rapport à la situation « Fil de l'Eau » 2028.

Répartition des différents GES émis

Bien que le méthane et le protoxyde d'azote possèdent un PRG beaucoup plus important que celui du dioxyde de carbone, ces deux composés ne représentent qu'une faible partie des émissions (cf. figure suivante).

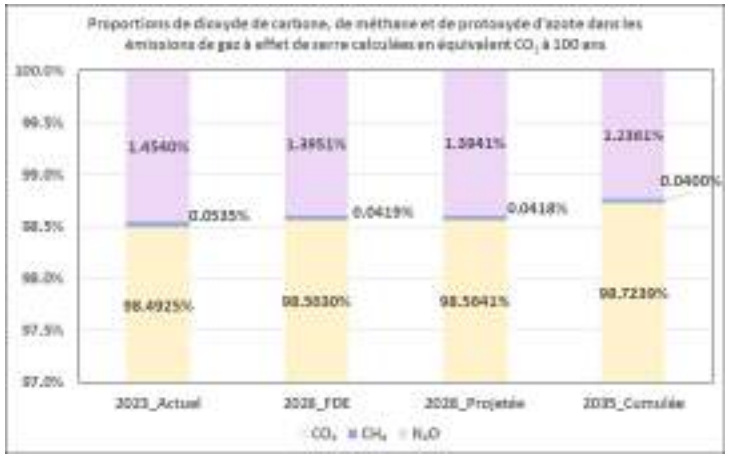


Figure 124: Proportions de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote dans les émissions de GES calculées sur le réseau d'étude

Le dioxyde de carbone provient de la combustion de combustibles fossiles.

Il est utile de garder en mémoire que la réduction des émissions des gaz à effet de serre provenant du trafic routier passe par la décarbonation du parc roulant *via* le développement des véhicules à motorisations alternatives (électriques et/ou hybrides, …).

Les consommations de carburant sur le réseau d'étude augmentent quels que soient l'horizon et la situation, par rapport à la situation 'Actuelle'.

La réalisation du projet induit une légère augmentation (situation « Projetée » 2028) des consommations de carburant sur le réseau d'étude par rapport à la situation « Fil de l'Eau » 2028 tandis que la situation cumulée engendre une diminution (situation « Cumulée » 2035).

En corollaire, les émissions de Gaz à Effet de Serre liées au trafic routier suivent la même trajectoire.

[43] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/methodo_BEGES_decli_07.pdf

20. COÛTS COLLECTIFS DES GAZ À EFFET DE SERRE ET DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

20.1. COÛTS LIÉS AUX ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Le décret n°2003-767 a introduit, à propos des infrastructures de transport, un nouveau chapitre de l'étude d'impact concernant une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité.
La monétarisation des coûts s'attache à comparer avec une unité commune (l'Euro) l'impact lié aux externalités négatives (ou nuisances) et les bénéfices du projet.

Dans une fiche-outils du 03/05/2019 (« *Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique* »), le Ministère de l'Environnement recommande des valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique. Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes, mais elles concernent néanmoins la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit, pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, interurbain, etc.), une valeur de l'impact - principalement sanitaire - de la pollution atmosphérique.

Tableau 84 : Classes de densité

Densité de population de la zone d'étude	URBAIN Très dense	URBAIN Dense	URBAIN	URBAIN Diffus	Inter URBAIN
Fourchette [hab./km²]	> 4 500	1 500 - 4 500	450 -1 500	37 - 450	< 37
Densité moyenne [hab./km²]	6 750	2 250	750	250	25

Compte tenu de la densité de population moyenne de la zone d'étude définie pour les impacts du projet (2 144 hab./km²), cette dernière est classifiée en tant que milieu urbain.

Les valeurs à considérer pour l'évaluation des coûts de la pollution atmosphérique sont reportées dans le tableau ci-après.

Tableau 85 : Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier (en €$_{2015}$ / 100 véhicules x km)

	Densité de population	URBAIN Très dense	URBAIN Dense	URBAIN	URBAIN Diffus	Inter URBAIN
	Valeurs tutélaires pour le transport routier (en €$_{2015}$ / 100 véhicules x km)					
Types de véhicule	**Véhicule Particulier**	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
	VP diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1,0
	VP essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
	VP GPL	3,7	1,0	0,4	0,3	0,1
	Véhicule Utilitaire Léger	19,8	5,6	2,4	2,0	1,7
	VUL diesel	20,2	5,7	2,5	2,0	1,8
	VUL essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
	PL Diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
	Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
	Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

La fiche-outils précise qu'il est nécessaire d'actualiser ces valeurs suivant l'évolution du parc automobile et du PIB par rapport à la population.
Pour la région Île-de-France, l'évolution du PIB par habitant à retenir est de 1,8 % par an.

Au cours de la dernière décennie (2012-2022) l'inflation a été en moyenne de 1,28 % par an d'après l'INSEE. Cette valeur sera utilisée pour extrapoler les coûts aux horizons futurs.

L'application des valeurs recommandées et de leur règle d'évolution pour l'ensemble du trafic considéré conduit aux évaluations présentées dans le tableau (valeurs journalières et annuelles) et la figure ci-après.

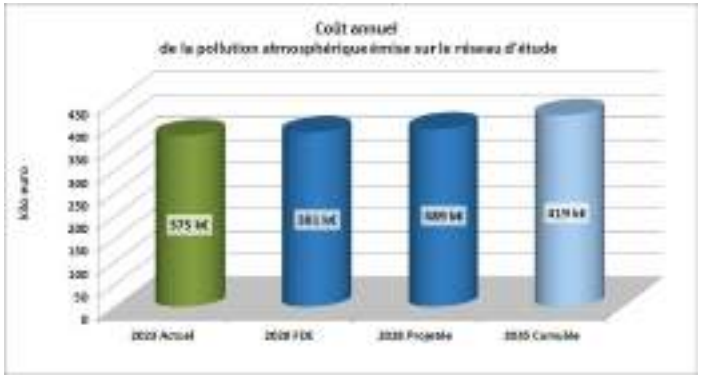


Figure 125 : Coût annuel de la pollution atmosphérique sur le réseau d'étude

Tableau 86 : Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier sur le réseau d'étude

Type de véhicules	2023 Actuel (en €2023)	2028 Sans Projet (en €2028)	2028 Projetée (en €2028)	2035 Cumulée (en €2035)
Sur une journée				
VL	871 €	895 €	917 €	998 €
PL	155 €	149 €	149 €	150 €
Coût total/jour	**1 027 €**	**1 045 €**	**1 066 €**	**1 148 €**
Sur l'ensemble de l'année				
VL	318 k€	327 k€	335 k€	364 k€
PL	57 k€	55 k€	55 k€	55 k€
Coût total/an	**375 k€**	**381 k€**	**389 k€**	**419 k€**

Par rapport à la situation « Actuelle », le coût annuel de la pollution atmosphérique émise sur le réseau d'étude augmente quels que soient l'horizon et la situation (+1,8 % en situation « Fil de l'eau » 2028, +3,9 % en situation « Projetée » 2028 et +11,8 % en situation « Cumulée » 2035).
La réalisation du projet et la situation cumulée engendrent une augmentation des coûts annuel de la pollution atmosphérique sur le réseau d'étude par rapport à la situation « Fil de l'Eau » 2028 (+2,1 % en situation « Projetée » 2028 et +9,9 % en situation « Cumulée » 2035).

Il est nécessaire de prendre en compte le fait que, à ce jour, lorsqu'elle est réalisée par les services instructeurs, l'estimation chiffrée des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique se base généralement sur les trafics sans retenir : ni la répartition spatiale de la population, ni les paramètres d'exposition.
Il devrait être possible d'affiner l'estimation des coûts sanitaires en s'intéressant à l'exposition de la population, dès lors que l'on se base sur le principe d'un lien de proportionnalité entre le coût sanitaire et l'Indice Pollution Population. Diverses études sont actuellement menées sur cette thématique.

20.2. COÛTS LIÉS AUX ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le coût social du carbone peut être considéré comme étant la valeur du préjudice qui découle de l'émission d'une tonne de CO_2.
La monétarisation des conséquences de l'augmentation de l'effet de serre a été déterminée par une approche dite « tutélaire », dans la mesure où la valeur monétaire recommandée ne découle pas directement de l'observation des prix de marché mais relève d'une décision de l'État, sur la base d'une évaluation concertée de l'engagement français et européen dans la lutte contre le changement climatique.

Selon le document de France Stratégie intitulé « *La valeur de l'action pour le climat* » de février 2019, les valeurs à considérer pour une tonne d'équivalent CO_2 émise sont de 54 €2018 en 2018, de 250 €2018 en 2030 et de 500 €2018 en 2040.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été réalisé à l'aide du logiciel COPERT **V**.

La figure et le tableau suivants fournissent l'estimation des coûts des rejets de gaz à effet de serre pour toutes les situations considérées.

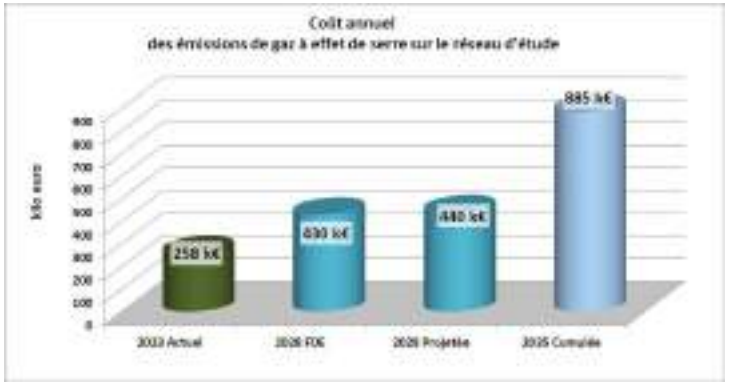


Figure 126 : Coût annuel des émissions de GES sur le réseau d'étude

Tableau 87 : Estimation des coûts des GES générés par le transport routier du réseau d'étude

	2023 Actuel (en €2023)	2028 Sans Projet (en €2028)	2028 Projetée (en €2028)	2035 Cumulée (en €2035)
Sur une journée	708 €	1 178 €	1 205 €	2 425 €
Sur une année	**258 k€**	**430 k€**	**440 k€**	**885 k€**

Le coût des émissions de Gaz à Effet de Serre augmente aux horizons futurs par rapport à la situation « Actuelle », en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Par rapport à la situation « Fil de l'Eau » 2028, la mise en place du projet engendre une légère augmentation du coût des émissions de GES sur le réseau d'étude (+2,3 % en situation « Projetée » 2028), et la situation cumulée, un surcoût important (+105,9 % en situation « Cumulée » 2035).

21. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET DES GES SUR LA SANTÉ ET LE CLIMAT

21.1. EFFETS GÉNÉRAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE

De nombreuses études épidémiologiques, dont celles pilotées par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), mettent en évidence une relation entre pollution de l'air et santé dans les grandes agglomérations. Le risque existe d'ailleurs à partir de faibles niveaux de pollution.
Également, il subsiste de fortes présomptions de relation synergique entre les allergènes, en particulier les pollens et les polluants atmosphériques.
En outre, les effets sanitaires de la pollution de l'air varient selon les individus.
Les sujets les plus sensibles sont ainsi :

- Les enfants, dont le système respiratoire en pleine évolution est davantage sensible aux agressions ;
- Les personnes âgées qui présentent des défenses immunitaires plus faibles et souvent des fragilités du système respiratoire et cardiovasculaire ;
- Les sujets atteints de troubles cardiovasculaires ou respiratoires (asthme, rhinite allergique, bronchite chronique) ;
- Les sujets en activité physique intense (sport ou travaux) qui respirent 5 à 15 fois plus qu'un individu au repos et s'exposent ainsi à des quantités supérieures de polluants.

Les gaz et particules émis lors de la combustion du carburant présentent individuellement pour l'homme un risque toxicologique qui est relativement connu pour la plupart d'entre eux.
Cependant, afin de définir le risque toxicologique des émissions automobiles à l'égard de la santé humaine, il faut considérer un ensemble, c'est à dire étudier la composition chimique d'un mélange gaz/particules et analyser la toxicité, l'interaction et les synergies des éléments qui le composent. Les connaissances dans ce domaine sont moins développées.
Les paragraphes ci-dessous présentent les effets sanitaires des principaux polluants de l'air, à savoir : les oxydes d'azote [NOx], les particules [PM], le monoxyde de carbone [CO], les composés organiques volatils [COV], le benzène [C_6H_6], le dioxyde de soufre [SO_2] le benzo(a)pyrène et les métaux lourds.

Les oxydes d'azotes (NOx)

Les principaux effets des oxydes d'azote sur la santé humaine se manifestent par une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et des troubles de l'immunité du système respiratoire.
Les oxydes d'azote sont des gaz très irritants. Ils pénètrent profondément dans l'arbre bronchique entraînant toux, irritations, étouffements, sensibilisation des bronches aux infections microbiennes, changements fonctionnels (baisse de l'oxygénation) …
La relation entre les NOx et les descripteurs sanitaires (mortalité, morbidité…) est difficile à établir et à mettre en évidence car leur teneur est fortement corrélée avec celle des autres polluants.

Les particules (PM)

Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles).
Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.
Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1 µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.
La taille des particules et la profondeur de leur pénétration dans les poumons déterminent la vitesse d'élimination des particules. Sur un même laps de temps (24 heures), plus de 90 % des particules supérieures à 6 µm sont éliminées, alors que seulement moins de 30 % des particules inférieures à 1 µm le sont.
L'une des propriétés les plus dangereuses des poussières est de fixer des molécules gazeuses irritantes ou toxiques présentes dans l'atmosphère (par exemple, des sulfates, des métaux lourds, des hydrocarbures). Ainsi, les particules peuvent entraîner des conséquences importantes sur la santé humaine et être responsables de maladies pulmonaires chroniques de type asthme, bronchite, emphysèmes (les alvéoles pulmonaires perdent de leur élasticité et se rompent) et pleurésies (inflammation de la plèvre, la membrane qui enveloppe chacun de nos poumons).
Ces effets (irritations des voies respiratoires et/ou altérations de la fonction respiratoire) s'observent même à des concentrations relativement basses.
Certaines particules ont aussi des propriétés mutagènes et cancérogènes (particules diesel). En octobre 2013, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé les particules issues des moteurs diesel comme étant cancérogènes pour l'homme (Groupe 1), sur la base d'indications suffisantes prouvant qu'une telle exposition est associée à un risque accru de cancer du poumon.

Les études publiées à ce jour permettent de dresser le tableau suivant pour les effets aigus des particules :

- Les particules plus grandes que les PM10 n'ont, pour ainsi dire, aucun effet.
- Les particules grossières (différence massique estimée entre les PM10 et les PM2,5 ou entre les PM10 et les PM1), tout comme les particules fines (dont la masse estimée se situe à PM2,5 ou PM1) ou encore les particules ultrafines (estimées en nombre, pour les tailles inférieures à 0,1 µm) ont des incidences sur la mortalité et la morbidité. Leurs effets sont largement indépendants les uns des autres.
- La fraction grossière des PM10 est plus fortement corrélée avec la toux, les crises d'asthme et la mortalité respiratoire, alors que les fractions fines ont une incidence plus forte sur les dysfonctionnements du rythme cardiaque ou sur l'augmentation de la mortalité cardio–vasculaire. Mais les effets des particules fines ne s'expliquent pas uniquement par ceux des particules ultrafines, pas plus que les effets des particules grossières ne s'expliquent par ceux des particules fines.
- Compte tenu des concentrations et des variations que l'on rencontre habituellement aujourd'hui, les fractions grossières, fines et ultrafines ont des effets de même importance.
- Les effets sur la mortalité respiratoire sont ressentis immédiatement ou le jour suivant l'exposition à une forte charge en particules. Les effets sur la mortalité cardio–vasculaire se manifestent le plus fortement après 4 jours environ. Cela signifie que l'effet des particules grossières est ressenti immédiatement ou très rapidement après l'exposition et que celui des particules fines et ultrafines l'est de manière un peu différée (jusqu'à 4 jours après l'accroissement de la charge). Par ailleurs, si le risque relatif est plus grand pour la mortalité respiratoire, la mortalité cardio-vasculaire fait davantage de victimes.
- Les personnes souffrant d'affections des voies aériennes inférieures, d'insuffisance cardiaque et les personnes de plus de 65 ans présentent un risque accru.
- Les effets ont été démontrés par des études épidémiologiques, toxicologiques et cliniques.

Les études publiées à ce jour permettent de dresser le tableau suivant pour les effets chroniques des particules sur la santé :

- Les effets chroniques sont plus importants que les effets aigus ;
- Les études épidémiologiques ont démontré la corrélation entre de fortes charges en PM10, en PM2,5 ou en sulfates, et une mortalité ou une morbidité accrue ;
- Le carbone élémentaire (suie de diesel) présente un fort potentiel cancérogène ;
- Il n'existe pas (encore) d'étude concluante qui fasse la différence entre les effets chroniques des particules grossières, ceux des particules fines et ceux des particules ultrafines en matière de mortalité et de morbidité.

Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone provoque des hypoxies (baisse de l'oxygénation du sang) car il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine. Il provoque également des céphalées, des troubles du comportement, des vomissements (c'est un neurotoxique), des troubles sensoriels (vertiges). C'est également un myocardiotoxique.
En se fixant sur l'hémoglobine du sang, le monoxyde de carbone forme une molécule stable, la carboxyhémoglobine, entraînant une diminution de l'oxygénation cellulaire qui est nocive pour le système nerveux central, le cœur et les vaisseaux sanguins.

Les composés organiques volatils (COV)

Ces composés proviennent d'une mauvaise combustion des produits pétroliers (carburants) et de l'évaporation des carburants.
Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des yeux (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes (comme le benzène).

Le benzène (C_6H_6)

Deux cas d'intoxication peuvent être observés : intoxication par ingestion et intoxication par inhalation.
L'intoxication par ingestion se caractérise par des troubles digestifs, des troubles neurologiques pouvant aller jusqu'au coma et une pneumopathie d'inhalation.
Notons qu'en application cutanée, le benzène est irritant.
Lors d'une intoxication par inhalation, on observe des symptômes neurologiques tels que des troubles de conscience, de l'ivresse, puis de la somnolence pouvant mener à un coma, des convulsions à très hautes doses.
Ces symptômes apparaissent à des concentrations variables selon les individus :

- À 25 ppm, pas d'effet ;
- De 50 à 100 ppm, apparaissent céphalées et asthénie ;
- À 500 ppm, les symptômes sont plus accentués ;
- A 3 000 ppm, la tolérance est seulement pendant 30 à 60 minutes ;
- A 20 000 ppm, la mort survient en 5 à 15 minutes.

Le dioxyde de soufre (SO_2)

Le dioxyde de soufre altère la fonction respiratoire de l'enfant et exacerbe les gênes respiratoires. De même, il trouble l'immunité du système respiratoire, abaisse le seuil de déclenchement chez le sujet asthmatique. C'est un cofacteur de la bronchite chronique.
Le dioxyde de soufre est un gaz très soluble. Il est ainsi absorbé à 85-99 % par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur. Une faible fraction se fixe sur les particules carbonées et atteint donc les voies respiratoires inférieures. Il accentue l'intensité du bronchospasme chez les sujets asthmatiques.

Le plomb (Pb)

De manière générale, les métaux lourds ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme ce qui implique dans le long terme d'éventuelles propriétés cancérogènes.
Le plomb est un toxique neurologique, rénal et sanguin.
On distingue deux types d'intoxication au plomb : intoxication après inhalation (poussières ou fumées) ou intoxication par ingestion (régurgitation ou problème d'hygiène cutanée).

Le cadmium (Cd)

Le cadmium est l'un des rares éléments n'ayant aucune fonction connue dans le corps humain. Les deux principales voies d'absorption sont l'inhalation et l'ingestion. Il peut provoquer des lésions des voies respiratoires et du rein. Les composés de cadmium sont également cancérigènes.

L'arsenic (As)

La grande majorité des informations disponibles, relatives à l'exposition par inhalation à l'arsenic, provient de situations professionnelles (fonderies, mines ou usines de produits chimiques) et rapporte des effets principalement au niveau de :

- L'appareil respiratoire (emphysème, pneumoconiose) ;
- Système cardiovasculaire (maladie de Raynaud) ;
- La peau (hyperkératose et hyperpigmentation) ;
- Système nerveux périphérique (neuropathies, diminution de la conduction nerveuse).

Le nickel (Ni)

Les études chez l'Homme (et l'animal) indiquent que le système respiratoire est la cible principale de la toxicité du nickel par inhalation. Une augmentation de l'incidence des décès par pathologie respiratoire a été trouvée chez des travailleurs exposés chroniquement au nickel. Les effets respiratoires étaient de type bronchite chronique, emphysème et diminution de la capacité vitale.

Le benzo(a)pyrène (BaP)

Les études rapportées dans la littérature ne permettent pas de conclure quant au caractère cancérogène du benzo[a]pyrène à lui seul chez l'homme. Les études chez l'animal indiquent que le benzo[a]pyrène induit des tumeurs chez de nombreuses espèces animales par les trois voies d'exposition possibles : pulmonaire, orale et cutanée. Les effets rapports correspondent, une action à la fois locale et systémique.

21.2. CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Identiquement à l'échelle mondiale, l'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un net réchauffement depuis l'année 1900.
Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980 (figure suivante).

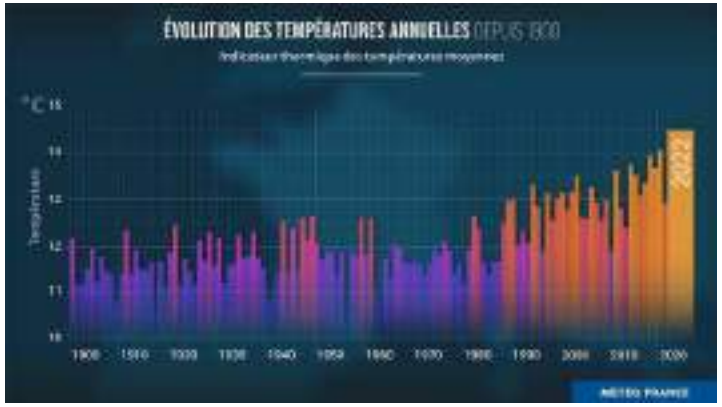


Figure 127 : Évolution des températures moyennes annuelles en France depuis 1900 (Source : Météo France**)**

Sur la période 1959-2009, la tendance observée est d'environ + 0,3°C par décennie. En 2020, la température moyenne annuelle de 14°C a dépassé la normale (référence 1961-1990) de 2,3°C, plaçant cette année-là au premier rang des années les plus chaudes observées en France métropolitaine depuis 1900, devant 2018 (13,9°C).
2021 ouvre la décennie avec des températures certes plus proches des normales, mais jalonnées de records chauds et d'épisodes extrêmes portant l'empreinte du changement climatique en cours[44]. 2021 se place néanmoins à la 20ème place des années les plus chaudes en France depuis 1900.
2022 détrône les précédents records en se plaçant en première position des années les plus chaudes avec 14,5°C en moyenne annuelle sur la France depuis 1900 (très loin devant 2020 qui détenait le précédent record). Ponctuée d'extrêmes climatiques, 2022 est un symptôme du changement climatique en France. Remarquable dans le climat actuel, elle pourrait devenir « normale » en 2050.

Les années les plus chaudes sont majoritairement des années très récentes : 8 des 10 années les plus chaudes depuis le début du XXe siècle sont postérieures à 2010 (cf. figure suivante).

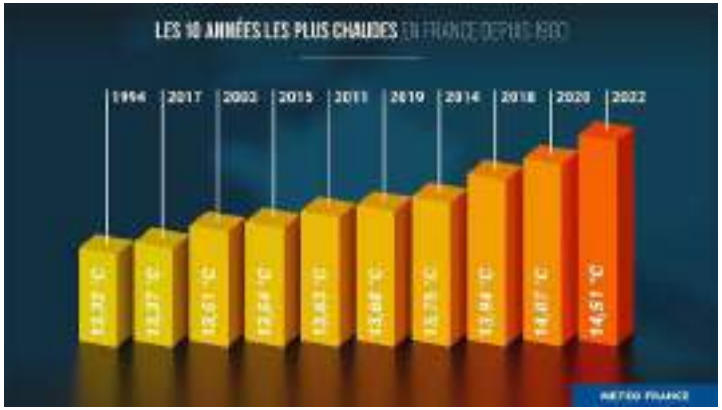


Figure 128 : Les 10 années les plus chaudes en France depuis 1900 (Source : Météo France)

L'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, l'étendue, la durée et le moment d'apparition des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 à l'échelle nationale ont été deux fois plus nombreuses au cours des 34 dernières années que sur la période antérieure.

Cette évolution se matérialise aussi par l'occurrence d'événements plus forts (durée, intensité globale) au cours des dernières années.
En France, selon le scénario intermédiaire du GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat], le nombre de jours anormalement chauds devrait augmenter dans le futur, avec vraisemblablement plus de 100 jours supplémentaires par an à l'horizon 2100.
Le sud et l'est de la France seraient les régions les plus affectées par ces changements. Cependant, la région Hauts-de-France, par exemple, a connu elle aussi une canicule l'été 2020.

21.3. IMPACTS DIRECTS DES CANICULES ET DES FORTES CHALEURS SUR LA SANTÉ

La région **Île-de-France** présente une exposition élevée aux épisodes de canicules remarquables de plus en plus fréquents, tout comme le reste du territoire métropolitain, liée notamment à l'Effet Ilot de Chaleur Urbain (EICU). Cette exposition est particulièrement forte à Paris et en Petite Couronne, en raison de la forte densité urbaine et de la minéralisation de l'espace.
Depuis 2015, chaque été a présenté un épisode caniculaire remarquable, faisant suite à ceux de 2006 et 2003 pour le 21e siècle. L'été 2021 n'a présenté aucun épisode de chaleur remarquable et a été le plus frais depuis 2014.

En France métropolitaine[45], l'été 2022 est au deuxième rang des étés les plus chauds observés en France depuis 1900. La période de surveillance estivale 2022 a été marquée par trois périodes de canicules intenses et remarquables dont deux avec des départements de la façade atlantique placés en vigilance rouge, et deux épisodes successifs d'une douzaine de jours en régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes.
La période de surveillance estivale 2022 s'inscrit dans un contexte particulier, à la fois sur le plan sanitaire avec une recrudescence de l'épidémie de Covid-19 mais également sur le plan climatique. En effet, l'été 2022 a également été marqué par d'autres phénomènes météorologiques extrêmes tels que la sécheresse, les feux de forêts, les orages et une canicule en mer méditerranée.

Les 3 vagues de chaleur de l'été 2022 se sont étendues du 14 au 22 juin, du 9 au 27 juillet et du 29 juillet au 14 août. La figure suivante présente les caractéristiques de ces épisodes.

[44] https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/gel-en-avril-pluies-diluviennes-retour-sur-les-evenements

[45] Bulletin de Santé Publique. PACA. Été 2022. Canicule et Santé. Santé Publique France, novembre 2022.



Dates	Régions concernées	Nombre de départements	Durée moyenne par département (jours) [Min ; Max]	% de la population métropolitaine touchée
14/06 – 22/06	Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur	30	3,8 [3 ; 6]	28 %
02/07 – 27/07	Toutes les régions	82	8,8 [3 ; 14]	66 %
28/07 – 14/08	Toutes les régions métropolitaines à l'exception de l'Ile-de-France	30	8,3 [5 ; 14]	41 %

Figure 129 : Caractéristiques des différentes vagues de chaleur de l'été 2022 en France métropolitaine (source : Santé Publique France**)**

L'étendue géographique a été notable. Durant l'été 2022, 69 départements ont connu au moins une canicule, soit 78% de la population résidente. Ces départements ont connu en moyenne 8,4 jours de dépassement des seuils d'alerte.
Cinq départements du sud-est ont connu plus de 20 jours de canicules sur l'ensemble de l'été : le Vaucluse (22 jours), le Gard (23 jours), les Alpes de Haute Provence (24 jours), la Drôme (26 jours) et l'Isère (34 jours)

La **première canicule** a concerné plus d'un quart de la population résidente en France métropolitaine en juin 2022. Cette canicule est la plus précoce connue depuis le début des mesures de températures en 1947 et se caractérise par le déclenchement de vigilances rouge dans 14 départements de Nouvelle Aquitaine, Occitanie et Pays de la Loire. Il s'agissait, pour la plupart des départements, de fortes chaleurs concentrées sur peu de jours, avec des records absolus battus, notamment à Biarritz avec 42,9°C le 18 juin.

La **deuxième canicule**, plus longue, en juillet 2022, a concerné les deux tiers de la population française métropolitaine et l'ensemble des régions. Cet épisode a été marqué par le déclenchement de nouvelles vigilances rouges dans 15 départements des régions Bretagne, Nouvelle Aquitaine, Occitanie et Pays de la Loire et de nouveaux records absolus battus, le plus souvent supérieurs à 40 °C.

La **troisième canicule** pendant la première quinzaine d'août 2022 a commencé peu de temps après la fin de celle de juillet et a touché plus d'un tiers de la population. Elle a touché la quasi-totalité des régions, mais s'est principalement concentrée sur la moitié Sud, et a été particulièrement longue dans le sud-est, mais avec une intensité plus faible que lors des deux épisodes précédents.

L'été 2022, dans la tendance observée depuis 2015, se caractérise à l'échelle nationale par une intensification de l'exposition aux canicules. Les températures ont été, sur la quasi-totalité de l'été, au-dessus des normales et parfois extrêmes sur de courtes durées, notamment sur la façade atlantique.
En termes de sévérité (cumul des intensités quotidiennes sur les périodes de canicule), l'exposition de la population à l'échelle nationale en 2022, reste en deçà des étés 2019 ou 2020. Toutefois, une sévérité plus importante a été observée dans les régions de la moitié sud, du fait d'épisodes à répétition et durables, la durée de ces canicules est inédite et supérieure à 2003. Au-delà des canicules telles que définies historiquement, l'été 2022 a été marqué par des expositions à des épisodes de chaleur aux profils atypiques, notamment des pics extrêmes inédits de températures sur de très courtes durées sur la façade atlantique, et des chaleurs durables et successives notamment dans les régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes.

Plusieurs pics de pollution à l'ozone concomitants à ces canicules ont pu être observés, notamment dans les régions Auvergne-Rhône-Alpes**,** Grand Est, Hauts-de-France, **Île-de-France**, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur, avec des dépassements persistants du seuil d'information et de recommandation.

En **Île-de-France**, les trois canicules intenses qui ont marqué le territoire métropolitain durant l'été 2022 se sont traduites par trois épisodes de fortes chaleurs au cours desquels l'ensemble des départements de la région ont été classés par Météo-France en vigilance jaune ou orange canicule.
Des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques n'ont cependant été observés en Île-de-France qu'au cours de l'épisode du mois de juillet. Cet épisode, dans une région densément peuplée et urbanisée (îlots de chaleur urbains), a été marqué par des températures ponctuellement très élevées à la fois sur les maxima (> 40°C) mais aussi sur les minima (entre 20 et 25°C). Il est à noter qu'au cours de cet épisode caniculaire du mois de juillet des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques départementaux ont été observés alors même que les départements considérés étaient classés en niveau de vigilance verte canicule (les niveaux de vigilance étant basés sur les prévisions météorologiques).

Pour la région **Île-de-France**, et selon les 6 départements (75, 78, **92**, 93, 94, 95) concernés par des dépassements des seuils météorologiques, ce sont de 3 à 6 jours de canicule qui ont été observés sur l'ensemble de la période estivale (figure suivante).

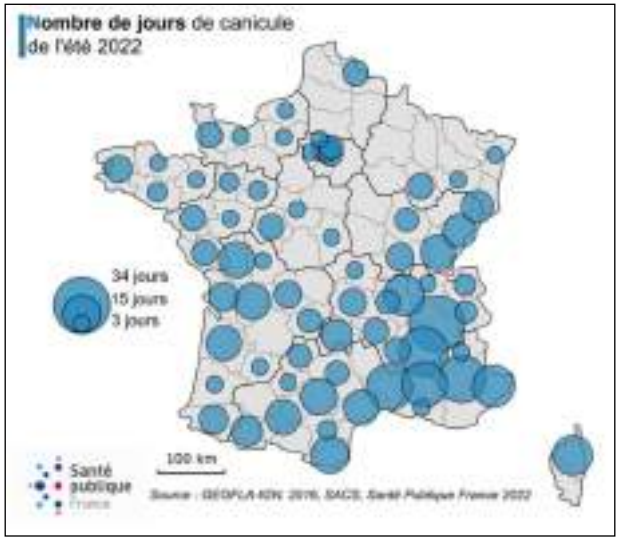


Figure 130 : Nombre de jours de canicule par département pendant l'été 2022 (source : Santé Publique France**)**

En région **Île-de-France**, du 1er juin au 15 septembre 2022, la chaleur a représenté 2 082 passages aux urgences (dont 1 333 suivis d'une hospitalisation, soit 64 %) et 285 actes SOS Médecins pour l'indicateur iCanicule.

L'épisode caniculaire du mois de juillet concentrait 20 % des passages aux urgences (n=406), 17 % des hospitalisations après passages aux urgences (n=221) et 22 % des actes SOS Médecins (n=64) pour iCanicule observés sur la période du 1er juin au 15 septembre 2022 (figure suivante).

Les passages en structures d'urgences aussi bien que les actes SOS Médecins concernaient principalement des 75 ans ou plus.
Les passages aux urgences pour hyperthermies et coups de chaleur concernaient principalement des adultes de 15 à 74 ans (60 % des patients ayant consulté pour ces diagnostics) ; pour déshydratations et pour hyponatrémies concernaient majoritairement les 75 ans ou plus (66 % des patients ayant consulté pour chacun de ces deux diagnostics). Ces répartitions étaient similaires à ce qui était observé dans l'activité SOS Médecins : 62 % des patients ayant consulté pour coups de chaleur étaient âgés de 15 à 74 ans et 93 % des déshydratations concernaient des 75 ans ou plus.



Figure 131 : Nombre quotidien de passages aux urgences, d'hospitalisations, d'actes SOS Médecins, pour iCanicule, Île-de-France, du 1er juin au 15 septembre 2022 (source : Santé Publique France)

Les planches suivantes représentent la sévérité (cumul des valeurs maximales de dépassement des températures observées par rapport aux températures d'alerte sur la période de survenue) des vagues de chaleur et la surmortalité relative (% de décès en excès) par département pour les jours de dépassement des seuils d'alerte de l'été 2022.

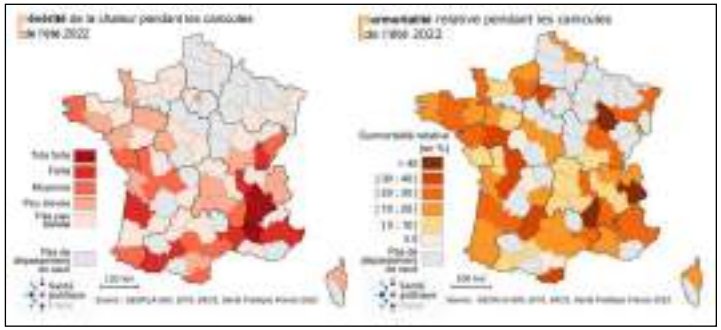


Figure 132 : Sévérité des vagues de chaleur et surmortalité relative (% de décès en excès) par département pour les jours de dépassement des seuils d'alerte de l'été 2022, France métropolitaine (source : Santé Publique France**)**

Nota : La sévérité de la chaleur a été peu élevée dans les Hauts-de-Seine lors des jours de dépassement des seuils d'alerte canicule de l'été 2022. Néanmoins, la surmortalité relative estimée est située entre 30 et 40 %.

En France métropolitaine, au cours des périodes de dépassement effectif des seuils départementaux, 2 816 [1 989 : 3 502] décès en excès ont été estimés soit une surmortalité relative de +17 % [+11 % : +22 %].
Les 75 ans et plus représentent la grande majorité de ces décès en excès, associée à une forte surmortalité relative de +20 % (1 décès sur 6 est en excès). La surmortalité la plus importante a été observée pour la 2ème période caniculaire, durant le mois de juillet, qui a concerné les deux tiers de la population (+1 901 décès en excès, +23 %).
Dans le contexte épidémique actuel de circulation du SARS-CoV-2, d'une part le Covid-19 a pu augmenter la vulnérabilité à la chaleur pour certaines personnes, et d'autre part l'exposition à la chaleur a pu aggraver l'état de certains malades atteints par le Covid-19. Ainsi, pour les mêmes périodes et départements, 894 décès liés à l'épidémie de Covid-19 ont été enregistrés à l'hôpital et dans les établissements médico-sociaux. Ces décès concernaient également pour les trois quarts les personnes de 75 ans et plus.

Au cours de la période de l'été 2022 et dans les départements franciliens où des dépassements de seuils d'alerte météorologique ont été identifiés, 325 [267 ; 365] décès en excès ont été observés, soit une surmortalité relative de +21 % [+17 % ; +23 %] (figure suivante).
Les personnes âgées de 75 ans et plus représentent la majorité des décès en excès (254 décès) avec un impact relatif global de +27 % [+22 % ; +30 %] estimé sur la période caniculaire du mois de juillet. L'impact chez les personnes âgées de 15 à 74 ans est de +13 % [+6 % ; +21 %]. Aucun impact n'est en revanche estimé chez les moins de 15 ans.



Période du 11 au 21 juillet 2022 *	Nombre de décès		% Relatif	
	Estimation	[min ; max]	Estimation	[min ; max]
Moins de 15 ans	4	[- 9 ; 0]	- 13 %	[- 28 % ; - 1 %]
15-74 ans	35	[+ 30 ; + 110]	+ 13 %	[+ 6 % ; + 21 %]
75 ans et plus	254	[+ 207 ; + 287]	+ 27 %	[+ 22 % ; + 30 %]
Tous âges	325	[+ 267 ; + 365]	+ 21 %	[+ 17 % ; + 23 %]

* Les impacts sont calculés pour chaque Département et pour les jours où les seuils ont été effectivement dépassés dans ce Département majorés de 3 jours pour prendre en compte les effets retardés.

Figure 133 : Mortalité en excès pendant les deux canicules, par âge, sur les périodes et les départements concernés par des dépassements des seuils d'alerte biométéorologiques, Île-de-France, été 2022 (Source : Santé Publique France ; données extrapolées**)**

Ces résultats sont variables suivant les départements dans lesquels des dépassements de seuils d'alerte météorologiques ont été observés :

- +92 décès [+72 ; +100] pour Paris (+18 % [+14 % ; +20 %]) ;
- +37 décès [+36 ; +38] pour les Yvelines (+32 % [+31 % ; +33 %]) ;
- **+94 décès [+72 ; +106] pour les Hauts-de-Seine (+31 % [+24 % ; +35 %]) ;**
- +25 décès [+17 ; +28] pour la Seine-Saint-Denis (+10 % [+7 % ; +12 %]) ;
- +40 décès [+38 ; +47] pour le Val-de-Marne (+13 % [+13 % ; +16 %]) ;
- +37 décès [+32 ; +46] pour le Val-d'Oise (+37 % [+30 % ; +50 %]).

Au niveau national, l'excès de mortalité observé pendant les canicules de 2022 est le plus important depuis 2003, bien qu'inférieur aux 14 800 décès observés cette année-là. Lors de la canicule de 2003, les températures moyennes journalières ont atteint 32°C au cœur de Paris.
L'Île-de-France est la région où le taux de surmortalité a été le plus fort lors de la canicule d'août 2003. Le département où elle a davantage sévi est le Val-De-Marne, avec une augmentation de la mortalité de 171 %, d'après l'Inserm.

Chaque canicule présentant des caractéristiques propres, en termes de durée, d'intensité et de population exposée, la comparaison aux années précédentes est complexe. On note toutefois depuis 2015 que des canicules très étendues et atypiques, en termes d'intensité, de période et de zone de survenue, se traduisent toutes par une mortalité en excès conséquente.

Au niveau francilien, l'excès de décès pour la période caniculaire de l'été 2022 est moins élevé que les excès observés lors des périodes caniculaires des étés 2019 et 2020. En revanche, en termes de surmortalité relative, l'été 2022 se positionne devant l'été 2019 (+16 %) et au même niveau que l'été 2020.

Selon les scénarios du GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] la hausse attendue des températures d'ici la fin du siècle pourrait atteindre 5,7°C en période estivale. Le nombre de jours chauds devrait également augmenter. Dans ce contexte, l'exposition aux épisodes de canicule pourrait croître de façon significative.

La figure suivante fait état des vagues de chaleur en fonction de leur durée, en France entre l'année 1947 et juillet 2022.

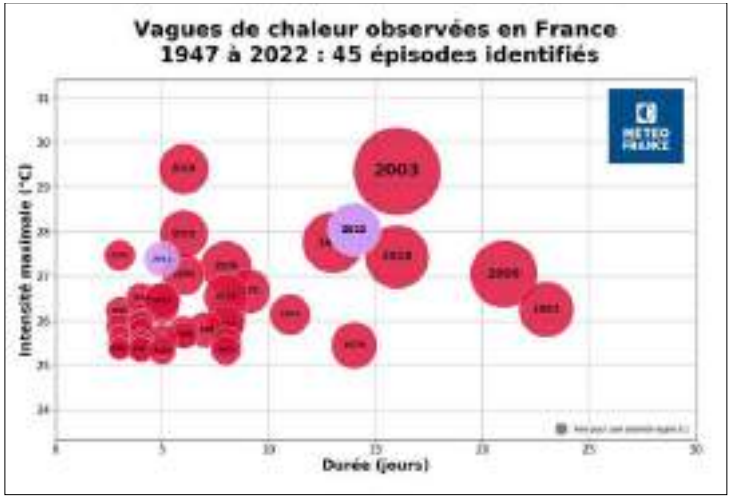


Figure 134 : Vagues de chaleur recensées en France sur la période 1947- juillet 2022 (source : météo France**)**

Au mois d'août 2022, 46 vagues de chaleurs sont recensées à l'échelle de la France depuis 1947 :

- 4 avant 1960 ;
- 4 épisodes entre 1960 et 1980 ;
- 9 épisodes entre 1980 et 2000 ;
- 29 épisodes depuis 2000.

Il y a eu autant de vague de chaleur avant 2005 qu'entre 2005 et 2020. Depuis 2010, on dénombre 22 vagues de chaleur (seules les années 2014 et 2021 n'en ont pas subi).

Alors qu'on comptait en moyenne moins de 5 jours de vagues de chaleur[46] sur la période 1976-2005, sans politique climatique, on estime qu'il y a 3 chances sur 4[47] pour que ce nombre augmente au moins de 5 à 25 jours supplémentaires en fin de siècle selon les régions par rapport à la période 1976-2005.
Le contrôle des émissions de gaz à effet de serre déterminera leur stabilisation dans la seconde moitié du XXIe siècle. Ainsi, on estime aussi que ce nombre n'augmenterait que faiblement au cours de la deuxième moitié du XXIe siècle dans un scénario avec politique climatique qui conduirait à stabiliser le réchauffement climatique avant la fin du siècle.
En revanche, sans politique climatique, le nombre de jours de vagues de chaleur augmentera drastiquement par rapport à la période 1976-2005 (figure suivante).

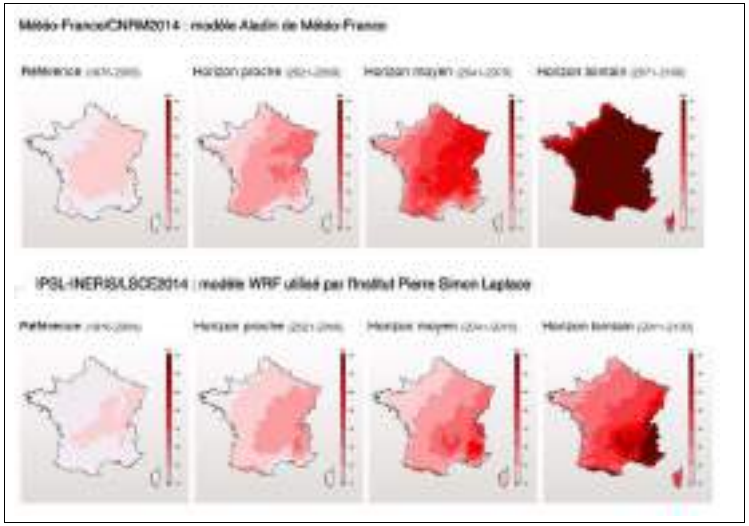


Figure 135 : Évolution du nombre de jours de vagues de chaleur en France par an selon le scénario RCP8.5 (sans politique climatique) et les modèles Aladin de Météo-France (en haut) et WRF de l'IPSL (en bas) ; échelle graduée de 10 à 80 jours (source : http://www.drias-climat.fr**)**

Au-delà de l'exposition aux épisodes de canicule, les aménagements urbains actuels favorisent le phénomène d'îlots de chaleur dans les zones urbaines et périurbaines, augmentant de ce fait la sensibilité des populations aux canicules**.**

La vulnérabilité actuelle de la population est forte. Cela s'explique par différents facteurs :

- **Démographique** : les personnes âgées étant les plus vulnérables ;
- **Sociale** : les personnes fragilisées sur le plan économique ou social (isolement, etc.) sont particulièrement sensibles ;
- **Économique** : la canicule a également un impact sur le rythme de vie et la santé au travail ;

[46] Les vagues de chaleur sont définies ici comme 5 jours consécutifs avec une température maximale supérieure de 5 degrés à la normale 1976-2005, selon le rapport sur les scénarios climatiques pour la France

[47] https://meteofrance.com/changement-climatique/observer/changement-climatique-et-vagues-de-chaleur

- **Culturel** : la faible culture du risque « chaleur » (sauf régions du sud de la France) ;
- **Organisationnel** : l'accessibilité aux soins et la performance opérationnelle du plan canicule constituent un facteur de vulnérabilité non négligeable.

Le retour d'expérience de la canicule d'août 2003 a révélé cette forte vulnérabilité, comme en témoigne l'importance de son coût humain.
En sus de l'augmentation significative de l'exposition de l'Île-de-France aux canicules, un scénario plausible de l'augmentation de leur fréquence pourrait accroître la fragilité des populations et mettre à mal les systèmes de gestion de crise.

La vulnérabilité future, déjà forte aujourd'hui, dépendra de plusieurs facteurs, c'est-à-dire la capacité à :

- Réduire la fragilité des populations âgées et/ou dépendantes, dont le nombre augmentera significativement en Île-de-France (vieillissement de la population) dans un contexte de solidarité familiale incertain. Cette tendance lourde induit la nécessité d'augmenter l'offre d'aidants, aussi bien à domicile qu'en établissement, afin de répondre aux besoins des futures personnes dépendantes et de réduire leur faiblesse future ;
- Réduire l'augmentation tendancielle des inégalités sociales (notamment pour la population âgée de 60 ans ou plus) constitue un facteur non négligeable, notamment en matière d'accès à un logement adapté et de dépenses pour l'accès aux soins ;
- Adapter le rythme de travail lors des périodes de fortes chaleurs ;
- Maintenir la robustesse du système d'alerte et de gestion de crise, dans un contexte d'augmentation de la fréquence de ces épisodes, via la mise en place d'un système préventif performant en amont des crises pour éviter l'engorgement des services d'urgence ;
- Apporter des réponses en matière d'aménagement (qui dépend de la prise en compte du changement climatique dans les aménagements : bâti, présence de la nature en ville, inégalités territoriales, etc.).

Les épisodes caniculaires peuvent être accompagnés de pics de pollutions à l'ozone, dont l'impact sur la santé humaine se traduit par une infection des muqueuses respiratoires et oculaires, notamment chez les personnes fragiles (enfants en bas âge et personnes âgées).
Des liens entre la concentration en ozone et la surmortalité ont été établis : sur la période 1996-2003 en agrégeant les résultats obtenus pour 9 villes françaises, l'association correspond à une hausse de 1,01 % du risque de mortalité pour une augmentation de 10 µg/m^3 de la concentration en ozone. Cependant, sur la période de la canicule de 2003, les excès de mortalité attribués à la température ou à l'ozone sont très disparates selon les villes. De même, la contribution de l'ozone à cet excès varie très fortement, allant de moins de 3 % à Bordeaux, à plus de 85 % à Toulouse[48]. Néanmoins, les résultats confirment l'impact non négligeable sur la santé publique de la concentration d'ozone en zone urbaine.

La vulnérabilité actuelle aux pics de pollution à l'ozone peut donc être qualifiée d'élevée en fonction des zones géographiques.
L'augmentation des températures moyennes estivales, de la fréquence et de l'intensité des canicules pourrait entraîner une augmentation de la pollution à l'ozone. Cependant, les politiques menées en matière de qualité de l'air permettent d'ores et déjà de réduire les émissions de polluants.
Le vieillissement de la population et l'augmentation possible des populations allergiques pourraient entraîner une augmentation du nombre de personnes exposées à cette pollution.
Quoi qu'il en soit, il demeure complexe de prévoir l'évolution de la pollution atmosphérique future, ne serait-ce qu'au regard des politiques menées aujourd'hui quant à l'amélioration de la qualité de l'air et l'atténuation du changement climatique.

21.4. IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LES MALADIES ALLERGIQUES

Les allergies respiratoires se classent à la 4ème position des maladies chroniques à l'échelle mondiale. Parmi elles, les allergies aux pollens concernent 20 % des enfants à partir de 9 ans et 30 % des adultes[49]. Les habitants des zones urbaines y sont particulièrement sensibles.
Les chercheurs ont déjà pu observer des effets liés au réchauffement, tels qu'une augmentation de la période d'exposition aux pollens, liée à une pollinisation plus précoce pour certaines espèces, à un allongement de la période de pollinisation et à une modification de la répartition des végétaux sur le territoire. En outre, l'accentuation de la pollution atmosphérique stresse les plantes qui, en réaction, se mettent à produire davantage de pollens.
Les études épidémiologiques récentes laissent voir une augmentation de la fréquence de l'allergie pollinique, peut-être induite par la pollution atmosphérique. Le pollinose se développerait par augmentation de l'agressivité des pollens sous l'influence des polluants atmosphériques. La pollution agit de plus en plus sur les voies respiratoires en les fragilisant et en les rendant plus réceptives aux pollens.
La pollution atmosphérique stimule les effets des pollens :

[48] Relation entre température, ozone et mortalité dans neuf villes françaises pendant la vague de chaleur de 2003 – Analyse commentée de l'article paru dans Environ Health Perspect. 2006 ; 114 :1344-47
[49]https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/pollens-et-allergies/article/effets-des-pollens-sur-la-sante#:~:text=L'exposition%20de%20la%20population,ann%C3%A9es%20dans%20les%20pays%20industrialis%C3%A9s.

- Elle rend les pollens plus allergènes ;
- La sensibilité des individus aux pollens augmente lors des épisodes de pollution ;
- Elle peut contribuer à l'accroissement de la période de pollinisation.

En Île-de-France, la saison pollinique 2022 s'est étalée de janvier à septembre (figure suivante).

Note : L'histogramme à gauche du calendrier permet de visualiser les proportions des pollens allergisants présents par rapport au total de tous les taxons polliniques confondus.



Figure 136 : Calendrier pollinique 2022 issu des mesures de pollens à Paris (source : RNSA / République Française / ARS**)**

Avec le changement climatique, la période de pollinisation pourrait s'allonger davantage.
La concentration atmosphérique en grains de pollen pourrait également s'accroître.
Les professionnels de santé s'attendent dès lors à une hausse du nombre de pathologies, sans qu'il soit possible d'en évaluer l'ampleur : l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) porte actuellement un programme de recherche sur le sujet.

La vulnérabilité future des populations est susceptible d'évoluer à la hausse. Cette vulnérabilité, en milieu urbain, sera notamment fonction du choix des espèces dans le cadre des politiques de végétalisation. L'enjeu majeur consiste à éviter l'aggravation des allergies vers des pathologies plus lourdes, comme l'asthme.
Le tableau suivant rappelle les principaux pollens allergisants.

Tableau 88: Principaux pollens allergisants

Potentiel allergisant (0 = nul ; 5 = très fort)								
Arbres								
Cyprès	**Bouleau**	**Chêne**	**Charme**	**Frêne**	**Platane**	**Peuplier**	**Saule**	**Noisetier**
5	5	4	4	4	4	3	3	3
Hêtre	**Olivier**	**Tilleul**	**Aulne**	**Mûrier**	**Châtaignier**	**Orme**	**Pin**	
3	3	3	3	3	2	1	0	
Herbacées								
Graminées (1)	**Ambroisie**	**Armoise**	**Pariétaire**	**Chénopode**	**Plantain**	**Oseille**	**Ortie**	
5	5	4	4	3	3	2	1	

(1) phléole, ivraie, dactyle, paturin

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) fournit un guide de la végétation en ville afin de planter en se prévenant des risques allergiques et permettre une reconnaissance des espèces allergisantes[50].

21.5. IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES MALADIES INFECTIEUSES ET VECTORIELLES

Toujours à cause du changement climatique, l'exposition aux risques sanitaires liés aux maladies infectieuses et vectorielles pourrait augmenter.
Entre autres, l'augmentation des températures moyennes pourrait en effet créer des conditions favorables à leur implantation et/ou à leur développement.
Le développement de maladies infectieuses dans le cadre d'un évènement de crue extrême est aussi un risque à envisager. Pour ce qui concerne la vulnérabilité future à ces risques sanitaires, elle reste difficile à évaluer. Cela dépendra de plusieurs facteurs, notamment de la capacité régionale d'alerte et de gestion de crise dans le cas d'une épizootie/épidémie, ainsi que des moyens mis en œuvre pour contrôler le développement éventuel d'habitats favorables au développement ou à l'implantation des micro-organismes infectieux ou parasitaires.

Le changement climatique peut impacter la distribution de maladies infectieuses et vectorielles de diverses manières, notamment[51] :

- Directement, en termes de développement du vecteur et/ou du parasite ;
- Indirectement, en termes de distribution et d'abondance des vecteurs ;

[50] http://www.vegetation-en-ville.org/ (site du RNSA)

[51] Influence du réchauffement climatique sur la propagation des maladies vectorielles et de leurs vecteurs – Centre national d'expertise sur les vecteurs – 23 février 2016

- Indirectement, à travers des modifications d'ordre socio-économiques susceptibles de modifier le contact homme-vecteur ;
- Indirectement ; à travers la modification de la composition des espèces végétales (biotope) et animales (hôtes, réservoirs).

Par exemple : l'apparition d'*Aedes albopictus* (le 'moustique tigre') sur le territoire métropolitain depuis 2004 (liée à la densification des transports) qui sévit (au 1er janvier 2023) dans 71 des 96 départements métropolitains.

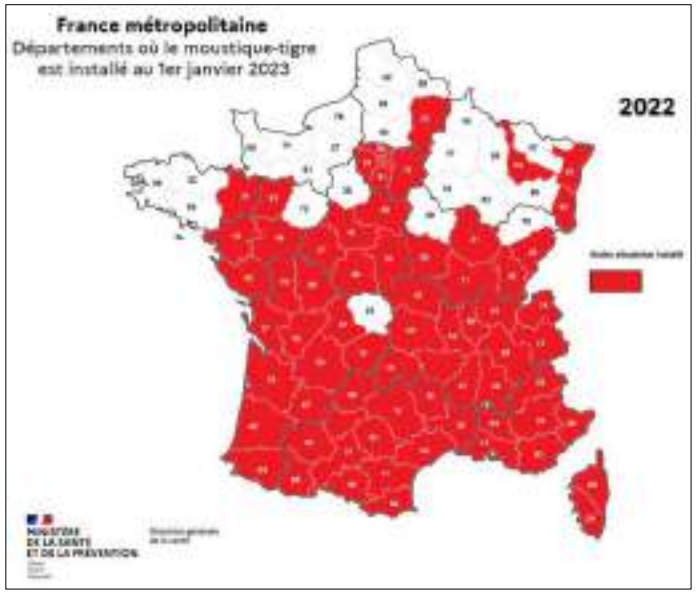


Figure 137 : Carte d'implantation du moustique tigre au 1er janvier 2023 en France métropolitaine

Le moustique tigre est essentiellement urbain. Son caractère anthropophile (qui aime les lieux habités par l'Homme) explique que, une fois installé dans une commune ou un département, il est pratiquement impossible de l'en déloger.

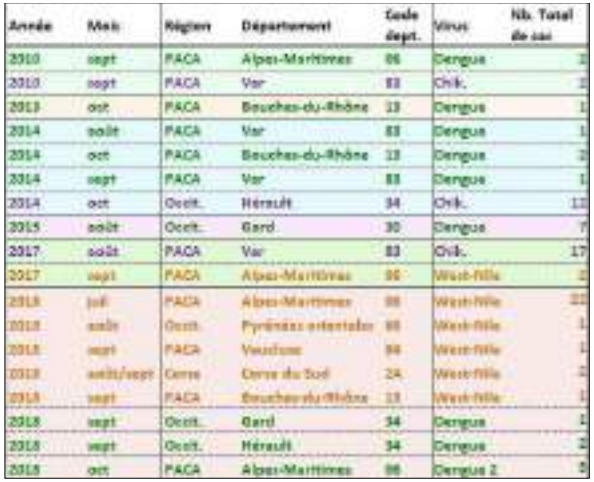
L'implantation du moustique *Aedes albopictus* n'est pas homogène pour chaque département. Fin 2021, l'implantation du moustique tigre a été constatée et confirmée sur 3 934 communes de métropole.

Aedes albopictus est installé durablement et actif dans les Hauts-de-Seine depuis 2017. Au 1er janvier 2022, plus de 40 % des communes du département sont colonisées et plus de 40 % de la population du département est exposée.

Ce moustique est un vecteur de maladies comme la dengue, le chikungunya, le Zika.
Les premiers cas de contamination autochtone des maladies portées par ce moustique en métropole sont apparus en 2010. Plus récemment, un autre type de moustique, très répandu, le *Culex pipiens,* a transmis un autre type de virus : le virus du Nil occidental (West Nile Virus).
Le nombre de cas autochtones certains ou probables est plutôt en augmentation (35 en 2018 ; 19 en 2017 pour 4 en 2010)[52]. Le changement climatique entre en jeu dans l'apparition des cas autochtones, et pas seulement pour des questions de température.
Ainsi, les onze cas autochtones de chikungunya de Montpellier seraient liés aux pluies exceptionnelles de 2014, qui ont provoqué la prolifération des insectes vecteurs de la maladie[53].

[52]https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/cartes-de-presence-du-moustique-tigre-aedes-albopictus-en-france-metropolitaine

[53] https://lejournal.cnrs.fr/articles/moustique-tigre-une-inquietante-invasion



Année	Mois	Région	Département	Code dept.	Virus	Nb. Total de cas
2010	sept	PACA	Alpes-Maritimes	06	Dengue	1
2010	sept	PACA	Var	83	Chik.	1
2013	oct	PACA	Bouches-du-Rhône	13	Dengue	1
2014	août	PACA	Var	83	Dengue	1
2014	oct	PACA	Bouches-du-Rhône	13	Dengue	1
2014	sept	PACA	Var	83	Dengue	1
2014	oct	Occit.	Hérault	34	Chik.	11
2015	août	Occit.	Gard	30	Dengue	7
2017	août	PACA	Var	83	Chik.	17
2017	sept	PACA	Alpes-Maritimes	06	West-Nile	1
2018	juil	PACA	Alpes-Maritimes	06	West-Nile	11
2018	août	Occit.	Pyrénées orientales	66	West-Nile	1
2018	sept	PACA	Vaucluse	84	West-Nile	1
2018	août/sept	Corse	Corse du Sud	2A	West-Nile	2
2018	sept	PACA	Bouches-du-Rhône	13	West-Nile	1
2018	sept	Occit.	Gard	34	Dengue	1
2018	sept	Occit.	Hérault	34	Dengue	2
2019	oct	PACA	Alpes-Maritimes	06	Dengue 2	9

Figure 138 : Recensement des cas autochtones de maladies transmises par des vecteurs moustiques

En 2019, en France métropolitaine, 674 cas importés de dengue, 57 cas importés de chikungunya et 6 cas de Zika ont été déclarés. 12 cas autochtones ont été déclarés, 9 cas de dengue (Rhône et Alpes-Maritimes) et 3 cas de Zika (Var)[54].

En 2020, au 27 novembre, ont été confirmés 834 cas importés de dengue (dont 64 % avaient séjourné en Martinique et 23 % en Guadeloupe), 6 cas importé de chikungunya et 1 cas importé de Zika. Plusieurs épisodes localisés de transmission autochtone de dengue ont été identifiés : 13 cas confirmés au total, dont 7 dans les Alpes-Maritimes, 1 dans le Gard ou l'Hérault, 1 dans le Gard, 3 dans le Var, 1 dans l'Hérault[55].

Du 1er mai 2021 au 10 décembre 2021 ont été confirmés en France métropolitaine 164 cas importés de dengue, dont 105 en provenance de la Réunion, 144 cas ont été diagnostiqués dans des départements avec implantation documentée *d'Aedes albopictus* ; 3 cas importés de chikungunya et aucun cas importé de Zika. Un cas autochtone de dengue a été identifié dans le département du Var le 26/07/2021[56].

Du 1er mai au 09 décembre 2022, ont été identifiés en France métropolitaine : 272 cas importés de dengue ; 255 ont été diagnostiqués dans des départements avec implantation documentée d'*Aedes albopictus* ; 22 cas importés de chikungunya ; 3 cas importé de Zika.
Neuf foyers de transmission autochtone de dengue (comptabilisant au total 65 cas) ont été identifiés au 16 octobre 2022 : 1 cas dans les Pyrénées-Orientales, 4 cas dans les Hautes-Pyrénées, 6 cas en Haute-Garonne ; 1 cas dans le Tarn-et-Garonne, 7 cas dans le Var, 44 cas dans les Alpes-Maritimes et 2 cas en Corse[57].
Un cas autochtone d'infection par le virus Usutu a été confirmé en Nouvelle-Aquitaine.

Du 1er mai au 27 octobre 2023, ont été identifiés en France métropolitaine : 1 414 cas importés de dengue diagnostiqués dans les départements avec implantation documentée d'Aedes albopictus, 24 cas importés de chikungunya et 7 cas importés de Zika[58].
Huit foyers de transmission autochtone de dengue (comptabilisant au total 40 cas) ont été identifiés au 27 octobre 2023 : 13 cas dans les Bouches-du-Rhône, 1 cas dans les Alpes-Maritimes, 11 cas dans les Pyrénées Orientales, 8 cas dans le Gard, 2 cas dans l'Hérault, 2 cas dans la Drôme et 3 cas dans le Val-de-Marne.

2023 marque la première années avec des cas autochtones de dengue sur le territoire de la région Île-de-France.

21.6. IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Le projet franco-italien CLIMAERA[59] (2017-2020) sur le territoire ALCOTRA (3 régions italiennes : Piémont, Ligurie, Vallée d'Aoste et 2 françaises : Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur) s'est intéressé à rechercher les meilleures solutions visant à

[54] https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/moustiques
[55] https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/chikungunya/articles/donnees-en-france-metropolitaine/chikungunya-dengue-et-zika-donnees-de-la-surveillance-renforcee-en-france-metropolitaine-en-2020
[56] https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/chikungunya/articles/donnees-en-france-metropolitaine/chikungunya-dengue-et-zika-donnees-de-la-surveillance-renforcee-en-france-metropolitaine-en-2021
[57] https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/chikungunya/articles/donnees-en-france-metropolitaine/chikungunya-dengue-et-zika-donnees-de-la-surveillance-renforcee-en-france-metropolitaine-en-2022
[58] https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/chikungunya/articles/donnees-en-france-metropolitaine/chikungunya-dengue-et-zika-donnees-de-la-surveillance-renforcee-en-france-metropolitaine-en-2023
[59] Interreg Alcotra ; CLIMAERA ; Rapport final. https://www.climaera.eu/fr/resultats/rapports

améliorer la qualité de l'air tout en réduisant l'impact sur le changement climatique ainsi que les interactions entre le changement climatique et la pollution atmosphérique.

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Évaluer la qualité de l'air entre plusieurs régions françaises et italiennes en tenant compte des changements climatiques ;
- Élaborer des préconisations pour diminuer les gaz à effet de serre et polluants, grâce à des scénarios d'émissions à l'horizon 2030 et 2050 et à une hiérarchisation des mesures à prendre en compte. Ces modélisations pourront aider les décideurs politiques de ces territoires à anticiper des actions adaptées (renouvellement des équipements de chauffage et du parc automobile, développement des transports collectifs…) ;
- Mieux comprendre les freins du grand public face aux changements des comportements et définir les messages et outils les plus adaptés pour y répondre.

Les partenaires du projet, face à la thématique du changement climatique, ont fait appel au CMCC (Centre euro-Méditerranéen sur le Changement Climatique) pour modéliser à l'échelle du territoire ALCOTRA, l'évolution des paramètres météorologiques entre 2013, 2030 et 2050. L'étude du CMCC a mis en évidence un réchauffement global de ces régions pouvant aller jusqu'à +2°C en considérant un scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre optimiste (RCP4.5). Les jours d'enneigement pourraient être réduits jusqu'à 25 jours par an dans le cas du scénario pessimiste sur l'ensemble de la zone alpine.

Ces jeux de données météorologiques ont ensuite permis de modéliser la qualité de l'air en considérant l'évolution des émissions de chaque région.

Il découle de ce projet que la qualité de l'air en 2030 et 2050 devrait s'améliorer par rapport à 2013 avec l'introduction et la mise sur le marché de technologies innovantes et moins polluantes, permettant de réduire d'année en année le bilan des émissions de chaque secteur d'activité.

L'impact du changement climatique a été abordé en comparant deux scénarios d'années météorologiques différentes, mais avec les mêmes émissions atmosphériques 2030 (un scénario « émissions 2030/météo 2013 » et un scénario « émissions 2030/météo 2030 »). La conclusion tirée est forte : la météorologie de 2030 aura pour effet d'augmenter sensiblement (jusqu'à +5 µg/m^3 sur la moyenne annuelle) les concentrations de particules, notamment sur la région Auvergne-Rhône-Alpes et le Piémont. Ce constat est alarmant car une évolution des gaz à effet de serre "optimiste" (RCP4.5) a été prise en compte pour les scénarios météorologiques. En effet, la hausse des particules serait encore plus importante, si l'évolution des gaz à effet de serre s'avérait moins favorable.

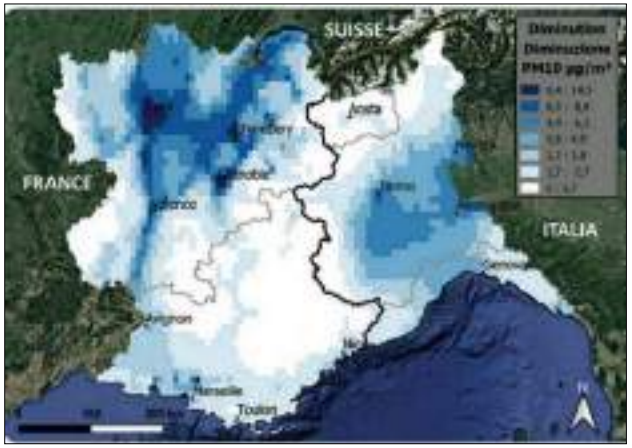


Figure 139 : Impact de la baisse des émissions anthropiques en 2030 sur les concentrations de PM10 par rapport à 2013 (scénario émissions 2030 - scénario émissions 2013) à météo 2013 constante (source : CLIMAERA**)**

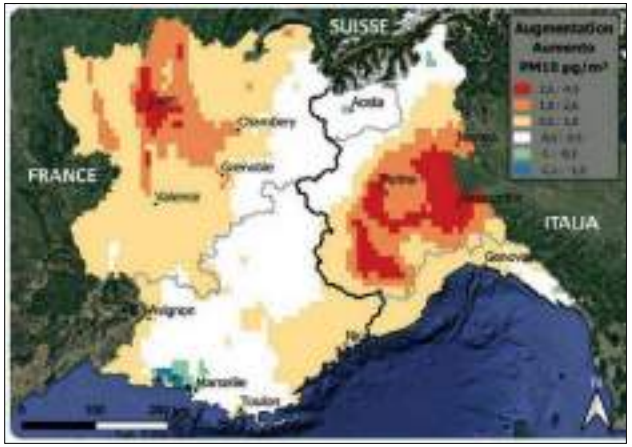


Figure 140 : Impact de la météo future 2030 sur les concentrations moyennes annuelles de PM10 par rapport à 2013 (scénario météo 2030 - scénario météo 2013) à émissions 2013 constantes (source : CLIMAERA**)**

Face à ces résultats, un outil capable de trouver des solutions pour contrebalancer l'impact du changement climatique a été testé. L'outil RIAT+, logiciel développé dans le cadre d'un projet européen antérieur (Programme LIFE), hiérarchise les mesures les plus efficaces pour réduire les concentrations annuelles de particules fines PM10, PM2,5 et/ou de dioxyde d'azote NO_2. Il permet également de répondre aux attentes de collectivités et de décideurs. En effet, chaque action est associée à un coût en euro et à la réduction d'émissions de gaz à effet de serre. Il est possible de sélectionner les meilleures actions réduisant les émissions atmosphériques et de gaz à effet de serre et de visualiser le bénéfice sur la qualité de l'air en 2030. Le chauffage au bois résidentiel et le trafic routier sont visiblement les deux secteurs sur lesquels il convient d'agir pour améliorer au mieux la qualité de l'air dans la plupart des régions partenaires du projet.

22. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE SUR LA FAUNE, LA FLORE, LE SOL ET LES BATIMENTS

22.1. EFFETS SUR LES SOLS

La pollution de l'air a deux effets sur les sols :

- La contamination des sols avec des substances potentiellement toxiques (les métaux lourds, par exemple) ;
- L'acidification des sols.

La contamination du sol est due à la présence de polluants qui ont été dispersés, puis déposés sur le sol.
Diverses études ont montré que les dépôts de métaux lourds sont plus importants à proximité de la route (5 m à 25 m) et sont approximativement divisés par deux à 100 m de la voie. Ces résultats ont été confirmés par d'autres études portant sur la contamination des végétaux implantés près des voies de circulation. Les résultats indiquent que la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et zinc) est plus importante à proximité de la route (de 0,5 à 10 m) et devient beaucoup plus faible à une distance de 20 m. (Ward, 1994 ; Ylaranta, 1994 ; Malbreil, 1997 ; Garcia & Milan, 1998).

Les principaux effets de l'acidification sur la flore sont dus au dépôt de substances acidifiantes comme, par exemple :

- Le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- Les oxydes d'azote (NOx) ;
- L'ammoniac (NH_3).

Les effets de l'acidification varient géographiquement et dépendent d'une combinaison de deux facteurs : la quantité de dépôts (secs et humides) et la sensibilité naturelle du récepteur en question (sol et eau).
L'acidification réduit considérablement la fertilité des sols, en affectant essentiellement leur biologie, en décomposant les matières organiques et en provoquant la perte de substances nutritives. De plus, l'acidification des sols est un facteur déterminant de la libération de cations tels que le fer, l'aluminium, le calcium, le magnésium ou les métaux lourds (présents dans le sol en quantités significatives, mais de façon généralement très peu mobile). Cela a pour effet de réduire le pouvoir tampon des sols (par la décomposition des minéraux argileux) et, partant, de modifier leur capacité à neutraliser l'acidité.
Ce phénomène se produit notamment sur les sols dotés d'un faible pouvoir tampon et constitue un problème grave, car irréversible.

Enfin, l'acidification des sols est étroitement liée à l'acidification de l'eau, qui peut affecter la vie aquatique, les eaux souterraines et l'approvisionnement en eau potable qui y est lié.

22.2. EFFETS SUR LA VÉGÉTATION

La pollution atmosphérique gazeuse et particulaire affecte la végétation.
La pollution gazeuse pénètre dans les plantes par des orifices situés sur les feuilles, les stomates. La plante réagit en fermant ces stomates et en fabriquant des enzymes. L'absorption des polluants entraîne des perturbations au niveau d'un grand nombre de processus physiologiques cellulaires. La plante, pour faire face à ce stress extérieur, y remédie en mettant en place des processus de rétablissement. Si ces processus s'avèrent insuffisants pour réparer ou compenser les dysfonctionnements cellulaires, des dommages apparaissent sur la plante. À fortes doses, ces dommages peuvent être irréversibles et causer des mortalités cellulaires et l'apparition de nécroses foliaires.
La pollution particulaire se dépose sur les sols et est ensuite absorbée par les racines des plantes. Les polluants sous forme soluble sont les plus toxiques car ils sont assimilables par les plantes. Absorbés par les racines, ils peuvent ainsi s'accumuler dans la plante et contaminer la chaîne alimentaire.
Les possibilités d'accumulation des métaux dans les plantes varient en fonction de nombreux paramètres comme, par exemple les propriétés du sol (pH, composition), le type d'élément, le type d'espèce et le type d'organe considérés. Par ailleurs, l'observation de caractéristiques différentes de routes montre que la contamination des sols varie selon la géométrie de l'infrastructure (remblai, déblai) et les conditions climatiques locales.
Les polluants primaires sont peu phytotoxiques. Les effets sur les végétaux sont provoqués essentiellement par la transformation en polluants secondaires :

- Pluies acides ;
- Formation d'ozone beaucoup plus phytotoxique (périodes chaudes).

Les concentrations en polluants secondaires sont faibles en milieu urbain.
Ainsi, il y a peu d'effets sur la végétation.
En milieu interurbain, les polluants (principalement l'ozone, généré en milieu urbain) se répartissent sur de larges zones. Les concentrations, même à faible niveau, entraînent une réaction de défense des végétaux. Les exploitations agricoles et forestières en subissent directement les conséquences par une diminution de leur rendement.

Ozone (O_3)

L'ozone est un oxydant puissant, qui réagit directement avec les composés chimiques présents à la surface des cellules végétales (parois et membranes).
L'ozone peut entrainer des dégâts foliaires entrainant un vieillissement prématuré des feuilles, et donc une photosynthèse moins longtemps efficace, aboutissant à une diminution de la croissance et de la production des plantes. Cependant, l'impact sur le fonctionnement des plantes reste limité si juste une faible proportion de la surface des feuilles est endommagée.
L'ozone peut également avoir pour conséquence des perturbations du métabolisme sans dégâts apparents, mais qui conduisent à une diminution de la croissance ou de la productivité des cultures :

- Réduction de la photosynthèse ;
- Augmentation de la respiration : une partie des sucres élaborés par la photosynthèse est consommée par la respiration pour fournir l'énergie nécessaire à la réparation des tissus abîmés par l'ozone.

Particules en suspension (PM)

Les effets des poussières sur les écosystèmes sont encore assez peu connus.
Cependant, il est possible de citer plusieurs effets directs des particules sur la végétation :

- Blocage des échanges gazeux ;
- Dégradation ou abrasion de la cuticule ;
- Diminution de la photosynthèse ;
- Développement d'organismes pathogènes, comme les champignons.

Cela peut engendrer du stress sur les plantes, se traduisant par exemple par la multiplication des feuillaisons des arbres.
Les cultures maraîchères, fruitières et fourragères sont les plus exposées et présentent plus de risque de transfert vers l'animal et l'Homme. Par ailleurs, les céréales sont relativement protégées par leur enveloppe.
La majorité des poussières ne présente qu'une contamination de surface qui peut être diminuée par le lavage des aliments. Néanmoins, les particules peuvent également avoir une action sur le milieu, notamment par l'eau et le sol. Ainsi, certains polluants, comme les métaux lourds, peuvent être assimilés par les racines des plantes et transmis aux parties comestibles.

Au niveau physiologique, les métaux lourds peuvent être divisés en deux groupes :

- Les éléments nécessaires au métabolisme, qui peuvent devenir toxiques en excès (Le zinc, par exemple) ;
- Les éléments non nécessaires (comme le plomb ou le cadmium) qui sont toxiques même à de faibles concentrations.

Dioxyde d'azote (NO_2)

Le dioxyde d'azote présente également des effets sur divers écosystèmes.
Chaque écosystème possède des caractéristiques propres (notamment le type de sol) qui déterminent la vulnérabilité de ce dernier aux apports d'azote.
Dans les écosystèmes pauvres en élément nutritifs, l'apport d'azote modifie la compétition entre les espèces, au détriment des espèces adaptées aux substrats pauvres. D'importants changements sont ainsi observés dans la composition des espèces lorsque le milieu se sature peu à peu d'azote.
On peut également noter la modification du rapport partie 'aérienne'/partie 'racinaire' des plantes.
Les surfaces de captation des eaux (racines) diminuent par rapport aux surfaces de transpiration (feuilles). Cela entraîne une augmentation de la sensibilité à la sècheresse et au froid de la plante, avec par conséquent une réduction de la croissance de la plante (et par extension, une réduction de rendement s'il s'agit de plantes agricoles).

Impact de la pollution atmosphérique liée au trafic routier sur la végétation

Dans la réglementation française, deux polluants (en sus de l'ozone) ont un niveau critique mentionné pour la protection de la végétation.
Il s'agit des NOx avec un niveau critique à 30 µg/m^3 (exprimé en équivalent NO_2) en moyenne annuelle et du SO_2 avec un niveau critique à 20 µg/m^3 en moyenne annuelle et hivernale.

Les tableaux qui vont suivre présentent les résultats des modélisations pour l'ensemble des scénarios et horizons, concernant les polluants visés.

En ne considérant que les émissions liées au trafic routier du réseau d'étude et celles de l'A86 :
-Pour **le SO_2** : quels que soient l'horizon et la situation, le niveau critique pour la protection de la végétation est respecté sur l'intégralité de la zone d'étude.
-Pour **les NOx** : quels que soient l'horizon et la situation, les teneurs maximales dépassent le niveau critique pour la protection de la végétation sur la zone d'étude. Ce qui est le cas également, pour les centiles 90, à l'exception de la situation « Cumulée » à l'horizon 2035.

Tableau 89 : Résultats des modélisations pour les oxydes d'azote – moyenne annuelle

NOx (µg/m³) Moyenne annuelle en équivalent NO_2	Niveau critique pour la protection de la végétation		30 µg/m³ en moyenne annuelle	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	134,67	98,19	98,24	55,19
CENTILE 90	40,56	31,50	31,72	17,98
CENTILE 80	20,99	16,94	17,11	9,75
CENTILE 70	13,34	10,85	11,07	6,26
CENTILE 60	8,78	6,67	6,74	3,81
CENTILE 50	5,19	3,86	3,96	2,23
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions de l'A86 et des brins routiers dont les trafics ont été fournis.*			

Niveau critique dépassé Niveau critique respecté

Tableau 90 : Résultats des modélisations pour le dioxyde de soufre – moyenne annuelle

SO_2 (µg/m³) Moyenne annuelle	Niveau critique pour la protection de la végétation		20 µg/m³ en moyenne annuelle et hivernale	
	2023 Actuel	2028 Fil de l'eau	2028 Projetée	2035 Cumulée
ZONE ETUDE - MAX	0,49	0,51	0,52	0,60
CENTILE 90	0,19	0,20	0,21	0,24
CENTILE 80	0,11	0,12	0,12	0,14
CENTILE 70	0,06	0,07	0,07	0,08
Nota Bene	*Ces résultats considèrent uniquement l'effet des émissions de l'A86 et des brins routiers dont les trafics ont été fournis.*			

Niveau critique dépassé Niveau critique respecté

22.3. EFFETS SUR LA FAUNE

Les animaux, ou la faune, ne sont pas immunisés contre l'effet de la pollution atmosphérique. Les polluants préoccupants comprennent les pluies acides, les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et d'autres substances toxiques. (Source : gouvernement Canada).

Pour mieux comprendre cet effet, il est important de se rappeler que les animaux comprennent une grande variété d'espèces, comme les insectes, les vers, les mollusques, les poissons, les oiseaux et les mammifères, dont chacune interagit différemment avec son milieu. Par conséquent, l'exposition et la vulnérabilité de chaque animal aux effets de la pollution atmosphérique peuvent aussi être différentes.

La pollution atmosphérique peut être préjudiciable à la faune de deux principales façons. Elle :

- Détériore la qualité de l'environnement ou de l'habitat où les animaux vivent
- Diminue la disponibilité et la qualité de l'approvisionnement alimentaire

❖ **Effets de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'habitat**

Les animaux vivent sur et dans le sol aussi bien que dans l'eau. Ils doivent aussi respirer de l'air en utilisant des poumons, des ouïes ou une autre forme d'échange gazeux, comme la diffusion passive à travers la surface de la peau. Toutes ces conditions influent sur la vulnérabilité d'un animal aux effets de la pollution atmosphérique.

Les pluies acides peuvent modifier la composition chimique et la qualité du sol et de l'eau. Par exemple, les plans d'eau peuvent devenir trop acides pour que certains animaux puissent y survivre ou avoir des fonctions physiologiques normales. Les pluies acides peuvent aussi accroître la lixiviation des métaux lourds présents dans le sol, comme l'aluminium, dans les habitats aquatiques, ce qui augmente la disponibilité dans la colonne d'eau des métaux lourds comme l'aluminium et le mercure, qui sont très toxiques pour de nombreux animaux, y compris les poissons.

Certains métaux lourds, comme le mercure, peuvent être transportés dans l'atmosphère très loin de leurs sources d'émission.

Bien qu'elles ne soient pas aussi bien connues, d'autres formes de pollution atmosphérique, comme le Smog, les particules et l'ozone troposphérique, détériorent la santé de la faune de la même façon que la santé humaine, et produisent des effets sur les poumons et le système cardiovasculaire.

❖ **Effets de la pollution atmosphérique sur l'approvisionnement et la qualité alimentaires**

Bon nombre de métaux lourds, de substances toxiques, de polluants organiques persistants (POP) et d'autres polluants atmosphériques sont nocifs pour la faune en entrant dans la chaîne trophique et en influant sur l'approvisionnement et la qualité alimentaires.

Une fois consommés, bon nombre de ces polluants s'accumulent et s'emmagasinent dans les tissus des animaux. Lorsque les animaux sont mangés par d'autres animaux de la chaîne trophique, ces polluants continuent de s'accumuler et d'accroître leur concentration. Ce processus est appelé la bioaccumulation. Les prédateurs du haut de la chaîne, comme les ours et les aigles entre autres, sont particulièrement vulnérables à la bioaccumulation de ces types de polluants atmosphériques.
Par exemple, le mercure est tellement préoccupant qu'il est recommandé de réduire la fréquence à laquelle nous mangeons certains types de poissons en raison de la quantité de ce métal lourd qui peut se retrouver dans leur chair.

Ces polluants atmosphériques peuvent être toxiques pour les animaux en perturbant leur fonction endocrinienne, en endommageant leurs organes, en accroissant leur vulnérabilité au stress et à la maladie, en diminuant leur chance de reproduction et en causant éventuellement leur mort.

Les changements dans l'abondance d'une espèce, causés par la pollution atmosphérique peuvent grandement influer sur l'abondance et la santé des espèces dépendantes. Par exemple, la perte de certaines espèces de poissons due à l'augmentation des concentrations d'aluminium peut permettre aux populations d'insectes de s'accroître, ce qui peut être avantageux pour certains types de canards qui se nourrissent d'insectes, mais cette perte peut être préjudiciable aux aigles, aux balbuzards pêcheurs et à bon nombre d'autres animaux qui comptent sur le poisson pour s'alimenter.

Il s'avère très complexe de bien comprendre et déterminer dans quelle mesure et de quelle façon ces changements toucheront d'autres espèces de l'écosystème.

❖ **En bref**

La pollution de l'air affecte également la faune : déclin de certaines populations pollinisatrices, difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir.
Elle modifie la physiologie des organismes, l'anatomie et les caractéristiques du biotope et des populations.

22.4. EFFETS SUR LES BÂTIMENTS

Depuis plus de deux siècles, le grand développement des industries, des transports et du chauffage a entraîné d'importantes émissions dans l'atmosphère de composés soufrés, azotés et carbonés. Ces composés sont soit gazeux (SO_2, NOx, CO, CO_2 ...), soit particulaires (cendres volantes et suies). Soumis au fil des ans à leur action, les matériaux des façades, essentiellement la pierre, le ciment et le verre, se détériorent. (Source : Airparif)

L'observation d'un bâtiment ou d'une statue révèle l'ampleur de cette dégradation physique et esthétique attribuée au dépôt et à l'accrochage de poussières noirâtres. Ainsi, sur une même façade, coexistent des zones sombres et des zones claires. Les premières, abritées de la pluie, sont couvertes d'une fine pellicule de suies associées à une faible quantité de sulfates et de carbonates. A l'inverse, les zones claires, frappées par la pluie ou parcourues par des ruissellements d'eau, offrent l'aspect d'un matériau nu, lavé ou même érodé : les particules déposées entre deux pluies ont été évacuées, ainsi que les sulfates et les carbonates qui auraient pu se former. Si les zones sombres sont anciennes et n'ont pas été nettoyées depuis quelques décennies, elles comportent non pas des pellicules fines mais des croûtes noires épaisses très sulfatées et contenant des cendres volantes. Ces croûtes épaisses se sont formées à une époque où la pollution par le dioxyde de soufre était importante.
La répartition de ces zones sombres et claires sur une même façade répond à une logique simple : les parties hautes du bâtiment, plus fréquemment atteintes par la pluie, comportent une majorité de zones claires, tandis que ses parties basses, soumises plus directement aux émissions du trafic automobile, comportent une majorité de zones sombres. Vers la base des murs, le jeu croisé de la pollution atmosphérique, de la pluie, des remontées à partir du sol d'eau chargée de sels, et la plus ou moins grande fragilité de la pierre liée à sa composition et à sa porosité, amène la formation d'un puzzle de petites taches noires, grises et blanches dues au détachement périodique de petites écailles aux contours sinueux.

La surface de tous les matériaux peut se couvrir de suies noires : pierre, plâtre, ciment, béton, verre, vitrail, brique, céramique, bois, plastique, métaux... mais seuls ceux qui comportent des carbonates peuvent se sulfater en profondeur car le SO_2 les transforme facilement : c'est le cas des calcaires et des grès calcareux.

Le verre des fenêtres et des façades de beaucoup de grands immeubles contemporains est chimiquement stable du fait de sa composition (silicium, calcium et sodium) : la pluie, même acide, l'altère très peu en profondeur. En revanche, sur les zones qu'elle lave, elle laisse des traces blanchâtres ou grisâtres qui le rendent flou ; sur les zones qu'elle n'atteint pas, des dépôts de suies noires se développeraient rapidement si des nettoyages réguliers ne les empêchaient de se former.

Le cas des vitraux anciens est plus préoccupant : de composition différente de celle des vitres modernes (silicium, calcium et potassium), ils sont facilement attaqués chimiquement par la pluie, jusqu'à être profondément corrodés, voire troués. Dans les zones situées à l'abri de la pluie, des dépôts de suies noires se forment et demeurent en place, car on ne nettoie pas régulièrement les vitraux, sauf lors de grandes campagnes de restauration, rares et très coûteuses.

23. QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

23.1. PRÉSENTATION

Le projet prévoyant la création de logements, la problématique de la pollution de l'air intérieur dans les habitations est donc un sujet à prendre en considération. En effet, en France, une personne passe en moyenne 80 à 90 % de son temps en milieu clos, que ce soit en habitat, au travail ou dans les transports. Chaque année en France, la pollution de l'air intérieur est responsable du décès d'environ 20 000 personnes et engendre un coût socio-économique évalué à 19,5 milliards d'euros[60]. Aussi, la question de la qualité de l'air intérieur est un sujet faisant l'objet de plus en plus d'études sanitaires et scientifiques.

Les polluants susceptibles d'affecter la qualité de l'air intérieur et la santé sont nombreux et de plusieurs types : composés toxiques (formaldéhyde, monoxyde de carbone, …), biologiques (acariens, pollens, moisissures, …), radioactifs (radon) ou physiques (particules fines, amiante).
L'origine de ces polluants est multiple. En effet, certains polluants proviennent de l'interaction avec l'air extérieur, mais la plupart sont émis à l'intérieur même des bâtiments, que ce soit par les équipements, les matériaux de construction ou les activités humaines.
La pollution de l'air intérieur peut avoir des effets sur la santé plus ou moins graves : toux, céphalées, irritation des yeux et de la gorge, fatigue, nausées, cancer.



Figure 141 : Principales sources de pollution de l'air intérieur en habitat (source : Ademe)

23.2. POLLUANTS

Dans les habitations, le **formaldéhyde** est un des polluants les plus répandus du fait des nombreuses sources potentiellement présentes en environnement intérieur : bois agglomérés et contreplaqués (meuble et matériaux de construction), colle, vernis, produits ménagers, cosmétiques, fumée de tabac, … Le formaldéhyde est un irritant des voies respiratoires supérieures, classé cancérogène certain chez l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC).

Le **monoxyde de carbone** provient de la combustion incomplète de matériaux carbonés, donc en général d'installations de chauffage mal réglées ou mal entretenues. Il est responsable de nombreuses morts par asphyxie en se liant à l'hémoglobine à la place du dioxygène, d'autant plus qu'il s'agit d'un gaz incolore et inodore.

Les **oxydes d'azote** (NOx) sont une famille de gaz formés d'azote et d'oxygène, comprenant principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Émis lors de combustions à haute température, la pollution intérieure provient essentiellement des appareils de chauffage ou de production d'eau chaude, des gazinières, du tabagisme ou de la circulation automobile (transfert de la pollution extérieure à l'intérieur des bâtiments).

Les **Composés Organiques Volatils** (COV) sont des substances pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Ils correspondent à plusieurs familles chimiques : alcanes, alcènes, aldéhydes, cétones, esters, alcools, terpènes…
Les sources intérieures de COV sont les activités humaines (tabagisme, produits d'entretien, bricolage, utilisation de bougies, d'encens…), les matériaux de construction, l'ameublement (vernis, peinture, colles…) et les équipements (imprimantes, appareils de chauffage…).

Les **particules en suspension** sont des solides de nature très diverse qui restent longtemps dans l'air compte tenu de leur petite taille. Les particules sont considérées comme substances hautement prioritaires par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI). Elles peuvent provenir de la fumée de tabac, de la cuisson des aliments, de bougies, d'encens, de feux de cheminée, …

Le **dioxyde de carbone** est issu principalement de la respiration. Il ne présente pas un grand danger sanitaire, mais peut être utilisé pour déterminer le niveau de confinement d'un local et l'efficacité de la ventilation.

Les **polluants biologiques** sont constitués de l'ensemble des micro-organismes et des vecteurs particulaires en suspension dans l'air. Ils sont omniprésents et très divers, il s'agit

[60] ANSES (avril 2014) « Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur »

des bactéries (dont certaines produisent des endotoxines), des virus, des moisissures (dont certaines produisent des mycotoxines), des allergènes d'animaux (chats, chiens), d'insectes (blattes) ou d'acariens, ou des pollens. Les effets sanitaires de ces micro-organismes, pollens, ou résidus de micro-organismes pour les allergènes, vont dépendre des espèces présentes, de leurs concentrations et de la durée d'exposition et des personnes exposées. Outre le risque infectieux, il existe des risques allergiques et toxiniques non négligeables.

23.3. RECOMMANDATIONS

La ventilation et l'aération jouent un rôle essentiel dans la lutte contre la pollution de l'air intérieur. En effet, elles permettent d'évacuer l'air chargé en pollution ou en humidité et d'apporter de l'air neuf. Le renouvellement de l'air d'un logement est la résultante de plusieurs facteurs : la perméabilité à l'air du bâtiment, l'ouverture des fenêtres et des portes et la présence de dispositifs spécifiques de ventilation (naturelle ou mécanique). Une maintenance régulière des systèmes de ventilation est donc primordiale pour réduire les problèmes de pollution intérieure.

Le taux d'humidité est un facteur important de la pollution de l'air intérieur. Un air trop humide tend à favoriser le développement de moisissures et bactéries dont les spores et toxines peuvent affecter la santé, tandis qu'un air trop sec fragilise les muqueuses respiratoires et les rend plus sensibles à la pollution. L'OQAI recommande un taux d'humidité relative compris entre 40 et 60 % pour une température de 18 à 22°C.
Il est donc conseillé de maintenir une humidité aux alentours de 50 %, dans un premier temps par une bonne ventilation des locaux, et dans un second temps par l'installation d'un humidificateur ou déshumidificateur d'air.

Une attention particulière doit être appliquée dans l'aménagement des logements afin de limiter les matériaux, peintures et meubles dégageant de composés toxiques comme le formaldéhyde ou les COV. Les produits de construction et de décoration (matériaux d'isolation, peinture, papiers peints, colle, vernis, moquette, …) doivent être choisis en fonction de leur niveau d'émissions de COV indiqué sur l'étiquette « émissions dans l'air intérieur » obligatoire depuis 2013.



Figure 142 : Étiquette des émissions en polluants volatils des produits de construction et de décoration

L'emploi de produits d'entretien doit respecter les dosages et les consignes d'utilisation indiquées sur l'étiquette et stockés, flacon fermé, dans une zone ventilée.
Les appareils de combustion (chauffage et gazinière) doivent être entretenues et vérifiées périodiquement.
Enfin, le tabagisme, ainsi que l'utilisation de bougies, d'encens et de parfums d'intérieur est déconseillé.

Afin de remédier à une pollution de l'air persistante, il existe des dispositifs de décontamination par effet photochimique, oxydation photocatalytique ou photoplasma. Ces appareils présentent cependant des inconvénients (efficacité en situation réelle, coût élevé, bruit, …) et de ce fait, ne doivent être envisagés qu'après mise en place d'actions préventives.

24. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Concernant les secteurs résidentiel et tertiaire, la construction de bâtiments économes en énergie permet de minimiser les émissions par une moindre consommation. De plus, les modes de chauffage et de production d'eau chaude fonctionnant sans combustion permettent de réduire considérablement les émissions atmosphériques locales.

La **pollution atmosphérique** dans le domaine **des transports** est une nuisance pour laquelle **il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables**. Cependant, pour le transport routier, les améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs, la généralisation de la norme Euro 6 (voire 7 dans quelques années) associée au renouvellement du parc roulant vont permettre une diminution des émissions, et donc une amélioration de la qualité de l'air.

Concernant les horizons à long terme (postérieurs à 2030), il est vraisemblable d'envisager que les émissions de polluants atmosphériques liées au transport puissent baisser de manière encore plus importante en fonction de plusieurs leviers tels que :

- L'évolution de la législation sur les transports : vote du 08 juin 2022 du Parlement européen interdisant les ventes de véhicules à énergies fossiles carbonée à l'horizon 2035 (sachant qu'en 2020 ces derniers [motorisations 100 % essence ou diesel] représentent encore 54 % des ventes[61] de véhicules neufs ; 74 % si l'on inclus les motorisations hybrides essence et hybrides diesel) ou encore le développement des zones environnementales type ZFE (Zones à Faibles Émissions) imposant des restrictions de circulation pour certains véhicules.
- L'innovation sur de nouveaux modes de transport : de nombreux projets ou déploiements de technologies déjà existantes voient le jour, que ce soit pour le transport individuel ou collectif, afin de renouveler et révolutionner les mobilités dans le futur. Il est possible de citer :
  - Le déploiement des véhicules électriques à batteries ou à pile à combustibles (hydrogène) et les projets de logistique du dernier kilomètre avec le projet ESPRIT (quadricycles électriques en autopartage emboitables et attelables pour former des trains routiers).
  - Les trains à sustentation magnétique tels que le Transrapid de Shanghai, le Linimo au Japon déjà en circulation.
  - Les capsules taxi autonomes à sustentation magnétique telles que le projet SkyTran.
  - Des capsules suspendues sur rails à propulsion humaine (par pédaliers) telles que le projet Shweeb.
  - Les « vactrain » tel que Hyperloop ou Transpod fonctionnant sur coussin d'air dans des tubes sous pression réduite : de nombreux projets ont été imaginés en France. Des projets similaires existent également pour le transport de marchandises en souterrain.
  - Les téléphériques urbains à vocation de transport en commun et non juste de desserte de sites touristiques, tels que Métrocable à Medellín, le téléphérique de Brest (800 000 personnes par an) ou de Toulouse déjà en fonctionnement. À Toulouse, la mise en service a eu lieu en mai 2022. Ce métrocable comporte 3 stations et desservira en 10 min un trajet nécessitant 40 min de voiture. Le projet de l'agglomération de Grenoble a été validé le 20 février 2020 et verra le jour en 2023. Ce téléphérique urbain reliera les communes de Fontaine et de Saint-Martin-le-Vinoux en survolant la rivière du Drac et l'autoroute A80.
  - Le développement des transports individuels en free-floating (vélos, trottinettes).
  - Concernant le transport maritime, des projets de bateaux au GPL et force des vents (coque ou voile gigantesque) ou encore solaires voient le jour tels que Vindskip, Efuture 13000C, Skysails.
  - Le transport aérien voit des projets d'avions modulables avec Clip-Air ou d'avion solaire (Solar Impulse), des projets reprenant le principe du dirigeable tels que SolarShip, Aeros.
  - Les projets d'hoverboard (skate en lévitation) utilisant le principe de supraconductivité tels que Magsurf ou Slide.
- L'évolution des pratiques personnelles de transport :
  - Déploiement des véhicules gyroscopiques roulant électriques monoplace (gyropode, gyroroue, gyroskate).
  - L'augmentation de la part modale du vélo (électrique ou non) en zone urbaine, la part modale augmentant de l'ordre de 10 % à 35 % par an dans les grandes villes françaises (source : ADEME).
  - L'utilisation importante du free-floating.

À l'égard de l'ensemble de ces projets, déjà en service ou en développement, visant la réduction du transport routier individuel, il est plausible d'envisager que dans le futur long terme, la mobilité telle que nous la connaissons aujourd'hui soit révolutionnée et que les émissions polluantes liées à la combustion des véhicules thermiques diminuent fortement et plus drastiquement que dans les perspectives actuelles.

En tout état de cause, plusieurs types de mesures peuvent être mis en place afin de minimiser l'exposition des populations à la pollution atmosphérique.

[61] http://carlabelling.ademe.fr/chiffrescles/r/venteParTypeEnergie

24.1. MESURES D'EVITEMENT

Concernant la qualité de l'air, l'évitement est le premier levier dont disposent les élus et les décideurs.
Cela consiste à ne pas exposer de nouvelles personnes dans les zones où la qualité de l'air est déjà dégradée ou à proximité immédiate d'une source d'émission, ou de ne pas construire de nouveaux équipements, sources d'émission de polluants, à proximité immédiate de zones habitées ou sensibles.

24.2. MESURES DE REDUCTION

Lorsque les mesures d'évitement ne peuvent être instaurées, il est alors nécessaire de faire appel à des mesures de réduction afin de limiter au maximum les situations à risque pour les populations.

- **Éloignement**

L'éloignement consiste à installer les populations à distance des sources d'émissions, et particulièrement les populations sensibles pour réduire autant que possible leur exposition aux polluants atmosphériques.
Les sources routières doivent faire l'objet d'une attention particulière, car elles représentent une part importante des émissions de polluants (en moyenne en France, plus de 55 % pour le dioxyde d'azote et entre 15 et 20 % pour les PM10 et PM2,5).
Les mesures d'éloignement vis-à-vis des sources routières peuvent être mises en œuvre en imposant, par exemple, un retrait des constructions par rapport à la voie. Un foncier suffisant est alors nécessaire, mais le gain attendu, en termes d'exposition des personnes, peut rapidement se montrer important.

- **Adaptation de la morphologie urbaine**

Lorsque les mesures d'éloignement ne peuvent être mises en place de manière satisfaisante (espace urbain trop contraint, peu de disponibilité foncière, etc.), il est possible d'agir sur la morphologie urbaine, l'objectif étant de modifier les conditions d'écoulement des masses d'air afin de, soit :

- Favoriser la dispersion des polluants et éviter l'accumulation de polluants, responsable de l'augmentation des concentrations ;
- Limiter la dispersion (utilisation d'obstacles), afin que les zones à enjeux ou sensibles soient protégées des sources d'émission.

- **Recommandations constructives sur les bâtiments et gestion du bâtiment au quotidien**

Le recours aux mesures constructives peut être systématique, mais doit plutôt s'envisager comme intervenant en complément des autres mesures, ou lorsque celles-ci ne sont pas suffisantes pour réduire l'exposition à la pollution des populations ou encore impossibles à mettre en place.
Elles visent essentiellement à limiter les transferts de polluants de l'extérieur vers l'intérieur.
Afin de réduire la pénétration de la pollution provenant de l'extérieur, plusieurs recommandations peuvent être faites sur :

- Le positionnement et l'implantation des ouvrants : dans la mesure du possible, il faut privilégier le positionnement des pièces de vie, comportant des ouvertures généralement plus larges sur cour, et les pièces de service (buanderie, salle de bain) sur la façade côté voirie. Dans la pratique, ces recommandations sont complexes à mettre en œuvre, car elles peuvent aller à l'encontre de la réglementation thermique qui impose de concevoir des bâtiments bioclimatiques, privilégiant les apports solaires.
- Le positionnement des bouches de prise d'air neuf : les règles de l'art applicables aux installations de ventilation mécanique contrôlée du secteur résidentiel sont exposées dans le document technique unifié NF-DTU 68.3 qui fournit l'ensemble des règles de conception et de dimensionnement du système, ainsi que les prescriptions de mise en œuvre et d'exécution de l'installation. De manière générale, on privilégiera le positionnement des bouches de prise d'air neuf sur le côté le moins exposé du bâtiment, loin des bouches d'air vicié, de parkings ou de garages ou d'une cheminée.
- La ventilation : mise en place d'une VMC (ventilation mécanique contrôlée) double flux comprenant une filtration de l'air entrant. Deux types de filtres sont généralement installés : un filtre gravimétrique, retenant les pollens et un filtre retenant les poussières fines (taux d'abattement allant jusqu'à 30 % selon les filtres). Ces filtres doivent être changés très régulièrement pour maintenir l'efficacité du système, 1 fois par an pour les pollens (après la saison pollinique) et 1 à 2 fois par an pour les particules fines. Cependant, en fonction de la performance des filtres et de la localisation géographique (à proximité immédiate de routes très circulées), ces derniers peuvent vite s'encrasser et doivent être changés à une fréquence plus élevée (tous les 2 à 3 mois). Au-delà du changement de filtre, une VMC double flux demande un entretien régulier pour éviter qu'elle ne s'encrasse et qu'elle ne perde en efficacité (nettoyage des bouches d'extraction, dépoussiérage des bouches de soufflage tous les trois mois, et entretien complet tous les trois ans par un professionnel). Les systèmes VMC double flux sont intrinsèquement très efficaces. Cependant la qualité des installations est encore trop souvent négligée et le changement des filtres peut s'avérer délicat, voire impossible. La mise en œuvre de ces systèmes devrait judicieusement être anticipée dès la conception des bâtiments, pour permettre leur bon entretien.

24.3. AMÉNAGEMENTS DU TERRITOIRE

Les aménagements du territoire agissent non pas sur les émissions mais sur l'exposition des populations. Par exemple, les activités polluantes, et aussi les aménagements générant un trafic important (centres commerciaux, pôles tertiaires, centres de loisirs…) seront installés de préférence loin des populations et des équipements accueillant un public vulnérable.
À l'échelle d'un aménagement, plusieurs paramètres exercent une influence sur l'exposition des populations et sur la dispersion des polluants :

- La présence d'obstacles verticaux obstrue les flux d'air, mais peut aussi être mise à profit *via* des bâtiments « masques », par exemple, pour protéger des espaces vulnérables et/ou sensibles de voies au trafic soutenu.
- La présence d'obstacles horizontaux influence fortement la vitesse du vent en fonction des inégalités de hauteur de la canopée urbaine.
- Les configurations « en canyon » bloquent le flux d'air et limitent la ventilation.
- La complexité des rues et leur obstruction (rapport entre l'écartement des immeubles et leur hauteur) sont des facteurs aggravants.

Les espaces ouverts (Nature en ville, parcs, jardins, voire espaces agricoles et naturels) permettent la circulation de l'air et la dispersion des polluants, contrairement à des bâtiments accolés les uns aux autres.
Ils peuvent aussi représenter un potentiel de fixation des polluants atmosphériques. L'impact sur la fixation ou la dispersion des polluants diffère selon les types de végétalisation et selon les espèces végétales et sont à considérer dans le choix des espèces :

- Les toitures végétales captent les particules fines.
- Les parcs et forêts urbains contribuent à la réduction des particules en suspension et autres polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote…). Selon les travaux conduits au sein du Laboratoire Image-Ville-Environnement de l'Université de Strasbourg, la végétation permet une réduction des niveaux de concentrations de l'ordre de 0,4 % pour le NO_2 et de 1 % pour les PM10.
- La végétation en bordure de route capte une partie des émissions liées à la circulation routière.
- Les alignements d'arbres ont une capacité de captation mais limitent la ventilation des rues et la dispersion des polluants (notamment dans les rues « canyons » et/ou si le ratio entre le volume des arbres et le volume total de la rue est trop élevé).
- En revanche, certaines espèces sont émettrices de polluants (composés organiques volatils) ou allergisantes ; cela est à prendre en considération dans le choix des espèces.

24.4. LUTTE CONTRE LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS

Avec le réchauffement climatique, les vagues de chaleur devraient s'intensifier significativement en Europe dans les décennies à venir. Pour contrecarrer le phénomène des îlots de chaleur urbains, plusieurs solutions sont envisagées : de l'aménagement des espaces verts à l'arrosage des chaussées, en passant par la mise en œuvre de revêtements adaptés.
En effet, augmenter la couverture végétale au sol permet de rafraîchir plus efficacement les rues. Cet effet de rafraîchissement est d'autant plus efficace que la surface végétalisée est importante et que la proportion d'arbres est élevée. Selon les stratégies, on peut obtenir une baisse de 0,5°C à 2°C. La combinaison de végétation maximale permet d'atteindre jusqu'à -3°C localement[62].
Des solutions alternatives, telles l'emploi d'enrobés rafraîchissants sont en cours d'étude.

[62] Modélisation de la végétation urbaine et stratégies d'adaptation pour l'amélioration du confort climatique et de la demande énergétique en ville, C. De Munck, 2013.

Conclusion – Analyse des Impacts

25. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES IMPACTS

Ce chapitre a traité l'analyse des impacts relative au projet de construction d'un ensemble immobilier mixte (logements, crèche, commerces), sur le territoire de la commune de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine/92).

L'analyse des impacts a été conduite en prenant pour cadre la Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, en l'adaptant au contexte d'aménagement urbain.

4 établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (crèches, école élémentaire et primaire) sont recensés en l'état actuel sur la zone d'étude. La programmation inclut des bâtiments liés au secteur résidentiel (construction de logements) et aux activités tertiaires (création de locaux commerciaux et d'une crèche).

Le projet d'aménagement va générer des émissions atmosphériques lors des phases :

- Chantier ;
- Exploitation.

Les bâtiments créés respecteront *a priori* la RE2020 (applicable à partir de *janvier 2022* pour les bâtiments à usage d'habitation et de *juillet 2022* pour les bâtiments à usage de bureaux et d'enseignement primaire et secondaire ; pour les autres constructions de bâtiments (hôtels, commerces, gymnase, université, hospitalier, restaurant, etc.), le décret contient de manière inchangée les exigences de la réglementation thermique 2012 (un futur décret introduira les exigences de la RE2020 pour ces bâtiments). Le principal objectif est de ramener la performance énergétique de tous les bâtiments construits « après 2020 » à énergie positive. Ainsi, les émissions polluantes liées aux bâtis devraient être restreintes.
Les émissions liées au bâti s'avèreront ainsi minimes, comparé aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile.

La réalisation du projet d'aménagement va induire une hausse globale des trafics sur le réseau d'étude, en moyenne journalière annuelle, comparativement aux trafics en situations « Actuelle » 2023 et « Fil de l'eau » 2028.
Pour mémoire, au niveau des lieux vulnérables existants, de l'emprise projet et des zones d'habitations, les concentrations calculées (en ne considérant que les émissions des brins du réseau d'étude et celle de l'autoroute A86) aux horizons futurs 2028 et 2035 (situation « Fil de l'eau », « Projetée » et « Cumulée ») sont inférieures aux normes règlementaires pour les polluants faisant précisément l'objet d'une règlementation.

Aux horizons futurs 2028 et 2035, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation actuelle 2023 (sauf SO_2 pour lequel les concentrations maximales augmentent). Cela étant corrélé avec les **améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs,** ainsi qu'à l'**application des normes Euro** et au **développement des véhicules hybrides/électriques,** combinées au **renouvellement du parc roulan**t (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonés couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation), ainsi qu'à la prolongation de la ligne 18 du métro pour l'horizon 2035. Et **ce, malgré l'augmentation globale des volumes de trafic, en situations Fil de l'eau 2028, Projetée 2028 et Cumulée 2035,** par rapport à la situation actuelle 2023**.**
Les polluants émis également par l'usure et l'abrasion voient quant à eux leurs teneurs maximales sur la zone d'étude, baisser aux horizons 2028 et 2035 pour les particules et le benzo(a)pyrène ; augmenter à l'horizon 2028, voire fortement en 2035, pour les métaux du fait de la hausse de trafic.

*Les **impacts du projet (2028)** sont, **par rapport** à la **situation « Fil de l'eau » 2028 :***

- Pollution atmosphérique : une variation négligeable des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ +0,1 % ; en moyenne sur les polluants réglementés). Les hausses maximales de concentrations sont situées logiquement aux niveau des voies de circulation desservant le projet mais demeurent faibles en valeurs absolues (augmentation maximale de 0,3 $\mu gNO_2/m^3$).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existant / habitations existantes [Carreaux de l'INSEE] / futures habitations et crèche en projet [emprise projet]) : il est constaté une légère hausse négligeable des concentrations en polluants au niveau des lieux vulnérables existants à l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.

*Les **effets cumulés (2035)** sont, **par rapport** à la **situation « Fil de l'eau » 2028 :***

- Pollution atmosphérique : une baisse des concentrations maximales en polluants est observée sur la zone d'étude (environ -4,6 % ; en moyenne sur les polluants réglementés). Globalement les effets cumulés sont positifs et engendrent des diminutions relativement importantes des concentrations en NO_2 et PM10 sur la quasi-totalité de la zone d'étude. Seules les PM10 présentent une hausse infime de concentrations uniquement au niveau des voies d'accès au projet (notamment le Quai Adolphe Giquel).
- Enjeux populationnels (lieux vulnérables existant / habitations existantes [Carreaux de l'INSEE] / futures habitations et crèche en projet [emprise projet]) : il est constaté une baisse des concentrations en dioxyde d'azote et en particules au niveau des lieux vulnérables existants à l'état actuel, des habitations existantes et de l'emprise projet.

De même, l'évaluation quantitative des risques sanitaires confirme que la réalisation du projet n'engendre pas de risques sanitaires supplémentaires pour les résidents de la zone d'étude et que par ailleurs les futurs résidents du projet seront moins exposés que les résidents hors projet. Pour les utilisateurs de la crèche en projet, l'exposition sera équivalente ou non significativement supérieures à celles des utilisateurs des crèches d'ores et déjà présentes sur la zone d'étude.
De plus, les indicateurs sanitaires diminuent aux horizons 2028 et 2035 comparativement à ceux calculés en situation « Actuelle » 2023.

En définitive, l'aménagement projeté et les hausses de trafic corrélées, ne vont pas entraîner de modification notable ni de la qualité de l'air sur le secteur, ni de l'exposition à la pollution atmosphérique des populations présentes.
Les futurs résidents du projet seront moins exposés que les populations déjà présentes sur la zone d'étude et les utilisateurs de la crèche en projet auront une exposition équivalente à la pollution atmosphérique que les utilisateurs des crèches existantes.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet.

THÈMES	Avantages / Inconvénients
PHASE TRAVAUX	À ce jour, la durée prévisionnelle des travaux sur l'ensemble du quartier n'est pas connue. Il n'est donc pas possible d'estimer la quantité de poussières totales, émises pendant la phase travaux.
VEHICULES-KILOMETRES	D'après les hypothèses considérées, sur le réseau d'étude, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, les VK augmentent en situation Projetée 2028 et Cumulée 2035 de +2,4 %. Sur le réseau d'étude, par rapport à la situation Actuelle 2023, les indices VK Tous Véhicules augmentent quels que soient l'horizon et la situation (+8,6 % en situation Fil de l'eau 2028 ; +11,1 % en situation Projetée 2028 et +11,2 % en situation Cumulée 2035).
CONSOMMATION DE CARBURANT	En lien avec la hausse des VK, par rapport à la situation Fil de l'Eau 2028, la réalisation du projet induit une légère augmentation de +2,3 % (situation Projetée 2028) et la situation cumulée 2035 une diminution de -0,4 % . Par rapport à la situation Actuelle 2023, la consommation de carburant sur le réseau d'étude augmente quels que soient l'horizon et la situation (+6,9 % en situation Fil de l'eau 2028 ; +9,3 % en situation Projetée 2028 et +6,7 % en situation Cumulée 2035).
ÉMISSIONS POLLUANTES	Par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, la réalisation du projet induit une augmentation des émissions de polluants atmosphériques de +2,2 % en situation Projetée 2028 et une diminution de -15,8 % en situation Cumulée 2035 (moyenne tous polluants confondus considérés dans cette étude). Les émissions de polluants (moyenne tous polluants confondus considérés dans cette étude) diminuent aux horizons futurs 2028 et 2035 par rapport à la situation « Actuelle » 2023 (Fil de l'eau 2028 : -15,8 % ; Projet 2028 : -13,9 % ;; Cumulée 2035 : -26,3 %) en lien avec le renouvellement du parc automobile et les améliorations technologiques des véhicules (diminution de la proportion des véhicules thermiques en faveur des motorisations non carbonés couplée à la diminution des véhicules non classés et des classes anciennes des normes Euro dans la part des véhicules thermiques demeurant en circulation, amélioration des systèmes épuratifs et motorisations) et également la réalisation de la prolongation de la ligne 18 du métro pour la situation cumulée 2035, et ce, malgré la hausse des VK.
CONCENTRATION DANS L'AIR AMBIANT	D'après les hypothèses considérées, les concentrations maximales annuelles en polluants atmosphériques modélisées sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants réglementés) en situation Projetée 2028, sont négligeables par rapport à la situation Fil de l'eau 2028. Des hausses significatives de concentrations sont enregistrées au niveau des voies de circulation desservant le projet. Il est important de retenir que ces hausses significatives sont très localisées et demeurent faibles en valeurs absolues. Les effets cumulés sont quasi exclusivement positifs. Les concentrations en polluants atmosphériques modélisées sur la zone d'étude en situation Cumulée 2035 diminuent par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, à l'exception des PM10 au niveau des voies d'accès au projet (quai Adolphe Giquel notamment) dont les concentrations augmentent de manière très faibles et non significatives. Par ailleurs, en comparaison avec la situation actuelle 2023, les teneurs maximales sur la zone d'étude (moyenne sur les polluants réglementés) diminuent en situation Fil de l'eau 2028 (-9,7 %), Projetée 2028 (-9,6 %) et Cumulée 2035 (-11,3%).
EQRS	En considérant les émissions des brins du réseau d'étude et de l'A86 que cela soit pour les effets à seuils ou sans seuil : - Les valeurs des indicateurs sanitaires sont situées dans le domaine de conformité pour l'ensemble des scénarios d'exposition étudiés (enfant en bas âge, écolier ; résident ; enfant) aux horizons futurs 2028 (avec et sans projet) et 2035 (cumulée). - La réalisation du projet, par rapport à la situation Fil de l'eau 2028, n'engendre aucune variation significative des indices sanitaires pour les populations de la zone d'étude. - Les futurs habitants du projet seront moins exposés à la pollution que les habitants de la zone d'étude. - les utilisateurs de la crèche en projet seront exposés de manière équivalente ou non significativement supérieure comparativement aux utilisateurs des crèches d'ores et déjà présentes. - Les indices sanitaires calculés aux horizons futurs 2028 (avec et sans projet) et 2035 (cumulée) sont tous inférieurs à ceux en situation actuelle 2023.

THÈMES	Avantages / Inconvénients
COUT DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	La mise en place du projet et les effets cumulés engendre une augmentation des coûts annuels de la pollution atmosphérique sur le réseau d'étude par rapport au scénario Fil de l'Eau 2028 (+2,1 % en situation Projetée 2028 et +9,9 % en situation Cumulée 2035). Par rapport à la situation Actuelle 2023, les coûts annuels de la pollution atmosphérique émise sur le réseau d'étude augmentent en situation Fil de l'eau 2028 (+1,8 %), en situation Projetée 2028 (+3,9 %) et en situation Cumulée 2035 (+11,8 %) en lien avec la hausse des VK.
ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	Sur le réseau d'étude, par rapport à la situation Fil de l'Eau 2028, la situation projet induit une légère augmentation des émissions de GES de (+2,3 % en 2028) et la situation cumulée 2035 une légère diminution (-0,4 %). Par rapport à la situation Actuelle 2023, sur le réseau d'étude, les émissions de GES augmentent quels que soient l'horizon et la situation (+6,8 % en situation Fil de l'eau 2028 ; +9,2 % en situation Projetée 2028 et +6,4 % en situation Cumulée 2035), cela étant à corréler avec l'évolution des consommations énergétiques.
COUT DES GAZ A EFFET DE SERRE	Le coût des émissions de Gaz à Effet de Serre augmente aux horizons futurs par rapport à la situation actuelle, en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Par rapport à la situation Fil de l'Eau 2028, la situation projet 2028 engendre une légère augmentation des coûts des émissions de GES (+2,3 %) sur le réseau d'étude et la situation cumulée 2035 un surcoût plus important (+105,9 %).

Annexes

ANNEXE N°1 : GLOSSAIRE

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AEE	Agence Européenne de l'Environnement
ALD	Affections Longues Durées
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence Régionale de Santé
As	Arsenic
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Ba	Baryum
B(a)P	Benzo(a)Pyrène
BPCO	Broncho-pneumopathie chronique obstructive
BTEX	Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes
CAA	Concentration Admissible dans l'Air
Cd	Cadmium
CépiDc	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès
Centile	Les centiles correspondent à des valeurs qui divisent un ensemble d'observations en 100 parties égales. C'est-à-dire, par exemple, le centile 90 correspond à la valeur pour laquelle 90 % des données ont une valeur inférieure et 10 % des données ont une valeur supérieure.
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CH_2O	Formaldéhyde
CH_4	Méthane
C_2H_4O	Acétaldéhyde
C_3H_4O	Acroléine
C_4H_6	1,3-Butadiène
C_6H_6	Benzène
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CITEPA	Centre Interprofessionnel technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique
CJUE	Cour de justice de l'Union européenne
CMI	Concentration Moyenne Inhalée
CO	Monoxyde de carbone
CO_2	Dioxyde de carbone
COPERT	COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport
CORINAIR	CORe INventories AIR
COV	Composé Organique Volatil
COVNM	Composé Organique Volatil Non Méthanique
Cr	Chrome
DREES	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
DRIEAT	Direction régionale et interdépartementale Environnement-Aménagement-Transports
EFSA	European Food Safety Authority
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
EICU	Effet d'Ilot de Chaleur Urbain
EIS	Évaluation de l'Impact Sanitaire
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPT	Établissement public territorial
ERI	Excès de Risque Individuel
ERU	Excès de risque Unitaire
EQIS	Évaluation Quantitative de l'Impact Sanitaire
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
FET	Facteur d'équivalence Toxique
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Hg	Mercure
HPM	Heure de pointe du matin
HPS	Heure de pointe du soir
IFSTTAR	Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INRETS	Institut de recherche sur les transports
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
InVS	Institut de Veille Sanitaire
IPP	Indice Pollution Population
IPSL	Institut Pierre Simon Laplace
IREP	Registre français des émissions polluantes
kep	kilo équivalent pétrole
LOM	Loi d'Orientation des Mobilités
MRL	minimum risk level
NH_3	Ammoniac
Ni	Nickel
NO	Monoxyde d'azote
NO_2	Dioxyde d'azote
NOx	Oxydes d'azote
N_2O	Protoxyde d'azote
O_3	Ozone
OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORS	Observatoire Régional de Santé
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
Pb	Plomb
PCET	Plan Climat Énergie Territorial
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PDUIF	Plan de Déplacements Urbains Ile-de-France
PIB	Produit intérieur brut
PL	Poids Lourd
PLD	Plan Local de Déplacement
PLQA	Plans Locaux de Qualité de l'Air
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PM	Particulate Matter (particules fines en suspension)
PM10	Particules de taille inférieure à 10 µm
PM2,5	Particules de taille inférieure à 2,5 µm
PM1,0	Particules de taille inférieure à 1,0 µm
PNSE	Plan National Santé Environnement
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PREPA	Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l'Air
PRSE	Plan Régional Santé Environnement
PRSQA	Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
QD	Quotient de danger
REL	Risk Effect Level
RfC	Reference concentration
RIVM	[Pays-Bas] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Institut national de la santé publique et de l'environnement)
RNSA	Réseau National de Surveillance Aérobiologique
ROSE IdF	Réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de la région Île-de-France
SCoT	Schémas de Cohérence Territoriale
SECTEN	SECTeur émetteur et ENergie
SDRIF	Schéma directeur de la région Île-de-France
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SO_2	Dioxyde de soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat, Air, Énergie
TCA	Tolerable concentration in air
TEPCV	Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte
TCEQ	Texas Commission on Environmental Quality
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TSP	Poussières Totales (*Total Suspended Particulate matter)*
TV	Tous Véhicules
US EPA	United States Environmental Protection Agency
UVP	Unité de Véhicule Particulier
VGAI	Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur
VK	Véhicules-Kilomètres
VL	Véhicule Léger
VMC	ventilation mécanique contrôlée
VP	Véhicule Personnel
VUL	Véhicule Utilitaire Léger
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
ZCR	Zone à Circulation Restreinte
ZFE	zones à faibles émissions
ZPA	Zone de Protection de l'Air
ZPAd	Zone de Protection de l'Air départementale

ANNEXE N°2 : FICHES DESCRIPTIVES - MESURES *IN SITU*

Point n°1	Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation - Rueil-Malmaison [92]		
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		**GPS WGS 84**	
12 Rue Auguste Perret 92500 Rueil-Malmaison		48.89026°N 2.16729°E	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Trafic	**Début mesure**	04/10/2023 à 10h35
Distance de la voie la plus proche	1 m	**Fin mesure**	18/10/2023 à 10h48
Type de Support Hauteur	Panneau « sens interdit » 2,5 m	**Durée d'exposition**	336,2 h









Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	**N° du tube / matériel**	**Teneurs relevées (µg/m³)**	**Remarques**
NO_2	FTS 151	31,5	-
	FTS 152 (blanc)	< 0,6	**< LD**

Point n°2	Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation - Rueil-Malmaison [92]		
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		**GPS WGS 84**	
74 Quai Adolphe Giquel 92500 Rueil-Malmaison		48.89008°N 2.16560°E	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Trafic	**Début mesure**	04/10/2023 à 10h26
Distance de la voie la plus proche	1 m	**Fin mesure**	18/10/2023 à 10h45
Type de Support Hauteur	Panneau signalisation 2,5 m	**Durée d'exposition**	336,3 h









Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	**N° du tube / matériel**	**Teneurs relevées (µg/m³)**	**Remarques**
NO_2	FTS 153	28,6	Concentration moyenne : 29,3 µg/m³ Écart relatif : 2,2 %
	FTS 154	29,9	
PM10	SD 12	8,5	Concentrations moyennes journalière maximales sur la période du 04/10/2023 au 18/10/2023 : - PM10 : 14,6 µg/m³ - PM2,5 : 12,3 µg/m³
PM2,5		7,2	

Point n°3	Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation - Rueil-Malmaison [92]		
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		**GPS WGS 84**	
2 Rue des Frères Caudron 92500 Rueil-Malmaison		48.94332°N 2.52483°E	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Trafic	**Début mesure**	04/10/2023 à 10h18
Distance de la voie la plus proche	1 m	**Fin mesure**	18/10/2023 à 10h41
Type de Support Hauteur	Panneau « sens interdit » 2 m	**Durée d'exposition**	336,4 h









Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	**N° du tube / matériel**	**Teneurs relevées (µg/m³)**	**Remarques**
NO_2	FTS 155	40,2	Concentration moyenne : 40,5 µg/m³ Écart relatif : 0,6 %
	FTS 156	40,8	

Point n°4	Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation - Rueil-Malmaison [92]		
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		**GPS WGS 84**	
1 Place de l'Europe 92500 Rueil-Malmaison		48.94822°N 2.52370°E	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Trafic	**Début mesure**	04/10/2023 à 10h46
Distance de la voie la plus proche	1 m	**Fin mesure**	18/10/2023 à 10h57
Type de Support Hauteur	Panneau « interdiction de stationner » 2,5 m	**Durée d'exposition**	336,2 h









Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	**N° du tube / matériel**	**Teneurs relevées (µg/m³)**	**Remarques**
NO_2	FTS 157	38,5	Concentration moyenne : 38,5 µg/m³ Écart relatif : 0,2 %
	FTS 158	38,6	
PM 10	SD 20	10,5	Concentrations moyennes journalière maximales sur la période du 04/10/2023 au 18/10/2023 : - PM10 : 16,4 µg/m³ - PM2,5 : 14,1 µg/m³
PM 2,5		8,9	

Point n°5	Construction d'un programme immobilier mixte à destination principale d'habitation - Rueil-Malmaison [92]		
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		**GPS WGS 84**	
3 Rue Joseph Monier 92500 Rueil-Malmaison		48.94932°N 2.52264°E	
Conditions d'exposition			
Type de milieu	Trafic	**Début mesure**	04/10/2023 à 10h39
Distance de la voie la plus proche	1 m	**Fin mesure**	18/10/2023 à 10h54
Type de Support Hauteur	Panneau « dos d'âne » 2,5 m	**Durée d'exposition**	336,3 h









Résultats – Concentrations moyennes			
Composés mesurés	**N° du tube / matériel**	**Teneurs relevées (µg/m³)**	**Remarques**
NO_2	FTS 159	40,3	Concentration moyenne : 39,4 µg/m³ Écart relatif : 2,1 %
	FTS 160	39,4	

ANNEXE N°3 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURE *IN SITU* ET NORMALES

La qualité de l'air est directement liée aux conditions météorologiques[63]. En effet, elle peut varier pour des émissions de polluants identiques en un même lieu, selon divers facteurs (plus ou moins de vent, du soleil, etc.). De manière simplifiée :

- Le vent est favorable à la dispersion des polluants, notamment à partir de 20 km/h. Toutefois, il peut également amener des masses d'air contenant des polluants en provenance d'autres sources. Lorsqu'il est de faible vitesse, ce phénomène de transport accompagné d'accumulation, n'est pas inhabituel.
- Les températures trop élevées ou trop basses sont défavorables à la qualité de l'air. La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des Composés Organiques Volatils. Le froid, quant à lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion.
- Le soleil est un paramètre très important car ses rayons UV interviennent dans la formation de polluants photochimiques tel que l'ozone. Ainsi, plus il y a de soleil, plus la production d'ozone sera importante s'il existe dans l'atmosphère les précurseurs nécessaires à ces réactions chimiques (c'est-à-dire les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatils).
- Les précipitations influencent également la qualité de l'air. De fortes précipitations rabattent les polluants les plus solubles vers le sol (particules en suspension, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, etc.).
- Le phénomène d'inversion de température peut être à l'origine d'une augmentation des concentrations en polluants. Normalement (conditions atmosphérique instable) la température de l'air diminue avec l'altitude (dans les basses couches de l'atmosphère), l'air chaud chargé de polluants se disperse à la verticale (principe de la montgolfière).
  Cependant, lorsque le sol s'est fortement refroidi pendant la nuit (par temps clair en hiver), et que la température à quelques centaines de mètres d'altitude est plus élevée que celle du sol, alors il y a phénomène d'inversion de la température (conditions atmosphériques stables). Les polluants se trouvent alors bloqués par cette masse d'air chaud en altitude plus communément appelée couche d'inversion. Ces inversions se produisent généralement lors des nuits dégagées et sans vent. Elles peuvent persister plusieurs jours, notamment en hiver où l'ensoleillement est faible. Dans les régions montagneuses, le phénomène est accentué par les brises de montagnes qui amènent l'air froid des sommets vers la vallée. Les pics de pollution au dioxyde de soufre, aux oxydes d'azote et aux particules en suspension sont souvent liés à ce phénomène d'inversion de température.

Les données présentées proviennent de la station météorologique Paris-Montsouris[64] (48,82°N | 2,43°E) sise à 4,6 km du projet, sur la période du 04 au 18 octobre 2023.

❖ **Température pendant la période de mesure**



Figure 143 : Évolution des températures

La température moyenne lors de la campagne de mesure *in situ* est de 15,8°C. Cela est supérieure à la moyenne de la normale saisonnière d'octobre à savoir 13,2°C (période 1991-2020), ce qui correspond à un écart à la normale de +20 %.

La moyenne des températures journalières minimales sur la période (11,5°C) est supérieure à la température normale moyenne minimale d'octobre (9,9°C) soit un écart à la normale de saison de +16 %.
La moyenne des températures journalières maximales sur la période (21,2°C) est supérieure à la température normale moyenne maximale d'octobre (16,5°C) soit un écart à la normale de saison de +29 %.

[63] https://www.ligair.fr/la-pollution/les-influences-meteorologiques
https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/influence-de-la-meteo

[64] https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/archives/31/aout/2023/paris-montsouris/07156.html

❖ **Pression atmosphérique**

En météorologie, dès lors que la pression descend en dessous de 1010 hPa, il s'agit de basses pressions (« conditions dépressionnaires »). Le vent est plutôt fort et le temps est mauvais avec un ciel souvent fort encombré et des précipitations fréquentes. A contrario, lorsque la pression dépasse 1015 hPa, on parle alors de hautes pressions (« conditions anticycloniques »). Le temps est calme, mais pas forcément beau. En été, les hautes pressions impliquent un beau temps avec un ciel dégagé ; en hiver, les hautes pressions sont souvent accompagnées de brouillards et de nuages bas qui peuvent durer toute la journée.

Le graphique ci-dessous présente les pressions atmosphériques enregistrées au cours de la campagne de mesure.



Figure 144 : Évolution de la pression atmosphérique lors de la période de mesure

Les pressions atmosphériques ont été anticycloniques du 04 au 13 puis dépressionnaires du 13 au 14 ; anticycloniques du 14 au 17 et repassent en conditions dépressionnaires sur la fin de la période.

❖ **Vents moyens et rafales**

Une rafale est, en un site donné, un renforcement brutal et passager du vent qui se traduit par une hausse brève et soudaine de sa vitesse instantanée en comparaison de la valeur alors acquise par sa vitesse moyenne. Chaque rafale possède une certaine amplitude qui fait passer le vent d'un minimum de vitesse instantanée à un maximum de vitesse instantanée appelé la vitesse de pointe de la rafale. Il peut survenir que cette vitesse de pointe soit supérieure de 50 % ou davantage à la vitesse du vent moyen. La plus grande des vitesses de pointe enregistrées dans un intervalle de temps donné fournit la vitesse maximale du vent au cours de cet intervalle.

Les moyennes journalières des vitesses[65] des vents moyens horaires ainsi que les rafales maximales journalières sont indiquées dans le tableau suivant pour la période de mesure.

Tableau 91 : Vitesse du vent moyen journalier et rafales de vents maximales journaliers

Date	Vitesse [km/h]	Rafale Max [km/h]
04 octobre 2023	6,5	24,1
05 octobre 2023	5,3	17,3
06 octobre 2023	5,3	16,6
07 octobre 2023	6,9	20,2
08 octobre 2023	5,1	18,7
09 octobre 2023	5,1	14,8
10 octobre 2023	7,5	25,9
11 octobre 2023	9,3	37,1
12 octobre 2023	8,9	29,2
13 octobre 2023	17,7	71,6
14 octobre 2023	12,6	55,8
15 octobre 2023	8,8	28,8
16 octobre 2023	12,8	46,4
17 octobre 2023	9,0	29,2
18 octobre 2023	12,5	68,4
Période	**8,9**	**71,6**

La vitesse moyenne du vent sur l'ensemble de la période est de 8,9 km/h. Les moyennes journalières sont comprises entre 5,1 km/h (le 08 et 09 octobre 2023) et 17,7 km/h (le 13 octobre 2023), avec des rafales atteignant au maximum 71,6 km/h le 13 octobre 2023.

Les figures suivantes présentent la fréquence et l'origine des vents (rose des vents) pendant la campagne de mesure in situ ainsi que la rose des vents annuelle.

[65] Vitesses mesurées à 10 mètres au-dessus du sol

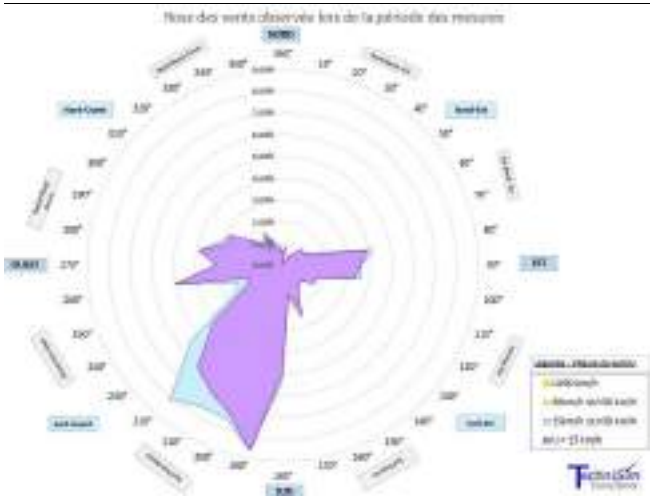


Figure 145 : Origine des vents lors de la période de mesure

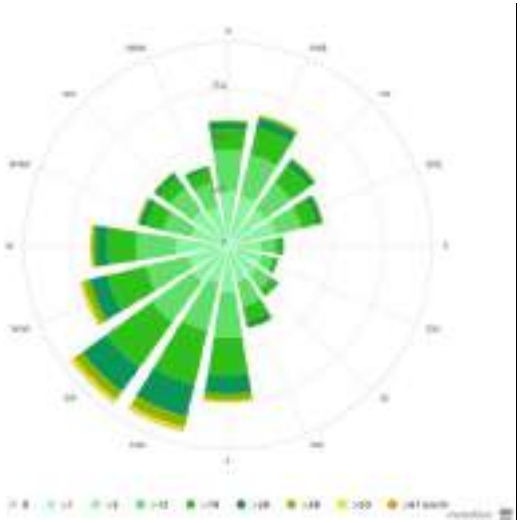


Figure 146 : Rose des vents annuelle à Sénas (source : meteoblue**)**

Lors de cette campagne, les vents enregistrés sont majoritairement des vents :

- Du Sud-Sud-Ouest (fréquence cumulée de 41 % sur les secteurs de 180° à 230°) ;
- D'Ouest (fréquence cumulée de 18 % sur les secteurs de 240° à 290°).

Cette rose des vents obtenue sur la période de mesure présente de grandes similitudes avec celle observée en moyenne annuelle pour le secteur (vents venants majoritairement du Sud-Sud-Ouest, Ouest). En revanche, les vents du quart nord-est sont quasiment absents.

Pour qualifier les vents, on peut utiliser l'échelle de Beaufort. C'est une échelle de mesure empirique de la vitesse moyenne du vent sur une durée de dix minutes, utilisée dans les milieux maritimes. L'échelle de Beaufort comporte 13 degrés (de 0 à 12).
Le degré Beaufort correspond à la vitesse moyenne du vent. Cette échelle est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 92 : Échelle de Beaufort

Force	Termes	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Effets à terre
0	Calme	< à 1	< à 1	La fumée monte verticalement
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	On sent le vent sur la figure, les feuilles bougent.
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	11 à 15	20 à 28	Les poussières s'envolent, les petites branches plient.
5	Bonne brise	16 à 20	29 à 38	Les petits arbres balancent. Les sommets de tous les arbres sont agités.
6	Vent frais	21 à 26	39 à 49	On entend siffler le vent.
7	Grand frais	27 à 33	50 à 61	Tous les arbres s'agitent.
8	Coup de vent	34 à 40	62 à 74	Quelques branches cassent.
9	Fort coup de vent	41 à 47	75 à 88	Le vent peut endommager les bâtiments.
10	Tempête	48 à 55	89 à 102	Assez gros dégâts.
11	Violente tempête	56 à 63	103 à 117	Gros dégâts.
12	Ouragan	= ou > à 64	> à 118	Très gros dégâts.

Le graphe suivant présente les répartitions des vitesses moyennes horaires des vents mesurés selon l'échelle de Beaufort.

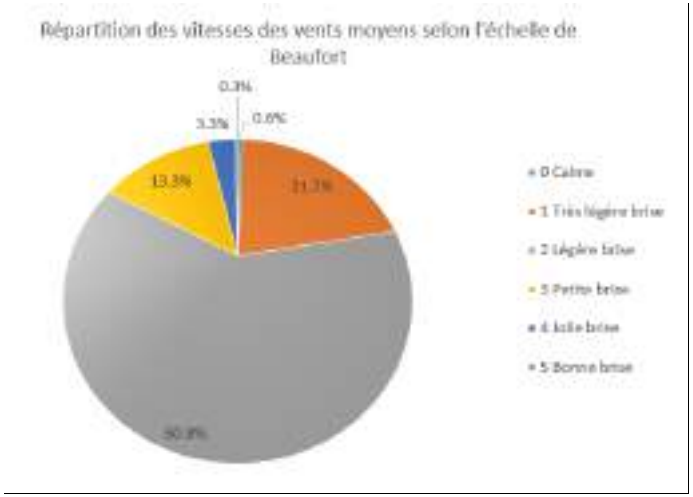


Figure 147: Répartition des vitesses des vents selon l'échelle de Beaufort

Le vent a été présent de manière faible sur 96,39 % de la campagne : 0,59 % de vents 'calmes', 21,67 % de 'très légères brises', 60,83 % de 'légères brises' et 13,33 % de 'petites brises'.
3,61 % de la campagne a donc présenté des épisodes venteux importants : 3,33 % des vents étaient des 'jolies brises' et 0,28 % de 'bonnes brises'.

La quasi-totalité des vents mesurés sont des vents faibles ne favorisant pas une dispersion efficace des polluants. En effet, les vents de force 0 à 3 représentent 96,39 % des vents mesurés.

❖ **Précipitations**

Les hauteurs de précipitations pendant la période de mesure sont illustrées en figure suivante.

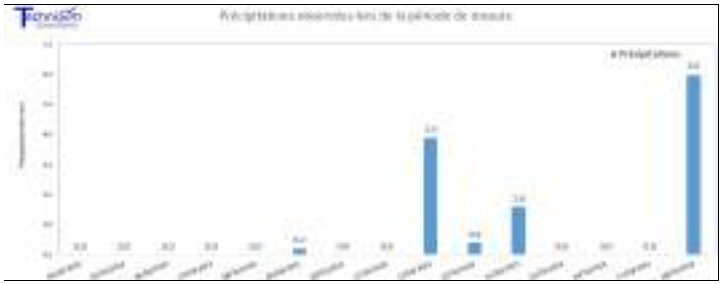


Figure 148: Précipitations pendant la campagne de mesure

Lors de la campagne de mesure (15 jours), le cumul des précipitations a été de 12,1 mm répartis sur 5 jours (le 09, 12, 13, 14 et le 18 octobre)
Les précipitations sur cette période sont inférieures à la normale ; la moyenne d'octobre (ramenée à 15 jours) étant de 26,7 mm [Données Météo-France pour 1991-2020], soit un écart de -55 %.

Le nombre de jours de pluies supérieures à 1 mm (3 jours) est au-dessus de la normale, la moyenne d'octobre étant de 4,6 jours [Données Météo-France pour 1991-2020], soit un écart de -35 %.

La période de mesure s'avère plus sèche que les normales de saison. Le phénomène de lessivage de l'air par les pluies est moins présent comparé à la normale.

❖ **Ensoleillement**

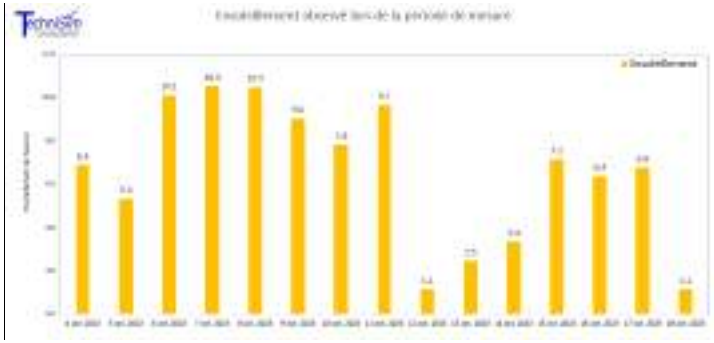


Figure 149 : Ensoleillement enregistré lors de la période de mesure

L'ensoleillement cumulé sur la campagne de mesure a été de 98,2 h, avec une moyenne journalière de 6h30min. La normale de saison d'octobre (pour 15 jours) étant de 57h24 min. L'ensoleillement pendant la période de mesure présente un écart à la normale de +71 %.

ANNEXE N°4 : HISTORIQUE DES DONNEES SANITAIRES

Le bilan suivant est partiellement issu du site des Aasqa.

EUROPE : Les études épidémiologiques et toxicologiques de référence

❖ **Programme APHEIS**

Le programme APHEIS (Air Pollution and Health : A European Information System) copiloté par l'Institut National de Veille Sanitaire a été mis en place en 1999. Son but est de fournir aux décideurs européens, aux professionnels de la santé et de l'environnement et au grand public, des informations actualisées et faciles d'utilisation afin de les aider à prendre des décisions éclairées sur les questions auxquelles ils doivent faire face quotidiennement dans le domaine de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé publique.

❖ **Programme CAFE**

Par exemple, dans le programme CAFE (**C**lean **A**ir **f**or **E**urope, 'un Air propre pour l'Europe'), la Commission européenne estimait à près de 300 000 le nombre de décès anticipés liés à l'exposition aux niveaux de particules observés en 2000 à travers les États membres (soit une perte d'espérance de vie de 9 mois en moyenne en Europe) et à 21 000 pour l'ozone. Le coût sanitaire pour ces deux polluants était évalué à un montant compris entre 189 et 609 milliards d'euros par an en 2020.

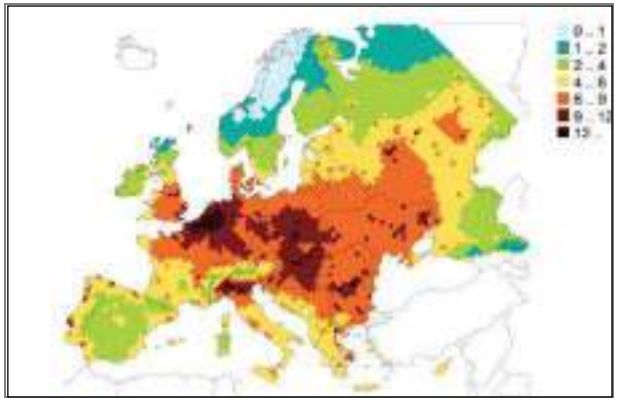


Figure 150 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie - moyenne dans l'UE due aux particules fines (PM2,5) [Source : International Institute for Applied Systems Analysis**]**

Une évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de 25 pays de l'Union européenne, réalisée dans le cadre du programme CAFE (Clean Air for Europe) de la Commission européenne, s'est appuyée sur des outils de modélisation de la qualité de l'air et estimait qu'en France, en 2005, 42 000 décès étaient en relation avec l'exposition chronique aux particules fines PM2,5 d'origine humaine, ce qui correspondait à une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois.

❖ **Programme APHEKOM**

Le programme APHEKOM est un programme européen coordonné par l'Institut National de Veille Sanitaire. Neuf villes françaises ont participé au projet qui a évalué l'impact sanitaire et économique de la pollution atmosphérique urbaine dans 25 villes européennes. En complément des conclusions du projet, rendues publiques en 2011, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a publié en 2012 un rapport spécifique aux neuf villes françaises.

FRANCE : Les études épidémiologiques et toxicologiques de référence

❖ **Les EIS (Évaluations d'Impact Sanitaire)**

Une évaluation d'impact sanitaire vise à quantifier l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé. Interlocuteurs privilégiés des Agences régionales de santé (ARS), les Cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire) assurent sur le terrain les évaluations d'impact sanitaire appliquées à la pollution atmosphérique (EIS-PA) commanditées pour optimiser les politiques locales de gestion de la qualité de l'air.

En date de mars 2015 : Depuis 2004, 37 zones urbaines françaises regroupant 813 communes et près de 19 millions d'habitants ont ainsi bénéficié d'EIS. Par exemple, pour la période 2008-2009, une évaluation de l'impact à long-terme de scénarios de diminution des niveaux moyens de PM2,5 sur la mortalité dans sept villes françaises (Bordeaux, Le Havre, Lyon, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse) a été menée. Les concentrations moyennes de PM2,5 mesurées variaient de 15,6 µg/m³ à Toulouse à 24,7 µg/m³ à Lyon. Si l'ancienne valeur-guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (10 µg/m³ de PM2,5 en moyenne annuelle) avait été respectée dans ces agglomérations, 2 864 décès par an auraient pu être retardés, et le gain d'espérance de vie à 30 ans aurait pu être en moyenne entre 4,7 et 13,1 mois selon les villes.

❖ **Le PNSE (Plan National Santé Environnement)**

Le Plan National Santé Environnement vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement.
Le PNSE (rappel : plan national santé environnement) est un plan qui, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans.

Le quatrième PNSE, (2021-2025), intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement, et sur sa santé, soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur notre rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.
Le PNSE 4 s'articule autour de quatre grands axes :

- AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes
- AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire
- AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires
- AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes

❖ **Le PSAS (Programme de Surveillance Air et Santé)**

Le PSAS est un programme conduit par l'INVS. Il a été implanté en 2007 dans 9 grandes villes françaises (Bordeaux, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse). Il s'agit d'un outil de surveillance épidémiologique opérationnel et évolutif dont les objectifs sont de quantifier la relation à court terme entre la pollution atmosphérique urbaine et ses impacts sur la santé.
Les données de morbidité ont été obtenues par extraction à partir de la base du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) des établissements hospitaliers publics, participant au service public ou de statut privé. Les indicateurs journaliers d'exposition à la pollution atmosphérique - NO_2, O_3, PM10 et PM2,5 - ont été construits à partir des concentrations mesurées sur chaque zone d'étude par les stations urbaines et périurbaines des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Pour chaque motif d'admission à l'hôpital étudié, les risques ont été estimés en prenant en compte l'exposition du jour de l'événement et de la veille (exposition 0-1 jours). Pour chaque relation exposition/risque, une analyse combinée des résultats obtenus localement a permis d'estimer un risque relatif combiné. Nous avons pu observer des relations significatives entre les niveaux de pollution particulaire (PM10, PM2,5) et de NO_2 et le nombre journalier d'hospitalisations pour causes cardiovasculaires. Ces relations sont plus importantes pour les 65 ans et plus. Elles sont également plus élevées pour les causes cardiaques, en particulier les cardiopathies ischémiques, alors qu'elles ne sont pas significatives pour les maladies cérébrovasculaires.
Concernant les admissions hospitalières pour causes respiratoires, les excès de risque relatif associés à une augmentation des niveaux de NO_2, PM10 et PM2,5 sont hétérogènes entre les zones d'études. Pour ces trois indicateurs de pollution, les excès de risque combiné sur les 8 villes sont positifs mais non significatifs. Les niveaux d'ozone sont significativement associés au risque relatif d'admission à l'hôpital pour causes respiratoires chez les personnes âgées de 65 ans et plus uniquement.

❖ **Étude ISAAC (International study of asthma and allergies in childhood)**

L'Étude ISAAC menée par l'INSERM en 2007 a pour objectif général de mieux connaître la fréquence et les facteurs de risque des maladies allergiques de l'enfant. Ce programme est toujours en fonctionnement.

Les coûts sanitaires liés à la pollution

Il est extrêmement épineux de calculer le coût social, économique et sanitaire de la pollution car, selon les polluants étudiés, les types de coûts et les valeurs retenus, des écarts sont observés dans les résultats. Ces études sont réalisées par des économistes, des épidémiologistes, et des spécialistes de l'air.

Plusieurs études ont été conduites, voici quelques résultats :

- En avril 2005, le rapport Cafe CBA, "Baseline analysis 2000 to 2020", publié en 2005 dans le cadre du programme "Clean air for Europe" par la Commission européenne estime entre 68 à 97 milliards d'euros le coût monétarisé moyen de la mortalité et de la Morbidité, soit entre 1 154 et 1 630 euros par habitant.
- En avril 2013, le commissariat Général au Développement Durable (CGDD) expertise les valeurs monétaires de référence disponibles en France et dans l'Union Européenne pour chiffrer le coût des impacts sanitaires associés à la pollution de l'air. En France ils sont estimés entre 20 et 30 milliards d'euros, ce qui représente 400 euros par habitant. Ces frais prennent en considération les consultations, les hospitalisations, les médicaments, les soins et les indemnités journalières.
- En avril 2015, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) publiait un rapport sur les coûts des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique en

France. Bilan : une facture de 1 à 2 milliards d'euros par an pour les soins de santé en France.

- En mai 2015, une étude de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) publie un rapport "Economic cost of the health impact of air pollution in Europe" [Le coût économique de l'impact sanitaire de la pollution de l'air en Europe]. Pour la France seule, le coût des décès imputables à la pollution de l'air s'élève à 48 milliards d'euros par an.
- En juillet 2015, un rapport du Sénat "pollution de l'air, le coût de l'inaction" estime le coût sanitaire annuel de la pollution de l'air extérieur pour la France, entre 68 et 97 milliards d'euros.

ANNEXE N°5 : METROLOGIE DES POLLUANTS

❖ **Méthodologie du prélèvement passif et de l'analyse des composés mesurés**

Les campagnes de mesures du NO_2 ont été menées à l'aide d'échantillonneurs passifs. L'échantillonneur passif est un tube poreux horizontal rempli d'une cartouche imprégnée d'une solution adaptée à la mesure du polluant désiré. Les tubes, à l'abri de la pluie, restent exposés pour une durée suffisamment longue. Le matériau d'absorption capte le polluant par diffusion moléculaire. Après la période d'exposition, le tube est conditionné puis envoyé au laboratoire d'analyses.

➢ *Mesure du dioxyde d'azote (NO_2)*

L'échantillonneur passif pour la mesure du dioxyde d'azote est basé sur le principe de la diffusion passive de molécules de dioxyde d'azote (NO_2) sur un absorbant, le triéthanolamine. Les échantillonneurs utilisés consistent en un tube de polypropylène de 7,4 cm de long et de 9,5 mm de diamètre. Pour protéger l'échantillonneur contre les intempéries, de même que pour diminuer l'influence du vent, un dispositif spécifique de protection est utilisé. Ce mode de prélèvement fournit une moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition. Il permet une première appréciation de la typologie des sites de mesure et la mesure est seulement représentative pour l'endroit de mesure immédiat.

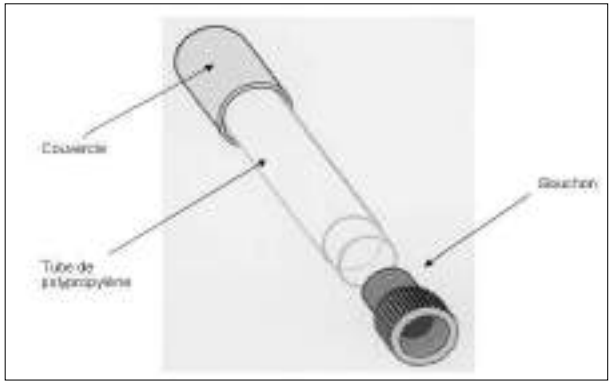


Figure 151 : Échantillonneur passif pour le dioxyde d'azote (Passam)

La quantité de dioxyde d'azote absorbée par l'absorbant est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement. Après une exposition donnée, la quantité totale de dioxyde d'azote est extraite et déterminée par colorimétrie à 540 nm selon la réaction de Saltzmann.

L'incertitude étendue relative donnée par le laboratoire est de 20,9 % pour une concentration de 40 µg/m³. La limite de détection est de 0,3 µg/m³ lors d'une exposition de 4 semaines.

Théorie : La loi de Fick

La diffusion ordinaire est définie comme un transfert de matière dû à un gradient de concentration, d'une région à une autre. Pendant l'échantillonnage, ce dernier s'établit dans le tube entre le milieu absorbant et l'extrémité ouverte de l'échantillonneur. Dans des conditions de température et de pression constantes, pour un régime fluidique laminaire, le flux unidirectionnel (un seul axe) d'un gaz 1 à travers un gaz 2 est régi par la première loi de Fick :

$$F_{12} = -D_{12}\frac{dC_{12}}{dl} \qquad \textbf{Équation 1}$$

Où : F_{12} : flux unidirectionnel du gaz 1 (le polluant) dans le gaz 2 (l'air) (mol.cm^{-2}.s^{-1})
D_{12} : coefficient de diffusion moléculaire du gaz 1 dans le gaz 2 (cm².s^{-1})
dC_{12}/dl : gradient linéaire de concentration le long du trajet de diffusion
C_{12} : concentration du gaz 1 dans le gaz 2 (mol.cm^{-3})

Pour un échantillonneur cylindrique, de longueur de diffusion L (cm) et de section interne S (πr^2, avec r le rayon de la surface réactive) (cm²), présentant un gradient de concentration {C-C0} le long du capteur, la quantité Q de gaz 1 transférée (mol) est connue par intégration de l'équation (1) :

$$Q = F_{12}.S.t = -D_{12}\frac{(C_0 - C).S.t}{L} \qquad \textbf{Équation 2}$$

Où : C : concentration ambiante du gaz 1
C_0 : concentration du gaz 1 à la surface du réactif
$(C_0 - C)/L$: gradient de concentration le long de l'échantillonneur cylindrique de longueur L

En supposant que l'efficacité de captage du polluant par le milieu absorbant est de 100 %, les conditions limites des concentrations sont telles que $C_0 = 0$ au voisinage du piège d'où $C - C_0 = C$. L'équation (2) devient alors :

$$Q = D_{12}\frac{S}{L}C.t \qquad \textbf{Équation 3}$$

À partir de l'équation (3), la concentration s'écrit :

$$C = \frac{Q.L}{D_{12}.S.t} \qquad \textbf{Équation 4}$$

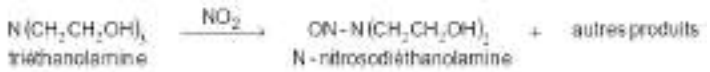
Le coefficient de diffusion de NO_2 utilisé pour le calcul des concentrations est celui donné par Palmes et al. (1976) dans l'air, à 20°C et 1 atm : $D(NO_2) = 0{,}154\ cm^2.s^{-1}$. Les dimensions du tube de Palmes considérées sont les suivantes (sources Gradko Ltd 1999) :
Longueur L = 7,116 (± 0,020) cm, Diamètre 2r = 1,091 (± 0,015) cm.
Brown et al. (1984) définissent le débit d'échantillonnage (en $cm^3.s^{-1}$) par les équations suivantes :

$$D_{éch} = \frac{D_{12}.S}{L} = \frac{Q}{C.t}$$

$D_{éch}$ ne dépend que des dimensions de l'échantillonneur (S et L) et du coefficient de diffusion moléculaire D_{12}.

Méthode de préparation des tubes

Bien que la chimie d'absorption du NO_2 soit encore mal connue, une stœchiométrie mole à mole existe entre NO_2 capté et NO_2^- présent dans la solution d'extraction. D'après Volhardt (1990), NO_2 mis en présence de TEA (triéthanolamine) donne du N-nitrosodiéthanolamine :



Après extraction et analyse des ions NO_2^- formés, la concentration en NO_2 (en $\mu g.m^{-3}$) est déterminée par la première loi de Fick précédemment présentée.

Lors de la préparation des tubes avant l'exposition, l'ensemble du matériel le constituant est soigneusement nettoyé pour éviter toute contamination. Les modes de nettoyage varient. À titre d'exemple, le protocole de ERLAP (Atkins, 1978 ; Gerbolès et al. 1996) préconise un nettoyage des grilles par un traitement au détergent dans un bain aux ultrasons, puis un lavage à l'eau déminéralisée et un séchage à 100°C. Un autre exemple est donné par le protocole de l'EMD (Plaisance, 1998), pour lequel tous les composants du tube sont plongés dans un bécher rempli d'eau déminéralisée, placé sous agitation pendant 3 heures. L'eau est renouvelée 3 fois. Chaque partie est ensuite saisie à l'aide d'une pince brucelles, passée sous un jet d'eau déminéralisée avant d'être séchée à l'air comprimé.

Cette opération de lavage et séchage est répétée 3 fois. Le tube est assemblé au fur et à mesure du nettoyage de ses composants.

La solution d'imprégnation est préparée juste avant son utilisation. Elle se compose d'une solution aqueuse de TEA, du réactif de Brij 35 (éther laurique de polyoxyéthylène), et d'un composé hygroscopique ou mouillant qui a pour rôle de favoriser l'imprégnation de la solution sur les grilles. La solution préparée par les utilisateurs de tubes NO_2 a généralement la composition suivante (Plaisance, 1998 ; Atkins, 1978 ; Gerbolès et al., 1996) :

- 11,2 g de TEA dans une fiole jaugée de 100 ml (TEA à 10 % v/v) ;
- 0,309 g de Brij 35 (Brij 35 à 0,3 % v/v) ;
- complément à 100 ml avec de l'eau déminéralisée ;
- fermeture hermétique de la fiole jaugée et agitation, puis placement dans un bain à ultrasons jusqu'à dissolution totale du Brij 35.

Un volume de 30 µl de solution réactive est déposé au centre des grilles à l'aide d'une micropipette. Cette quantité est suffisante pour imprégner toute la surface des grilles. Certains déposent jusqu'à 40 à 50 µl de solution. Pour une imprégnation efficace, le tube, une fois fermé hermétiquement, est placé verticalement bouchon rouge vers le bas pendant quelques minutes (45 min préconisées par Plaisance, 1998). D'après Hangartner et al. (1989), si leur exposition n'est pas immédiate, les tubes peuvent être conservés à 4°C au réfrigérateur jusqu'à leur utilisation.

Analyse des tubes

Deux méthodes d'analyse des tubes sont proposées, l'une par colorimétrie et l'autre par chromatographie ionique. Elles ont toutes deux été utilisées directement ou indirectement par les réseaux.

- Méthode spectrométrique :

L'analyse colorimétrique utilise une variante de la méthode de Griess-Saltzman (Atkins, 1978) retenue par ERLAP. Une fois la capsule translucide retirée, l'on ajoute à l'aide d'une micropipette 3,15 ml d'une solution de sulfanilamide à 2 % (m/v) (masse/volume) et de NEDA (naphtyléthylènediamine) à 0,007 % (m/v) dans de l'acide orthophosphorique à 5 % (v/v). Cette solution est préparée au moment de son usage. Le tube est refermé hermétiquement puis agité. Le NO_2^- formé à partir du NO_2 réagit avec l'acide et le sulfanilamide pour donner un sel de diazonium qui s'associe avec le dérivé de naphtalène pour former un colorant azoïque (complexe coloré). Après un temps de développement de la couleur de 30 min, la solution colorée est mesurée par spectrophotométrie à 542 nm. La quantité de NO_2^- (donc celle de NO_2) est mesurée à partir d'une courbe d'étalonnage, établie avec des solutions standards de $NaNO_2$, de la forme $A = f([NO_2^-])$ avec A l'absorbance de la

solution et [NO_2^-] la concentration en ions nitrite extraits. Compte tenu du fait qu'il se forme des ions nitrite dans les tubes témoins (tubes fermés), malgré les précautions prises, la quantité formée est prise en compte en la soustrayant systématiquement aux valeurs des tubes exposés.

- Méthode chromatographique :

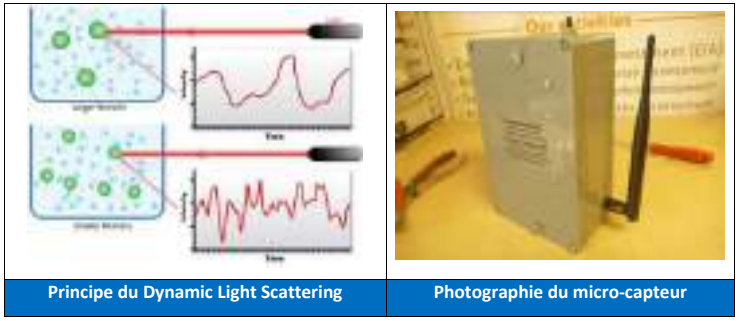
La chromatographie ionique est une méthode spécifique des ions en présence, contrairement à la méthode colorimétrique qui détermine l'absorbance d'une solution colorée. La capsule translucide du tube est enlevée puis 2,5 ml d'eau déminéralisée sont ajoutés dans le tube, ce qui permet de solubiliser entièrement les produits d'absorption du NO_2. Le tube est refermé hermétiquement puis agité manuellement pendant 2 min. La quantité d'ions NO_2^- formée est ensuite déterminée par chromatographie ionique.

❖ **Principe des micro-capteurs laser**

➢ *Mesure des particules*

L'analyse de la concentration des particules atmosphériques est réalisée par diffusion optique selon le précepte du Dynamic Light Scattering (DLS) : la longueur d'onde de la lumière diffusée est proportionnelle à la taille des particules.
Cette technique permet d'obtenir en temps réel et en simultané la concentration massique des particules PM10 et des particules fines PM2,5. La plage de mesure du capteur est de 0 à 500 µg/m^3, avec une erreur en moyenne ne dépassant pas les 10 %.

La figure ci-après représente le micro-capteur.



Principe du Dynamic Light Scattering	Photographie du micro-capteur

Figure 152 : Micro-capteur laser utilisé pour les mesures en continu

Le principe de fonctionnement du capteur est le suivant : un flux d'air est créé dans le capteur par ventilation. Les particules sont ainsi transportées vers une cellule illuminée par laser. La lumière diffusée par les particules est captée par une diode et convertie en un signal électrique. Ce signal est proportionnel à la concentration de particules et permet, en utilisant le théorème de Mie, de remonter à la concentration massique des deux classes de particules considérées (PM10 et PM2,5).

ANNEXE N°6 : PRESENTATION DES SUBSTANCES MESUREES

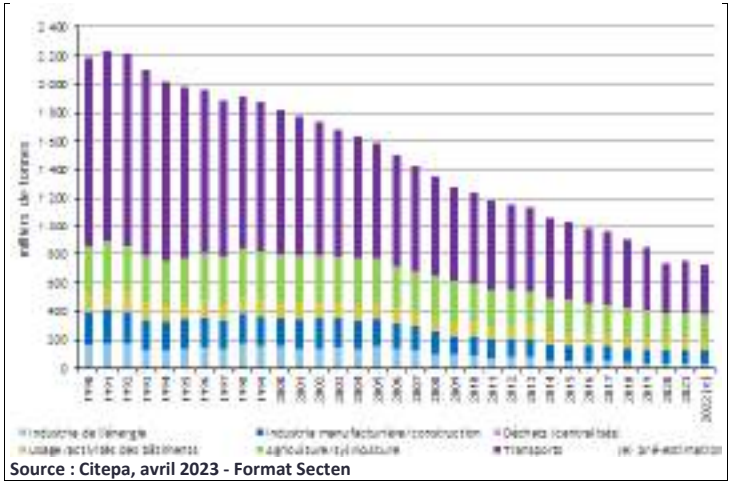
❖ **Oxydes d'azote [NOx]**

Les oxydes d'azotes [NOx] comprennent le monoxyde d'azote [NO], le dioxyde d'azote [NO_2]. La proportion de ces molécules varie avec la température. La principale source d'exposition est anthropique (lors d'émissions de véhicules diesel, combustibles fossiles, mais les NOx se forment aussi naturellement lors des orages ou des éruptions volcaniques.
À température ambiante, le monoxyde d'azote est instable, et réagit avec l'oxygène pour former du dioxyde d'azote (INRS, 1996). Le dioxyde d'azote est présent en phase gazeuse dans l'atmosphère. Il réagit avec les radicaux hydroxyles, et subit des réactions photochimiques conduisant à la formation d'ozone.



Molécule de monoxyde d'azote **Molécule de dioxyde d'azote**

❖ **Principales sources d'émission**



Source : Citepa, avril 2023 - Format Secten

Les transports sont le 1er secteur émetteur de NOx (367.5 kt soit 49% des émissions de la France métropolitaine en 2021) et majoritairement par le transport routier (90,7 % des émissions de NOx des transports, en 2021).
Depuis 1990, la baisse observée dans ce secteur s'explique par le renouvellement du parc de véhicules et l'équipement progressif des véhicules en pots catalytiques. La tendance à la baisse plus marquée en 2020 qu'auparavant est l'effet des mesures de confinement liées à la crise sanitaire du Covid 19. De fait une légère augmentation des émissions est observées entre 2020 et 2021.

❖ **Effets sur la santé**

Chez l'homme, la principale voie d'exposition au monoxyde d'azote et au dioxyde d'azote est l'inhalation. Le monoxyde d'azote est naturellement présent dans l'organisme : c'est un important médiateur physiologique, notamment pour la vasodilatation des vaisseaux sanguins. Néanmoins il a une action toxique au niveau des plaquettes. Il a également des effets respiratoires.

Les enfants exposés au NO_2 dans l'air intérieur ont des symptômes respiratoires plus marqués et des prédispositions à des maladies respiratoires chroniques d'apparitions plus tardives, sans pour autant qu'il y ait une augmentation de leur fréquence. Les études chez les adultes n'ont pas montré d'augmentation de la fréquence des symptômes respiratoires. Les enfants exposés au NO_2 dans l'air extérieur montrent un allongement de la durée des symptômes respiratoires. Pour les adultes, la corrélation entre exposition et pathologies respiratoires chroniques n'est pas claire.

❖ **Effets sur l'environnement**

Les oxydes d'azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs, et à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique comme à l'effet de serre.

Particules en suspension PM10 et PM2,5

Les particules sont des entités liquides ou solides en suspension dans l'air (gaz) ; elles forment avec ce dernier un aérosol (gaz + particules en suspension).

Les particules en suspension sont considérées aujourd'hui comme l'un des principaux indicateurs de la qualité de l'air. Elles peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruptions volcaniques, feux de forêts, érosion éolienne des sols) ou anthropique (combustion incomplète de matières fossiles, transport, agriculture, activités industrielles : sidérurgie, incinération…). Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les composés organiques volatils.

On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), 2,5 microns (PM2,5) et 1 micron (PM1).

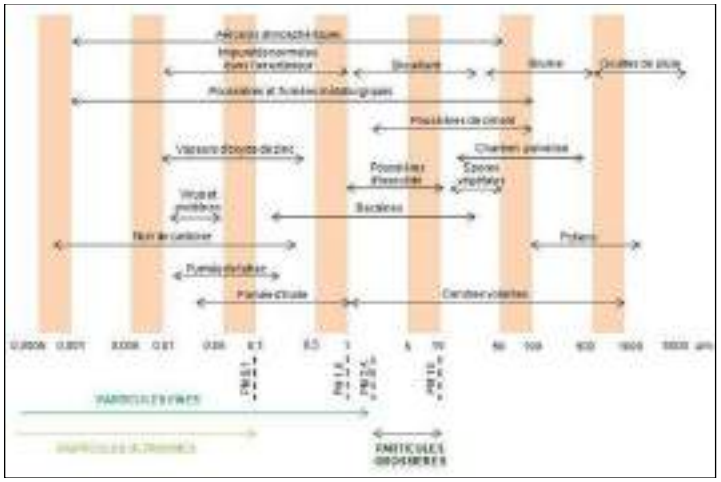
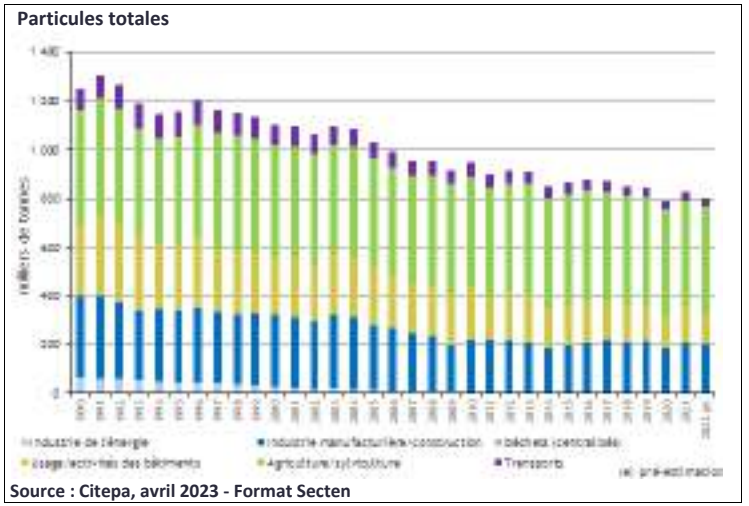


Figure 153 : taille des particules – échelle et ordre de grandeur (source : CITEPA**)**

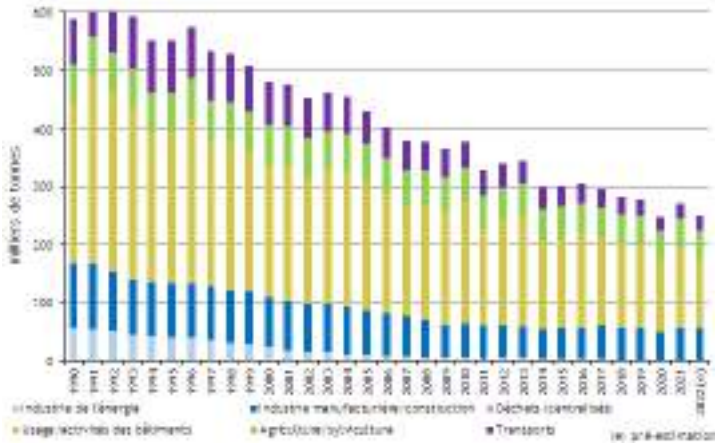
❖ **Principales sources d'émission**



Parmi les secteurs émetteurs, les contributions aux émissions nationales sont variables en 2021. Il s'agit par ordre d'importance de :

- l'agriculture/sylviculture avec 53 % des émissions de la France métropolitaine, notamment du fait des labours des cultures ;
- l'industrie manufacturière avec 25 %, notamment du fait des activités du BTP et de la construction (chantiers), ainsi que l'extraction de roches dans les carrières ;
- l'usage / l'activité des bâtiments résidentiels et tertiaires (18 %) ;
- les transports (4 %).

Particules PM10

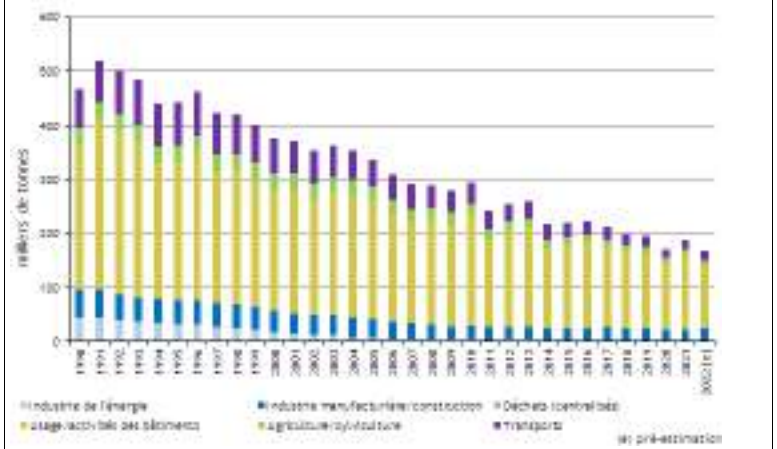


Source : Citepa, avril 2023 - Format Secten

Les secteurs contribuant aux émissions de ce polluant, par ordre de prédominance en 2021 sont :

- L'usage / l'activité des bâtiments résidentiels et tertiaires (52 %) ;
- L'industrie manufacturière/construction (20 %), en particulier le sous-secteur des minéraux non métalliques et des matériaux de construction ;
- L'agriculture / sylviculture (18 %), en particulier les élevages et lu labour des cultures ;
- Les transports (9 %) ;
- La transformation d'énergie (1 %).

Particules PM2,5



Source : Citepa, avril 2023 - Format Secten

Les émissions par ordre d'importance en 2021 sont induites par :

- L'usage / l'activité des bâtiments résidentiels et tertiaires (73 %) ;;
- L'industrie manufacturière/construction (11 %) ;
- Les transports (9 %) ;
- Le secteur de l'agriculture/sylviculture (6 %) ;
- La transformation d'énergie (1 %).

❖ **<u>Effets sur la santé</u>**

Leurs effets sur la santé dépendent de leur granulométrie et de leur composition chimique. Plus elles sont fines, plus elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et plus leur temps de séjour y est important. Elles peuvent contenir des produits toxiques tels que des métaux ou des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont certains sont cancérigènes. Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM10 et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardio-vasculaires.
Les préoccupations portent aujourd'hui sur des particules plus fines (PM2,5).

ANNEXE N°7 : REGLEMENTATION DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Tableau 93 : Critères nationaux de la qualité de l'air

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO_2)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 200 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NOx)					**En moyenne annuelle** (équivalent NO_2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO_2)	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 300 µg/m³.	**En moyenne horaire** sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.
Plomb (Pb)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 0,25 µg/m³.			
Monoxyde de carbone (CO)	**Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :** 10 000 µg/m³.				
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. **En moyenne journalière :** depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 50 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³.	
Benzène (C_6H^6)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 2 µg/m³.			

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles
Ozone (O_3)		**Seuil de protection de la santé**, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. **Seuil de protection de la végétation**, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	**En moyenne horaire :** 180 µg/m³.	**Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population**, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure **Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence**, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.	**Seuil de protection de la santé** : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. **Seuil de protection de la végétation :** AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011* , qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
				Concentration initiale	Objectif de réduction	
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	**En moyenne annuelle :** 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	**En moyenne annuelle :** 10 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 20 µg/m³.	<= à 8,5 µg/m³	0%	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**.
				>8,5 et <13 µg/m³	10%	
				>=13 et <18 µg/m³	15%	
				>=18 et <22 µg/m³	20%	
				>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³	

* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.
** IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Arsenic	6 ng/m³
Cadmium	5 ng/m³
Nickel	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 ng/m³

* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Les normes à respecter en matière de qualité de l'air sont définies dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 :

- **Objectif de qualité :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandations :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **Seuil d'alerte :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;
- **Valeur cible :** niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur limite :** seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Niveau critique :** niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

Remarque : le 26 octobre 2022, la Commission Européenne[66] a publié une proposition de révision des directives de la qualité de l'air.

[66] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:542:FIN

ANNEXE N°8 : LIGNES DIRECTRICES DE L'OMS

Polluant	Durée retenue	Niveau recommandé
$PM_{2,5}$, µg/m³	Annuel	5
	24 heures[1]	15
PM_{10}, µg/m³	Annuel	15
	24 heures[1]	45
O_3, µg/m³	Saison de pointe[2]	60
	8 heures[1]	100
NO_2, µg/m³	Annuel	10
	24 heures[1]	25
SO_2, µg/m³	24 heures[1]	40
CO, mg/m³	24 heures[1]	4

[1] 99e percentile (c.-à-d. 3 à 4 jours d'exceedent par an).
[2] Moyenne de la concentration moyenne en O_3 maximale sur 8 heures et six mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O_3 des moyennes glissantes sur six mois.

Polluant	Durée retenue	Recommandations sur la qualité de l'air restant valides
NO_2, µg/m³	1 heure	200
SO_2, µg/m³	10 minutes	500
CO, mg/m³	8 heures	10
	1 heure	35
	15 minutes	100

ANNEXE N°9 : DONNEES TRAFIC CONSIDEREES DANS L'ETUDE

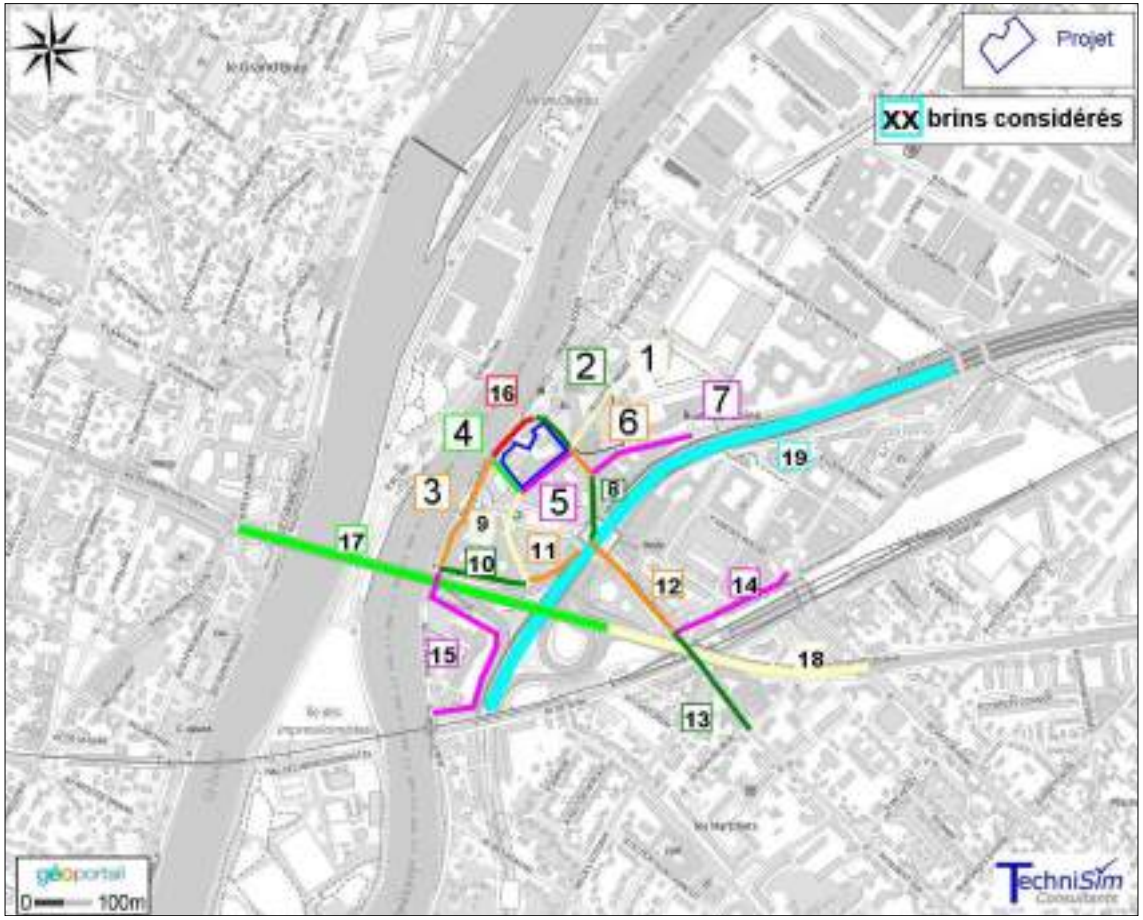


Figure 154 : Brins considérés

Tableau 94 : Données trafics considérées pour chaque situation

Brin	Nom de la voie	Longueur (m)	2023 Actuel – TMJA				2028 Fil de l'eau – TMJA			
			Poids Lourds	Vitesse PL [km/h]	Véhicules Légers	Vitesse VL [km/h]	Poids Lourds	Vitesse PL [km/h]	Véhicules Légers	Vitesse VL [km/h]
1	Rue Guy de Maupassant	141	50	30	2630	30	50	30	2820	30
2	Rue Auguste Perret	84	10	50	855	50	10	50	855	50
3	Quai Adolphe Giquel	221	20	50	1195	50	20	50	1195	50
4	Rue du Port	84	5	50	110	50	5	50	110	50
5	Rue Louis Blériot	121	70	50	2890	50	70	50	3805	50
6	Rue Auguste Perret 1	62	90	30	4695	30	90	30	5420	30
7	Rue Joseph Monier	193	60	50	2480	50	60	50	3300	50
8	Rue Auguste Perret 2	119	115	50	5160	50	115	50	6125	50
9	Rue Louis Blériot	168	60	30	2695	30	60	30	3320	30
10	Rue des Frères Caudron	155	40	30	1620	30	40	30	1625	30
11	Sortie Rueil 2000	120	55	50	3465	50	55	50	3915	50
12	Av. Edouard Belin	218	150	50	7530	50	150	50	8495	50
13	Av. Edouard Belin, Av. Albert 1er	223	105	30	6665	30	105	30	6770	30
14	Rue des 2 gares	227	75	50	2000	50	75	50	2000	50
15	Rue des Martinets	402	40	50	2395	50	40	50	2400	50
16	Quai Adolphe Giquel	111	10	50	855	50	10	50	855	50
17	D186 / D991	678	430	70	18530	70	430	70	19875	70
18	D991	473	380	70	11130	70	380	70	12235	70
19	A86	1081	11051	90	81040	130	11051	90	81040	130

Brin	Nom de la voie	Longueur (m)	2028 Projetée – TMJA				2035 Cumulée – TMJA			
			Poids Lourds	Vitesse PL [km/h]	Véhicules Légers	Vitesse VL [km/h]	Poids Lourds	Vitesse PL [km/h]	Véhicules Légers	Vitesse VL [km/h]
1	Rue Guy de Maupassant	141	50	30	2820	30	50	30	2820	30
2	Rue Auguste Perret	84	10	50	1095	50	10	50	1195	50
3	Quai Adolphe Giquel	221	20	50	1475	50	20	50	1475	50
4	Rue du Port	84	5	50	480	50	5	50	480	50
5	Rue Louis Blériot	121	70	50	4205	50	70	50	4205	50
6	Rue Auguste Perret 1	62	90	30	5950	30	90	30	5950	30
7	Rue Joseph Monier	193	60	50	3425	50	60	50	3425	50
8	Rue Auguste Perret 2	119	115	50	6530	50	115	50	6530	50
9	Rue Louis Blériot	168	60	30	3530	30	60	30	3530	30
10	Rue des Frères Caudron	155	40	30	1910	30	40	30	1910	30
11	Sortie Rueil 2000	120	55	50	3990	50	55	50	3990	50
12	Av. Edouard Belin	218	150	50	8900	50	150	50	8900	50
13	Av. Edouard Belin, Av. Albert 1er	223	105	30	6810	30	105	30	6810	30
14	Rue des 2 gares	227	75	50	2000	50	75	50	2000	50
15	Rue des Martinets	402	40	50	2405	50	40	50	2405	50
16	Quai Adolphe Giquel	111	10	50	965	50	10	50	965	50
17	D186 / D991	678	430	70	20085	70	430	70	20085	70
18	D991	473	380	70	12390	70	380	70	12390	70
19	A86	1081	11051	90	81040	130	11051	90	81040	130

Contact

Techni*Sim* Consultants
316 rue Paul Bert
69003 LYON

Fixe : 04 37 69 92 80
Mél : technisim@wanadoo.fr

Le contenu de ce rapport est uniquement valable pour le projet faisant l'objet de cette étude.
Toute utilisation à d'autres fins que celles du présent projet doit faire l'objet d'une autorisation d'exploitation.

***ADDENDA** : L'absence de remarques sous un mois à compter de la date de réalisation de l'étude vaut acceptation.*

Toute reprise mineure ou majeure ultérieure sera susceptible de faire l'objet d'un avenant financier spécifique.

Nonobstant, le suivi administratif des services instructeurs régaliens est compris dans la prestation.

→ FIN de DOCUMENT ←

BNP PARIBAS IMMOBILIER

RUEIL-MALMAISON (92)

2-4, rue Louis Blériot

Construction d'immeubles de logements

ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
Mission géotechnique $G_{2\text{-AVP}}$ – Phase Avant-projet

RAPPORT N°G210063					PIECE N° 0 0 1
C					
B	01.03.2021	J. RODIERE	C. MARCIE	31 + Annexes	MISE A JOUR DU RAPPORT
A	19.02.2021	J. RODIERE	C. MARCIE	30 + Annexes	PREMIERE DIFFUSION
INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	Nb de PAGES	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

Tel 01 69 34 73 04 - Fax 01 69 34 75 46
e-mail: secretariat@geolia-normed.com
119 - 121, Avenue Rond Point
91430 Morangis

SOMMAIRE

Page

1. PRESENTATION GENERALE - DEFINITION DE LA MISSION 4

2. REFERENCES ET REGLES DE CALCUL 5

2.1. Textes règlementaires 5
2.2. Documents à disposition 6
2.3. Exigences 6

3. PRESENTATION DU SITE 7

3.1. Localisation du site 7
3.2. Contexte géologique et géotechnique 10
3.3. Contexte hydrologique et hydrogéologique 11
3.4. Autres aléas géotechniques 12

4. PRESENTATION DU PROJET 13

4.1. Caractéristiques du projet 13
4.2. Synthèse des risques géotechniques 15

5. RESULTATS OBTENUS LORS DES INVESTIGATIONS 16

5.1. Nature des sols reconnus 16
5.2. Observations concernant l'eau 17
5.3. Caractéristiques pressiométriques 17

6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS 21

6.1. Contexte géotechnique 21
6.2. Contexte hydrogéologique 21
6.3. Etude géotechnique d'avant-projet 22
6.3.1. Généralités 22
6.3.2. Principe de fondations 22
6.3.3. Solution de fondations profondes de type pieux 23
6.3.4. Sujétions vis-à-vis de l'eau 25
6.3.5. Terrassements et soutènements 28
6.3.6. Sol du projet 29
6.4. Avoisinants 30
6.5. Sujétions 30
6.5.1. Sujétions générales 30
6.5.2. Sujétions relatives à l'exécution des pieux 30

7. ETUDE DE MISSIONS COMPLEMENTAIRES 31

ANNEXES

Annexe 1 : PLAN DE SITUATION

Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION

Annexe 3 : COUPES ET RESULTATS DES SONDAGES

Annexe 4 : CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES SELON LA NORME NF P 94-500 DE NOVEMBRE 2013

1. PRESENTATION GENERALE - DEFINITION DE LA MISSION

A la demande et pour le compte de BNP PARIBAS IMMOBILIER, nous avons procédé à une étude géotechnique d'avant-projet sur le terrain sis au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de RUEIL-MALMAISON (92), en vue d'un projet d'aménagement immobilier.

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception en phase avant-projet (mission géotechnique type $G_{2\text{-}AVP}$ de la norme NF P 94 500 de Novembre 2013).

Dans le cadre de notre mission et afin de préciser la nature géologique et déterminer les caractéristiques mécaniques des couches superficielles et profondes du terrain, nous avons procédé aux investigations suivantes :

- 2 sondages pressiométriques descendus à 25 m de profondeur (notés SP1 et SP2),
- 34 (2x17) essais pressiométriques répartis dans les sondages précédents,
- l'enregistrement numérique des paramètres de forage,
- 2 sondages destructifs préalables à la réalisation d'essais d'eau entre 2 et 6 m,
- l'équipement en piézomètre des sondages précédents jusqu'à 15 m (notés PZ1 et PZ2),
- 2 sondages à la tarière descendus à 5 m de profondeur avec prélèvement d'échantillons remaniés pour des analyses d'agressivité des sols vis-à-vis du béton.

Notre intervention sur le site s'est déroulée du 27 janvier au 05 février 2021.

Nous notons qu'il s'agit de sondages géotechniques dont l'objectif n'est ni de détecter, ni de quantifier d'éventuelles pollutions des sols.

Dans la suite, toutes les profondeurs sont données par rapport à la tête des sondages pour lesquels un nivellement sommaire a été réalisé. Si besoin est, celui-ci pourra être précisé par le Géomètre-Expert en charge du projet.

Sondage	Z (NGF)	Précision (m)
SP1	27,0	+/- 0,5
SP2	27,5	+/- 0,5
PZ1	27,0	+/- 0,5
PZ2	27,5	+/- 0,5

2. RÉFÉRENCES ET RÈGLES DE CALCUL

2.1. Textes règlementaires

Les textes réglementaires sur lesquels repose notre étude sont les suivants :

- NF P 94-500, 30 novembre 2013 – Missions d'ingénierie géotechnique – Classification et spécifications,
- NF EN 1990, mars 2003 – Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures, et son annexe nationale NF EN 1990/NA de décembre 2011
- NF EN 1997 - 1, juin 2005 – Eurocode 7 : Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales, et son amendement NF EN 1997-1/A1 d'Avril 2014,
- NF EN 1997 – 1/NA : septembre 2018 – Annexe nationale à la NF EN 1997-1 :2005, et son amendement NF EN 1997-1/A1 d'Avril 2014,
- NF EN 1997 - 2 septembre 2007 – Eurocode 7 : Calcul géotechnique – Partie 2 : reconnaissance des terrains et essais,
- NF P 94-261, juin 2013 – Norme d'application nationale de l'Eurocode 7 – Fondations superficielles, et son amendement NF P 94-261/A1 du 12 Octobre 2016,
- NF P 94-262, juillet 2012 – Norme d'application nationale de l'Eurocode 7 – Fondations profondes, et son amendement NF P 94-262/A1 de Juillet 2018,
- NF EN 1536-A1 de novembre 2015. Exécution de Travaux géotechniques spéciaux - pieux forés
- NF P 94-282, Mars 2009 - Calcul géotechnique – Ouvrages de soutènement – Écrans, et son amendement NF P 94-282/A1 de 2015,
- NF DTU 13.1 - Septembre 2019 - Travaux de bâtiment - Fondations superficielles
- NF DTU 13.2 - Mai 2020 - Travaux de bâtiment — Fondations Profondes
- NF P 11-213-1, mars 2005 – DTU 13.3 – Dallage – Conception, calcul et exécution,
- NF EN 14199, Septembre 2015 - Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Micropieux,
- NF EN 1536+A1, Novembre 2015 - Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Pieux forés,
- Note CNJOG du 24 février 2014 – Prise en compte des niveaux d'eaux selon l'Eurocode 7,
- NF EN 206+A1, Novembre 2016 et NF EN 206 /CN de décembre 2014– Béton - Spécification, performance, production et conformité.

2.2. Documents à disposition

Les documents à notre disposition pour l'établissement de la présente étude sont les suivants :

- Plans et coupes du projet de VIGUIER Architecture daté d'avril 2020,
- Coupes des niveaux de sous-sol établies de manière manuscrite par vos soins,
- Avis amiante sur fond de plans de l'existant,
- Rapport d'étude de sols de SIMECSOL pour le compte d'American Express référencé NT.01.08480.01.A et daté du 19/01/1990.

Aucun autre plan, ni coupe du projet ne nous ont été transmis.

2.3. Exigences

A titre indicatif, conformément aux normes NF EN 1990 et NF EN 1997-1/NA, les exigences suivantes, relatives à la structure, ont été retenues :

- Durée d'utilisation : 50 ans (à confirmer par le Maître d'Ouvrage)
- Classe de conséquence : CC2 (à confirmer par le Maître d'Ouvrage)
- Catégorie géotechnique : 2

Il est rappelé que ces hypothèses devront avoir été entérinées par la Maîtrise d'Ouvrage au moment de l'établissement des pièces contractuelles (DCE-ACT), elles-mêmes établies en corrélation avec les résultats de la mission $G_{2\text{-PRO}}$, qui fera suite à la présente mission $G_{2\text{-AVP}}$, et sur lesquelles il ne sera plus possible de revenir ultérieurement.

3. PRÉSENTATION DU SITE

3.1. Localisation du site

Le terrain étudié, d'une superficie d'environ 6 300 m², se situe au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de RUEIL-MALMAISON (92).

Lors de notre intervention, les parcelles étaient occupées par des bâtiments de bureaux de type R+4 à R+5 sur 2 à 3 niveaux de sous-sol et de leurs espaces verts.

Nous notons également la présence de l'émissaire Sèvres-Achères de Ø 4000 mm et d'une canalisation de Ø 2000 mm traversant le terrain d'étude selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est.

Le terrain étudié se situe en plaine alluviale de la Seine. En légère pente vers la Seine, la cote altimétrique varie de 27 NGF (côté Seine) à 29 NGF (côté rue Louis Blériot).

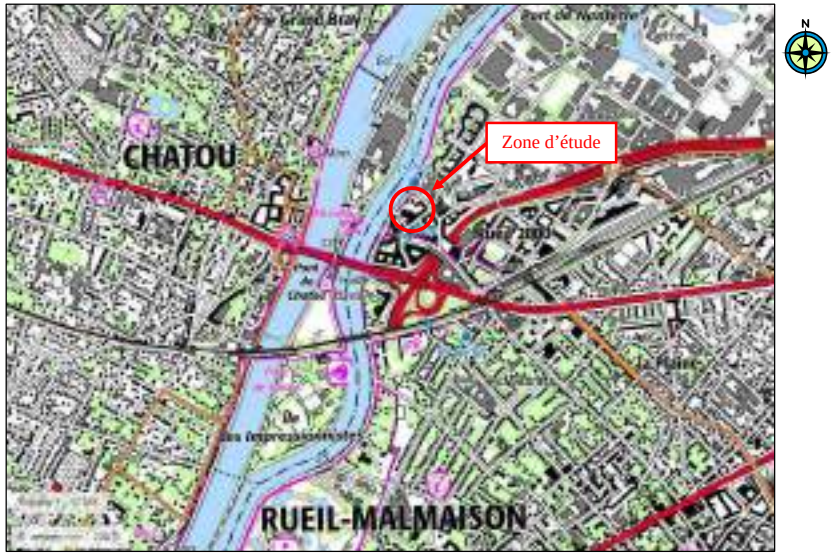


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Source : Géoportail)

L'environnement de la parcelle d'étude (avoisinants) est caractérisé par :

- Au Nord-Ouest, la station du SIAAP (émissaire Sèvres-Achères) et le quai Giquel,
- Au Nord-Est, la rue Auguste Perret, puis l'école Claude Monet,
- Au Sud-Est, la rue Louis Blériot séparant le terrain de bâtiments de type R+6 à R+7 sur a minima un niveau de sous-sol,
- Au Sud-Ouest, la rue du Port séparant le terrain de bâtiments de type R+5 sur a minima un niveau de sous-sol.



Figure 2 : Environnement de la parcelle d'étude (Source : Géoportail)

En complément des données indiquées précédemment, nous présentons ci-après les contraintes techniques du site, à savoir la présence de réseaux d'utilité publique traversant la parcelle d'étude.

Ces réseaux devront être conservés et le projet s'articulera autour de ceux-ci.

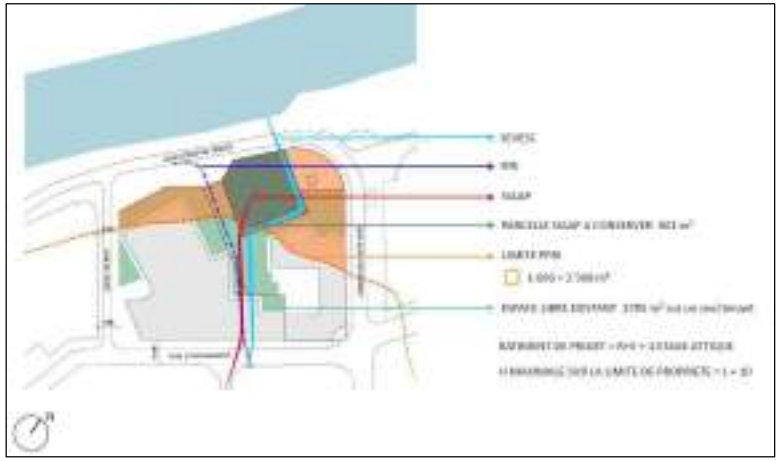


Figure 3 : Contraintes techniques du site (Source : VIGUIER Architecture)

3.1. Contexte géologique et géotechnique

D'après les données à notre disposition (Carte géologique du BRGM, études déjà réalisées dans le secteur, …), la succession lithologique présumée est la suivante :

- *Remblais d'aménagements,*
- *Alluvions de la Seine,*
- *Craie.*



Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Paris-Ouest au 1/25 000 (Source : BRGM)

3.3. Contexte hydrologique et hydrogéologique

D'après les informations à notre disposition dans le secteur, la nappe phréatique se situe au sein des alluvions de la Seine, vers 6 à 7 m de profondeur. Toutefois, l'étude de SIMECSOL de 1990 définit une nappe plus profonde, vers 12 m de profondeur.

De plus, le terrain d'étude se situe en zone submersible en cas de crue de la Seine. La cote casier est définie à 28,05 NGF lorsque le terrain naturel est plus bas que cette cote, et à la cote 27,90 NGF en zone non-submersible.

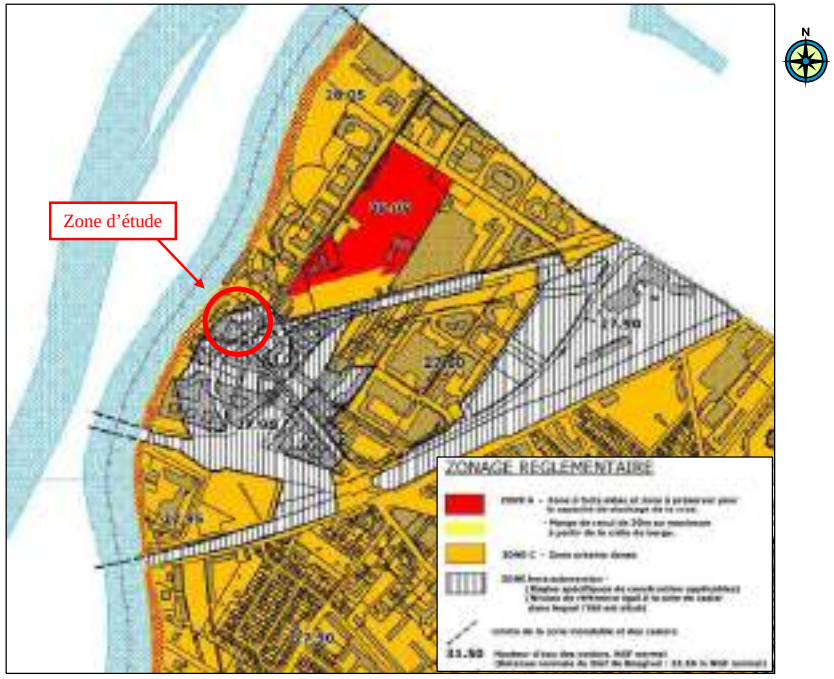


Figure 5 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPRI des Hauts-de-Seine (Source : DDE92)

En période climatique humide, des circulations et accumulations d'eau peuvent se produire au sein des terrains superficiels à la faveur des passages les plus perméables et au niveau des interfaces lithologiques.

3.4. Autres aléas géotechniques

De plus, on note que la parcelle étudiée se situe :

- en dehors des zones d'anciennes exploitations souterraines ou à ciel ouvert recensées sur la commune,
- en dehors de la zone de dissolution du gypse antéludien définie par arrêté inter-préfectoral,
- en zone d'aléa faible vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles,
- en zone 1 (*sismicité très faible*) selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et n°2015-5 du 6 janvier 2015 de mise à jour, relatifs à la prévention des risques sismiques entrés en vigueur le 1er mai 2011 (*art. D. 563-8-1 du Code de l'Environnement*).

4. PRESENTATION DU PROJET

4.1. Caractéristiques du projet

Sur la base des documents transmis, le projet actuellement défini prévoit de construire des bâtiments de logements de type R+6 sur deux niveaux de sous-sol.

Du fait des contraintes du site, les niveaux enterrés seront aménagés de part et d'autre des réseaux traversant la parcelle et une partie de la superstructure sera pontée.

A ce jour, le plancher bas est prévu à plusieurs niveaux permettant de suivre le niveau du terrain naturel. Ainsi, le niveau bas variera de 22,15 NGF à 23,90 NGF.

Les données précises du projet ne nous ont pas été communiquées (combinaisons d'actions, …). Notre étude gardera donc un caractère général. Pour la suite, il conviendra de nous fournir les renseignements suivants : la classe de conséquence de l'ouvrage, la catégorie géotechnique de l'ouvrage en fonction des conditions de site et la durée d'utilisation du projet.



Figure 6 : Plan de masse du projet (Viguier Architecture)

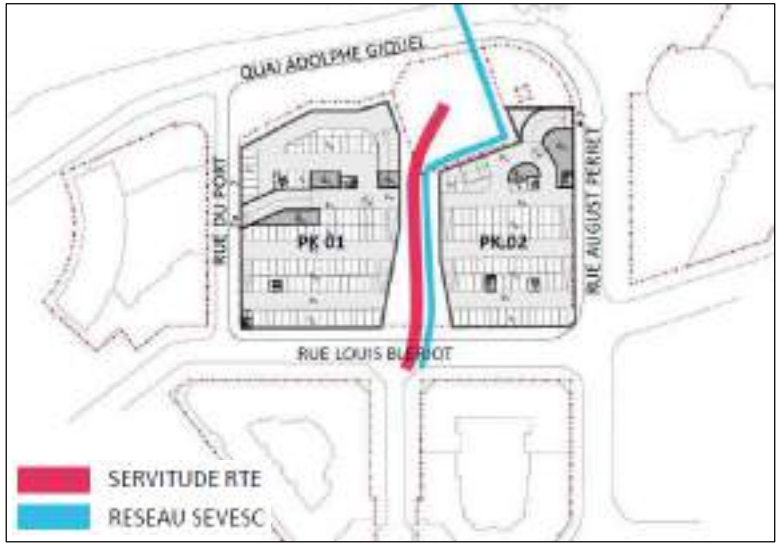


Figure 7 : Plan du 2e sous-sol du projet (Viguier Architecture)

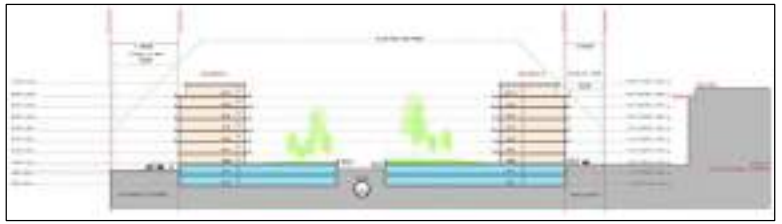


Figure 8 : Coupe NE/SO du projet (Viguier Architecture)

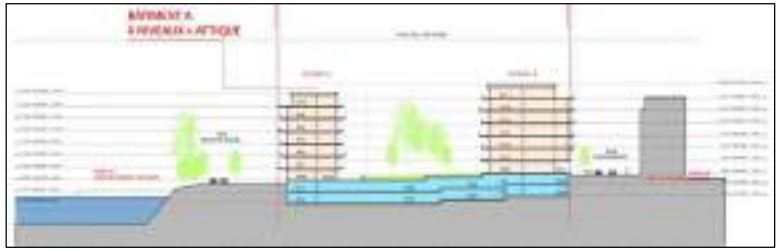


Figure 9 : Coupe NO/SE du projet (Viguier Architecture)

4.2. Synthèse des risques géotechniques

La synthèse des différents risques géotechniques à prendre en compte pour le projet, en tenant compte des aléas définis précédemment, est présentée dans le tableau suivant :

Type de risque	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Risque carrières			✓	
Risque dissolution du gypse			✓	
Risque lié au retrait-gonflement des sols argileux				✓
Risque mouvement de terrain	Non renseigné mais risque a priori faible dans ce contexte local			
Risque inondation par submersion	✓			
Risque inondation par remontée de nappe	✓			
Risque sismique				✓

5. RÉSULTATS OBTENUS LORS DES INVESTIGATIONS

5.1. Nature des sols reconnus

Les sondages ont été réalisés en destructif. Les coupes sont réalisées à l'aide des cuttings extraits. Ils ne permettent d'obtenir que des matériaux déstructurés, qui ne donnent qu'une indication sur la nature des terrains traversés, sous réserve qu'il n'y ait pas de perte in-situ pour les sondages destructifs. Seul un sondage carotté permettrait de définir avec précision la lithologie.

L'examen des matériaux remontés au cours de l'exécution des sondages pressiométriques et des sondages à la tarière mécanique a permis d'établir la succession lithologique suivante :

Remblais et/ou terrains remaniés

Des matériaux hétérogènes de nature limono-sableuse avec des graviers et blocs divers de teinte marron ont été recoupés sur des épaisseurs de l'ordre de 0,5 à 1,0 m.

Ces matériaux correspondent à des remblais et/ou des terrains remaniés.

Nous signalons que les remblais peuvent présenter des surépaisseurs localisées en fonction des aménagements passés du terrain (travaux de démolition, …). De plus, des niveaux indurés de toute dimension ou des passages complètement décomprimés peuvent être rencontrés.

Limons marneux à sableux

Au-delà des remblais et terrains remaniés, des limons marneux à sableux ont été reconnus jusque vers 7 à 7,5 m de profondeur, soit jusque vers 20 NGF.

Cet horizon appartient aux Alluvions modernes de la Seine.

Sables graveleux

Sous ces limons, des sables graveleux beige-jaune ont été observés à partir de 7 à 7,5 m et jusque vers 10,5 à 13 m de profondeur, soit jusque vers 14,5 à 16,5 NGF.

Cet horizon appartient aux Alluvions anciennes de la Seine.

Craie

Enfin, une craie a été traversée jusqu'à la base de nos sondages profonds arrêtés vers 25 m de profondeur, soit jusque vers 2 NGF.

Cet horizon appartient à la Craie du Campanien.

5.2. Observations concernant l'eau

Lors de notre intervention, deux piézomètres ont été posés jusqu'à 15 m de profondeur au sein des sondages PZ1 et PZ2. Des niveaux d'eau ont été relevés respectivement à 5,2 m et 6,8 m de profondeur lors de notre mesure du 18/02/2021, soit entre 21 et 22 NGF. Ces niveaux d'eau caractérisent la nappe alluviale contenue dans les sables graveleux.

Nous notons que la nappe est habituellement décorrélée du niveau de la Seine dans cette zone de Rueil Malmaison du fait de la présence d'un champ captant sous la commune de Croissy-sur-Seine dont le rayon d'influence englobe la parcelle d'étude. Toutefois, notre relevé a été effectué en période de crue de la Seine, crue ayant concerné aussi bien le bras en rive droite que le bras en rive gauche, ce qui a pu influencer, à la hausse, la profondeur de la nappe au moment de notre mesure.

Par ailleurs, des circulations d'eau sont attendues au sein des terrains superficiels et des remblais, notamment en période climatique humide.

5.3. Caractéristiques pressiométriques

Les valeurs des caractéristiques mécaniques des terrains (E_M : module pressiométrique, Pl* : pression limite nette) ont été déterminées par des essais pressiométriques réalisés au droit des sondages SP1 et SP2. L'analyse des valeurs obtenues est la suivante :

• *Remblais et/ou terrains remaniés*

Le seul essai effectué dans l'un de ces horizons superficiels a mis en évidence de faibles caractéristiques mécaniques. Nous rappelons également que des hétérogénéités importantes sont possibles dans ces terrains rapportés et/ou remaniés.

• *Limons marneux à sableux*

⇒ *D'environ 0,5/1 m jusqu'à 7/7,5 m de profondeur, soit jusque vers 20 NGF,*

⇒ *Nombre d'essais : 9 essais,*

⇒ *Analyse des 9 essais pris en compte :*

E_M mini	E_M maxi	E_M moyen (a)	E_M moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
1,9 MPa	10,6 MPa	6,7 MPa	5,4 MPa	2,5 MPa	0,37

Pl* mini	Pl* maxi	Pl* moyen (a)	Pl* moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
0,36 MPa	0,96 MPa	0,70 MPa	0,64 MPa	0,19 MPa	0,28

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Cette formation présente une compacité globalement faible.

• *Sables graveleux*

⇒ *D'environ 7/7,5 m jusque vers 10,5 à 13 m de profondeur, soit jusque vers 14,5/16,5 NGF,*

⇒ *Nombre d'essais : 6 essais,*

⇒ *Analyse des 6 essais pris en compte :*

E_M mini	E_M maxi	E_M moyen (a)	E_M moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
18,0 MPa	49,7 MPa	34,8 MPa	30,9 MPa	12,1 MPa	0,35

Pl* mini	Pl* maxi	Pl* moyen (a)	Pl* moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
1,85 MPa	> 4,50 MPa	> 3,30 MPa	> 2,97 MPa	-	-

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

Cette formation présente des sables graveleux de très bonne compacité dans l'ensemble.

• *Craie*

⇒ *D'environ 10,5/13 m jusque vers 25 m de profondeur, soit jusque vers 2 NGF,*

⇒ *Nombre d'essais : 18 essais,*

⇒ *Analyse des 18 essais pris en compte :*

E_M mini	E_M maxi	E_M moyen (a)	E_M moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
12,9 MPa	113,7 MPa	40,4 MPa	28,7 MPa	28,6 MPa	0,71

Pl* mini	Pl* maxi	Pl* moyen (a)	Pl* moyen (b)	Ecart-type	Dispersion
1,31 MPa	> 4,50 MPa	> 2,91 MPa	> 2,53 MPa	-	-

(a) : moyenne arithmétique

(b) : moyenne harmonique

La craie présente de bonnes à très bonnes caractéristiques mécaniques dans l'ensemble.

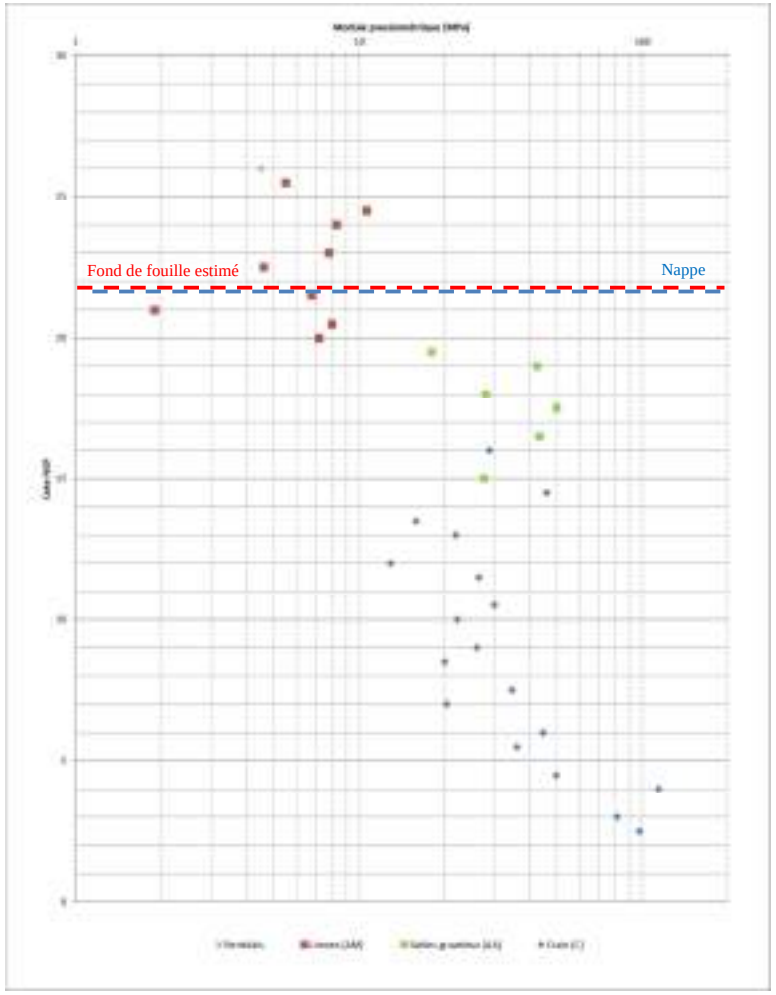


Figure 10 : Répartition des modules pressiométriques mesurés en fonction de la profondeur - échelle semi-logarithmique

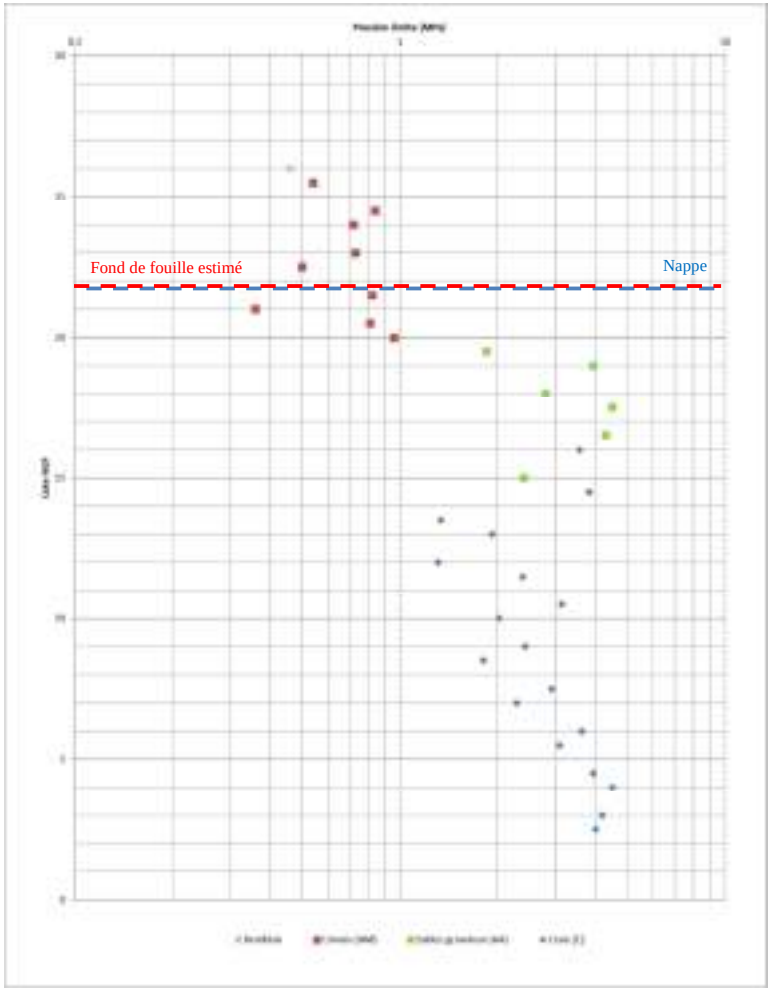


Figure 11 : Répartition des pressions limites nettes mesurées en fonction de la profondeur - échelle semi-logarithmique

6. CONCLUSIONS – RECOMMANDATIONS

6.1. Contexte géotechnique

Les sondages et les essais réalisés sur le site ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- des remblais et/ou terrains remaniés sur 0,5/1 m d'épaisseur dont la consistance est faible,
- des limons marneux à sableux de faible compacité jusque vers 7 à 7,5 m de profondeur, soit une base vers 20 NGF,
- des sables graveleux de bonne compacité jusque vers 14,5 à 16,5 NGF,
- une craie compacte jusqu'à la base de nos sondages profonds arrêtés vers 25 m de profondeur, soit vers 2 NGF.

6.2. Contexte hydrogéologique

L'analyse des données à disposition, ainsi que notre connaissance du secteur d'étude, amène au constat suivant concernant l'évolution du niveau de la nappe alluviale :

- en 1862, d'après la carte de DELESSE, la nappe était aux alentours de 22 NGF,
- en hiver 1948, la nappe était approximativement vers la même cote de 22 NGF,
- en été 1970, compte-tenu de l'importance de l'activité industrielle (pompage), la nappe était observée vers 15,5 NGF,
- entre 1970 et 1990 (année de réalisation de l'étude SIMECSOL), la nappe était toujours rabattue vers 15/16 NGF. Par ailleurs, le captage de la nappe de la Craie à Croissy -sur-Seine a démarré à la fin des années 1980,
- en février 2021, la nappe a retrouvé un niveau proche de son état initial (21/22 NGF), mais reste probablement influencé par le champ captant à proximité.

Aucune information n'a été transmise concernant la méthodologie de réalisation des ouvrages existants, notamment au droit du terrain d'American Express qui comprend 3 niveaux de sous-sol, mais dont le niveau s'établirait, d'après les dires de la Maîtrise d'Ouvrage, vers la cote de 22,30 NGF.

6.3. Etude géotechnique d'avant-projet

6.3.1. Généralités

Nous rappelons que le projet prévoit la construction de bâtiments de logements de type R+6 sur deux niveaux de sous-sol débordants des superstructures.

Sur la base des éléments transmis, le niveau bas du projet variera entre la cote 22,15 NGF et 23,9 NGF, soit vers 5 à 6 m par rapport au terrain naturel actuel.

Dans ce contexte, les principales sujétions du site sont liées à :

- la présence de remblais hétérogènes et d'épaisseurs variables, notamment en fonction des aménagements passés et futurs (travaux de démolition, …), impropres à toute assise de fondation,
- la présence d'alluvions limoneuses de compacité limitée jusque vers 20/21 NGF,
- la présence de la nappe vers 21/22 NGF le 18/02/2021. Le niveau d'étiage de cette nappe est plutôt attendu vers 20/21 NGF,
- des ouvrages existants dont le niveau bas est sensiblement le même que le projet, ou plus haut topographiquement,
- des canalisations d'utilité publique traversant la parcelle entre 4 et 8 m de profondeur.

6.3.2. Principe de fondations

Dans ces conditions, compte-tenu des descentes de charges relativement élevées attendues pour un bâtiment de type R+6 sur 2 niveaux de sous-sol, la mise en œuvre d'un système de fondations profondes type pieux apparaît appropriée. Ces fondations devront respecter un ancrage d'au moins 3 m dans la craie en place, la partie supérieure de la craie étant souvent altérée sous les alluvions (cf. sondage SP2). Ceci conduirait à la mise en œuvre de fondations descendues vers 11 NGF minimum, soit environ 11 m au-delà du fond de fouille estimé.

Une autre solution consisterait en la mise en œuvre d'un radier général armé assis vers la cote 21,5 NGF au sein des limons marneux à sableux. Cette solution semble toutefois difficile à mettre en œuvre d'un point de vue structurel du fait du niveau bas du projet qui sera établi en escalier afin de suivre la topographie générale du terrain, et du fait que le projet prévoit une superstructure « pontée » au-dessus des canalisations traversant la parcelle.

Quoi qu'il en soit, et compte-tenu du niveau de la nappe au moment de nos investigations, ces deux solutions sont susceptibles de nécessiter la mise en œuvre d'un rabattement de nappe sur 0,50 m de hauteur. Ce point sera développé dans le chapitre § 6.3.4 du présent rapport.

6.3.3. Solution de fondations profondes de type pieux

a. Justification de la capacité portante

La justification des fondations profondes repose sur la vérification des inégalités suivantes, qui doivent être satisfaites pour tous les cas de charge et de combinaisons de charge à l'état limite ultime (ELU) et à l'état limite de service (ELS) :

$$F_{c,d} = F_z(ELU) \le R_{c,d}$$
$$F_d = F_z(ELS) \le R_{c,cr,d}$$

En ce qui concerne la détermination de la valeur de calcul de la portance du terrain, celle-ci est menée conformément aux règles pressiométriques, constituant l'annexe normative F de la norme NF P 94-262 de juillet 2012.

La valeur de calcul de la portance à l'ELU, suivant la méthode de « modèle de terrain », pour une approche à partir de résultats pressiométriques, $R_{c,d}$, est estimée comme suit :

$$R_{c,d} = \frac{1}{\gamma_b} A_b \frac{k_p \cdot Pl_e^*}{\gamma_{R,d1} \cdot \gamma_{R,d2}} + \frac{1}{\gamma_s} \sum A_{si} \cdot \frac{q_{si}}{\gamma_{R,d1} \cdot \gamma_{R,d2}}$$

La valeur de calcul de la portance à l'ELS, $R_{c,cr,d}$, est estimée comme suit :

$$R_{c,cr,d} = \frac{R_{c,cr,k}}{\gamma_{c,r}}$$

Avec :

$R_{c,cr,k} = 0{,}5.R_{b,k} + 0{,}7.R_{s,k}$ (pour des pieux réalisés sans refoulement de sol)

$R_{b,k} = A_b.q_{b,k}$ avec $q_{b,k} = \frac{k_p.Ple*}{\gamma_{R,d1}.\gamma_{R,d2}}$

$R_{s,k} = P_s.\int_0^D q_{s,k}(z)dz$ avec $q_{s,k} = \frac{\alpha_{pieu\text{-}sol}.f[pl*(z)]}{\gamma_{R,d1}.\gamma_{R,d2}}$

où :

$R_{c,cr,d}$ = la valeur de calcul de la charge de fluage de compression (anciennement Q_{ELS})

$R_{c,cr,k}$ = la valeur caractéristique de la charge de fluage de compression

$R_{b,k}$ = la valeur caractéristique de la résistance à la compression du terrain sous la base du pieu

$R_{s,k}$ = la valeur caractéristique de la résistance par frottement sur le fût d'un pieu

$\gamma_{c,r}$ = le facteur partiel sur la charge de fluage en compression pour des combinaisons quasi-permanentes

A_b = section de la fondation profonde

P_s = périmètre de la fondation profonde

$q_{b,k}$ = la valeur caractéristique de calcul de la résistance limite à la base d'une fondation profonde

$q_{s,k}$ = la valeur caractéristique de calcul du frottement latéral unitaire limite de la fondation profonde pour la couche de terrain concerné

$\alpha_{pieu\text{-}sol}$ = un paramètre adimensionnel qui dépend à la fois du type de pieu et du type de sol

$f[\ ]$ = une fonction qui ne dépend que du type de sol et des valeurs de pl*

$\gamma_{R,d1}.\gamma_{R,d2}$ = coefficients de modèle pour la méthode pressiométrique, respectivement égaux à 1,15 et 1,1 pour des pieux forés en compression et respectivement égaux à 1,4 et 1,1 pour des pieux forés en traction

Dans notre cas, pour des pieux forés à la tarière creuse (classe 2, catégorie 6) ancrés d'au moins 3 m dans la craie en place, les valeurs retenues sont définies ci-après, pour le « **modèle de terrain** » :

Tableau 1 : Hypothèses géotechniques retenues

Profondeur en NGF	Formation	$k_{p\ max}$	Ple^* (MPa)	$\alpha_{pieu\text{-}sol}$	f_{sol} (kPa)	q_s (kPa)	Courbe EC7
de 22 à 20 NGF	Limons de faible compacité	-	0,5	1,5	34	51	Q1
de 20 à 14,5 NGF	Sables denses	1,65	3,0	1,8	88	158	Q2
de 14,5 à 11,5 NGF	Craie de compacité moyenne à bonne	1,6	1,5	2,1	69	145	Q3
de 11,5 à 2 NGF	Craie de très bonne compacité	1,6	2,4	2,1	83	174	Q3

NB : dans le cas où une autre technologie de mise en œuvre est retenue, il conviendra de recalculer les différentes valeurs limites du frottement latéral unitaire.

b. Exemple de prédimensionnement

Selon une approche de calcul 2 de l'Eurocode 7, le calcul des capacités portantes aux ELU et ELS caractéristique pour des **pieux forés à la tarière creuse,** de diamètre Ø 720 mm à Ø 920 mm, **et respectant les conditions d'ancrage définies ci-après**, conduit aux résultats suivants :

Tableau 2 : Pieux forés à la tarière creuse de Ø 720 mm à Ø 920 mm ancrés de 3,5 m dans la craie, et descendus à 11 NGF

Diamètre du pieu	720 mm	820 mm	920 mm
Base (pointe) du pieu	11 NGF		
En compression			
σ'_b (MPa) (*)	5,6	5,1	4,7
$R_{c;d}$ (MN) (**) ELU Fond.	2,91	3,46	4,05
$R_{c,cr,d}$ (MN) (**) ELS Carac.	2,26	2,67	3,09

(*) σ'_b est la contrainte moyenne de compression du béton à l'ELS caractéristique calculée selon la géométrie du pieu et ses matériaux constitutifs (cf. § 6.4.1 de la norme NF P 94-262)
(**) 1 MN = 100 t

Tableau 3 : Pieux forés à la tarière creuse de Ø 720 mm à Ø 920 mm ancrés de 7,5 m dans la craie, et descendus à 7 NGF

Diamètre du pieu	720 mm	820 mm	920 mm
Base (pointe) du pieu	7 NGF		
En compression			
σ'_b (MPa) (*)	7,5	6,8	6,2
$R_{c;d}$ (MN) (**) ELU Fond.	3,84	4,52	5,24
$R_{c,cr,d}$ (MN) (**) ELS Carac.	3,06	3,57	4,11

(*) σ'_b est la contrainte moyenne de compression du béton à l'ELS caractéristique calculée selon la géométrie du pieu et ses matériaux constitutifs (cf. § 6.4.1 de la norme NF P 94-262)
(**) 1 MN = 100 t

6.3.4. Sujétions vis-à-vis de l'eau

Au regard du contexte géotechnique précédemment défini, la nappe pourrait intercepter le fond de fouille en période normale. Dans ce contexte, nous vous recommandons la réalisation d'une étude hydrogéologique spécifique afin de préciser les niveaux d'eau de référence, aussi bien en phase provisoire qu'en phase définitive. Nous rappelons qu'un suivi piézométrique à l'aide d'une sonde automatique est en cours.

a. Phase travaux

En phase provisoire, pour un fond de fouille situé vers 21,5 NGF, soit vers 5,5/6 m de profondeur par rapport au terrain naturel actuel, les terrassements pourront nécessiter un rabattement de la nappe ou un drainage (pointes filtrantes associées à des bandes alvéolaires, puisards, …).

Dans ce contexte, nous recommandons que les études de rabattement soient soigneusement réalisées et contrôlées afin de s'assurer de la stabilité de la fouille et des structures mitoyennes. Par ailleurs, compte-tenu des fluctuations possibles en relation avec le niveau de la Seine et les conditions météorologiques, la hauteur d'eau en charge est susceptible d'évoluer et donc d'être plus élevée.

Quoi qu'il en soit, nous recommandons :

1. de définir une méthodologie ainsi qu'un phasage précis du rabattement/drainage,
2. de suivre avec soin les effets de ces travaux sur son environnement immédiat,
3. de prévoir des dispositions spécifiques, par l'apport de matériaux drainants par exemple, afin de limiter les problèmes de traficabilité en fond de fouille.

De plus, nous recommandons :

- de contrôler, préalablement au démarrage des travaux (conservation des piézomètres existants et/ou mise en place d'un nouveau piézomètre), puis de suivre les piézomètres mis en place sur le site afin de prendre toutes les dispositions nécessaires vis-à-vis de la nappe,
- de vérifier la possibilité d'évacuer les eaux de pompage vers un ou des exutoires efficaces, suffisants et autorisés,
- de mettre en œuvre un système de surveillance de la stabilité des mitoyens et de contrôler l'absence de départ de fines,
- que l'entreprise en charge du rabattement/drainage devra justifier techniquement le rabattement dans des terrains de perméabilité limitée.

A titre indicatif, le rabattement de cette nappe peut être estimé par la formule de Schneebeli :

$$Q = 2{,}5\ k\ H \sqrt{S}$$

Avec :
$k \# 1.10^{-4}$ m/s (perméabilité déduite de la bibliographie et des données du secteur)
H # 0,50 m (hauteur de rabattement)
S # 6 500 m² (surface mouillée défavorable)

D'où un débit : $Q \approx 40\ m^3/h$

Compte tenu des incertitudes associées à ce type d'estimation que seul un essai de pompage permettrait d'affiner et en l'absence d'étude hydrogéologique spécifique, nous retiendrons comme débit de pompage des fouilles, l'encadrement suivant :

40 m³/h ≤ Q ≤ 60 m³/h

De plus, des arrivées d'eau horizontales sont toujours possibles dans les horizons superficiels, notamment au vu des matériaux graveleux observés en subsurface.

Remarque :

- *Le dispositif de rabattement à retenir pourra être défini plus précisément à l'issue d'une étude hydrogéologique,*
- *Lors des terrassements, tout ouvrage (piézomètre, tube PVC, …) rencontré, et non rebouché, devra immédiatement être injecté avant le démarrage des terrassements.*

b. Phase définitive

En phase définitive, et en première approche, il conviendra de protéger les niveaux enterrés vis-à-vis des arrivées d'eau horizontales et des remontées d'eau verticales, dans le respect du PPRI des Hauts-de-Seine.

Ainsi, compte-tenu de la destination des infrastructures, il conviendra de prévoir un cuvelage étanche jusqu'à la cote définie par le PPRI, soit jusqu'à la cote 25,55 NGF maximum (2,5 m sous la cote casier). Au-dessus, le sous-sol sera réputé inondable. Le cuvelage de la partie inférieure du sous-sol devra donc être associé à la mise en place d'évents/cheminées de décompression.

Au-dessus de la cote de cuvelage, il conviendra de protéger les parties enterrées vis-à-vis des arrivées d'eau horizontales. En l'absence d'un système de drainage périphérique, des traces d'humidité pourront apparaître sur les murs contre terre.

Le cas échéant, il conviendra de vérifier la stabilité de l'ouvrage vis-à-vis du soulèvement lié aux pressions hydrostatiques. En cas de déficit de charges, on prévoira soit un lestage des structures, soit un ancrage au moyen par exemple de micropieux travaillant en traction.

6.3.5. Terrassements et soutènements

Le projet conduira à l'exécution d'une fouille pouvant atteindre 6 m de hauteur recoupant principalement des remblais et des limons marneux dont il conviendra d'assurer la stabilité.

a. Extraction des déblais

Les déblais pourront être réalisés dans les matériaux en présence avec une pelle mécanique de bonne puissance. La présence probable d'éléments et/ou de niveaux indurés de toutes tailles au sein des terrains superficiels et des sols en place constituent une sujétion qui nécessitera le recours à des engins désagrégateurs spécifiques (BRH par ex.).

b. Talutage

Cette solution apparaît inenvisageable au vu de l'emprise du projet.

c. Soutènement

En l'absence de construction avoisinante, on pourra s'orienter vers un soutènement provisoire de type tranchée blindée, ou vers un terrassement et des « voiles exécutés par passes alternées » avec bétonnage et butonnage à l'avancement ou par tout autre système équivalent.

Dans le cas où la solution de « Voiles Par Passes alternées » est retenue, nous insistons sur l'importance d'une réalisation et d'une justification soignée (méthodologie, note de calcul, vérification de sa stabilité durant toutes les phases du terrassement, …) qui devront recevoir l'agrément préalable du Bureau de Contrôle.

Cette technique de soutènement devra bien évidemment être associée à une gestion soignée et justifiée des eaux puis à un système de surveillance mis en œuvre dès le démarrage des terrassements.

D'une façon générale, la rencontre de matériaux d'une tenue réduite (remblais et sables) et la présence locale d'eau conduiront à adapter et limiter les largeurs et hauteurs de passe en les réduisant au maximum. Les terrains instables feront l'objet d'un blindage en bois provisoire.

d. Caractéristiques intrinsèques

Pour le dimensionnement des ouvrages de soutènement, on retiendra les paramètres à long terme suivants :

Formation	γ_h (kN/m³)	c_k' (kPa)	φ_k' (°)
Remblais et terrains remaniés	19	0	25
Limons marneux	19	3	25

e. Butons

Une attention toute particulière sera apportée à la mise en œuvre des butons en phase de terrassement. L'angle d'inclinaison, les dimensions de semelles d'assise, le système de fixation sur les voiles et la transition des butons provisoires vers les butons définitifs devront être précisément justifiés, préalablement au début des travaux.

Afin d'augmenter la rigidification du système "voiles - butons", la mise en place de butons d'angle pourrait être indispensable.

On s'assurera que les semelles des butons soient correctement fondées dans les sols en place (limons marneux) et reprennent bien les efforts verticaux et la butée.

Pour éviter tout déplacement des parois en tête, les butons provisoires et définitifs devront être vérifiés régulièrement afin de s'assurer de la liaison paroi – buton (coin de charge en place).

Quoi qu'il en soit, la stabilité du site en phase provisoire devra être justifiée préalablement au début des travaux. Cette justification devra tenir compte du projet définitif et devra être soumise à l'approbation du bureau de Contrôle.

f. Système de surveillance

Les terrassements et soutènements préconisés dans le présent rapport devront impérativement être associés à une instrumentation et un suivi. En d'autres termes, nous recommandons de mettre en œuvre :

- des dispositifs de contrôle des déformations des voiles périmétriques avec la mise en place de cibles par exemple,
- des dispositions palliatives permettant de définir des seuils d'alerte et d'interventions en cas de déformations excessives.

NB : Nous précisons que ce qui est demandé à l'Entreprise correspond bien à un suivi et une surveillance de l'ouvrage.

6.3.6. Sol du projet

Compte-tenu du mode de protection contre l'eau retenu à ce stade de l'étude, il conviendra de mettre en œuvre un plancher porté par les fondations et résistant aux sous-pressions.

6.4. Avoisinants

En tout état de cause, il est exclu de réaliser un terrassement, ou des fondations, sans assurer la stabilité des ouvrages mitoyens par un dispositif adapté pour interdire tout mouvement, quelle que soit la phase de mise en œuvre du projet.

Toute solution envisagée devra être dument justifiée et être validée par un contrôleur externe.

6.5. Sujétions

6.5.1. Sujétions générales

On respectera, de plus, les sujétions suivantes :

- l'homogénéité des fonds de fouille sera soigneusement contrôlée, il conviendra de garantir l'ancrage requis dans les sols en place. Les sur-profondeurs en découlant seront comblées à l'aide d'un gros béton de rattrapage,
- les structures enterrées seront réalisées à l'aide d'un béton confectionné en conformité avec la norme NF EN 1992-1-1 d'octobre 2005 et NF EN 206/CN de décembre 2014,
- la mise en place du béton devra suivre immédiatement l'ouverture des fouilles afin d'éviter tout risque d'altération de leurs parois et assises sous l'effet des venues d'eau et de l'action des agents météoriques. Le bétonnage devra se faire à pleine fouille,
- la présence de remblais de démolition pourra gêner le bon déroulement des travaux (mise en œuvre d'un matériel adapté, blindage des fouilles de fondation, diminution des cadences, …),
- en cas d'instabilité des fouilles de fondation, un blindage pourra s'avérer nécessaire,
- les eaux de ruissellement superficiel devront être évacuées de manière efficace,
- la rencontre de blocs ou niveaux résistants au sein des remblais ou des sols en place pourra gêner les terrassements et nécessiter l'utilisation de matériel spécifique.

6.5.2. Sujétions relatives à l'exécution des pieux

On respectera, de plus, les sujétions suivantes :

- quelle que soit la technique de pieux retenue par l'Entreprise, elle devra être dûment justifiée tout en garantissant que la mise en œuvre permette de maintenir les parois des forages et de traverser d'éventuels niveaux indurés,
- afin d'éviter les effets de groupe, les pieux seront espacés de 3 diamètres entre eux,
- l'entreprise mettra en œuvre un matériel adapté lui permettant d'atteindre les profondeurs minimales requises, des niveaux indurés étant susceptibles d'être rencontrés dans les remblais et les sols en place. A cet égard, on notera que le trépanage en site urbain est à exclure et que la traversée des éventuels niveaux indurés s'effectuera par carottage,

- des pertes et/ou surconsommations de béton sont à prévoir dans la traversée des terrains de recouvrement, notamment dans les remblais,
- les enregistrements des paramètres de forage et les procédures de validation / adaptation des profondeurs des pieux en phase d'exécution sont à prévoir,
- il faudra contrôler strictement la foration pour s'assurer de la bonne qualité de l'ancrage,
- les pieux susceptibles d'être soumis à des efforts horizontaux, aussi bien en phase provisoire qu'en phase définitive, devront être armés en conséquence.

7. ETUDE DE MISSIONS COMPLÉMENTAIRES

La présente étude constitue une étude d'avant-projet et devra être complétée par une étude géotechnique de projet ($G_{2\text{-PRO}}$) une fois le projet défini et ses combinaisons d'actions connues.

Dans le cadre de cette mission, il conviendra de réaliser :

- une étude hydrogéologique spécifique permettant de définir les niveaux d'eau de référence à retenir pour le projet,
- des sondages complémentaires sur la parcelle inaccessible au moment de cette étude.

Nous restons à la disposition du Maître de l'Ouvrage et de son équipe de conception et de réalisation pour leur fournir tout renseignement complémentaire qu'ils pourraient juger utile concernant nos résultats de sondages et nos conclusions, ainsi que pour suivre et contrôler éventuellement l'exécution des fondations qui peuvent toujours présenter localement des anomalies nécessitant des adaptations, dans le cadre d'une mission spécifique de suivi géotechnique d'exécution (missions de type G_2 à G_4 de la norme française NF P 94-500 de Novembre 2013).

La description des missions normées ainsi que leur enchaînement sont présentées à la fin de ce rapport.

ANNEXE 1 :

PLAN DE SITUATION

DOSSIER : G210063
PLANCHE : 01
Adresse : 2-4, rue Louis Blériot
Rueil-Malmaison (92)

PLAN DE SITUATION





ANNEXE 2 :

PLAN D'IMPLANTATION

DOSSIER : G210063
PLANCHE : 02
Adresse : 2-4, rue Louis Blériot
Rueil-Malmaison (92)

PLAN D'IMPLANTATION



ANNEXE 3 :

COUPES ET RESULTATS DES SONDAGES

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 02/02/2021
Date fin : 03/02/2021
Profondeur: 0,00 - 25,24 m

SP1

Cote NGF: 27.0 ≈
X : -
Y : -
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
1/2

Altitude	Profondeur (m)	Lithologie
26,20	0,80	Terre marron foncé et sables
22,20	4,80	Limons marneux beiges mêlés de sables
16,60	10,40	Sables marron légèrement marneux
		Craie blanche

Stratigraphie supposée
Equipement forage: Néant
Niveau d'eau: 4,70 m — 04/02/2021
Outil: Tricône Ø 64 mm + GSP
Tubage: Néant

Module pressiométrique Em(MPa): 5,5 ; 8,3 ; 4,6 ; 1,9 ; 7,2 ; 42,5 ; 49,7 ; 26,8 ; 45,9 ; 21,9 ; 26,4 ; 22,2 ; 20,0

Pression limite Pl* (MPa) — Pl* ∘ Pf* ▫: 0,32 ; 0,54 ; 0,42 ; 0,72 ; 0,30 ; 0,90 ; 0,21 ; 0,36 ; 0,56 ; 0,96 ; 2,30 ; 3,93 ; > 2,75 ; > 4,50 ; 2,10 ; 3,57 ; 2,25 ; 2,82 ; 1,13 ; 1,92 ; 1,41 ; 2,39 ; 1,19 ; 2,02 ; 1,06 ; 1,81

Em/Pl*: 10 ; 12 ; 9 ; 5 ; 8 ; 11 ; < 11 ; 8 ; 12 ; 11 ; 11 ; 11 ; 11

Observations: Module réévalué

Vitesse d'avancement (m/h) : 0 – 750 – 1500
Pression sur l'Outil (bars) : 0 – 50 – 100
Pression d'injection (bars) : 0 – 12,5 – 25
Couple de rotation (bars) : 0 – 50 – 100
Pression de retenue (bars) : 0 – 5 – 10

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

Observations:

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 02/02/2021
Date fin : 03/02/2021
Profondeur: 0,00 - 25,24 m

SP1

Cote NGF: 27.0 ≈
X : -
Y : -
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
2/2

Altitude	Profondeur (m)	Lithologie
1,76	25,24	Craie blanche

Stratigraphie supposée
Equipement forage: Néant
Niveau d'eau
Outil: Tricône Ø 64 mm + GSP
Tubage: Néant

Module pressiométrique Em(MPa): 20,4 ; 36,1 ; 113,7 ; 97,4

Pression limite Pl* (MPa) — Pl* ∘ Pf* ▫: 1,35 ; 2,29 ; 1,82 ; 3,10 ; > 2,83 ; > 4,50 ; > 2,50 ; > 4,00

Em/Pl*: 9 ; 12 ; < 25 ; < 24

Observations

Vitesse d'avancement (m/h) : 0 – 750 – 1500
Pression sur l'Outil (bars) : 0 – 50 – 100
Pression d'injection (bars) : 0 – 12,5 – 25
Couple de rotation (bars) : 0 – 50 – 100
Pression de retenue (bars) : 0 – 5 – 10

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

Observations:

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

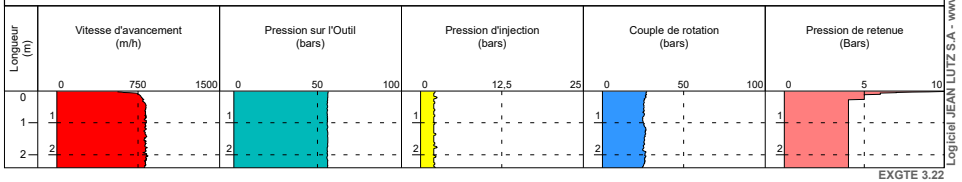
Date début: 03/02/2021
Date fin : 03/02/2021
Profondeur: 0,00 - 2,41 m

SP1 TCAT

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
1/1



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

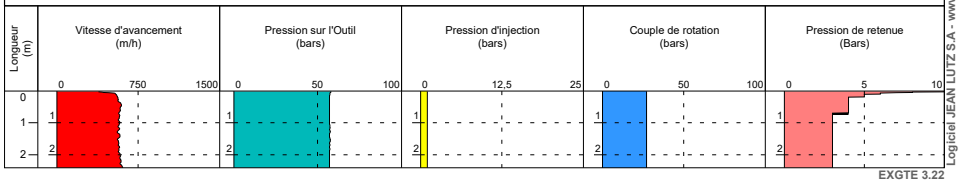
Date début: 02/02/2021
Date fin : 02/02/2021
Profondeur: 0,00 - 2,41 m

SP1 TCST

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
1/1



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 28/01/2021
Date fin : 01/02/2021
Profondeur: 0,00 - 25,00 m

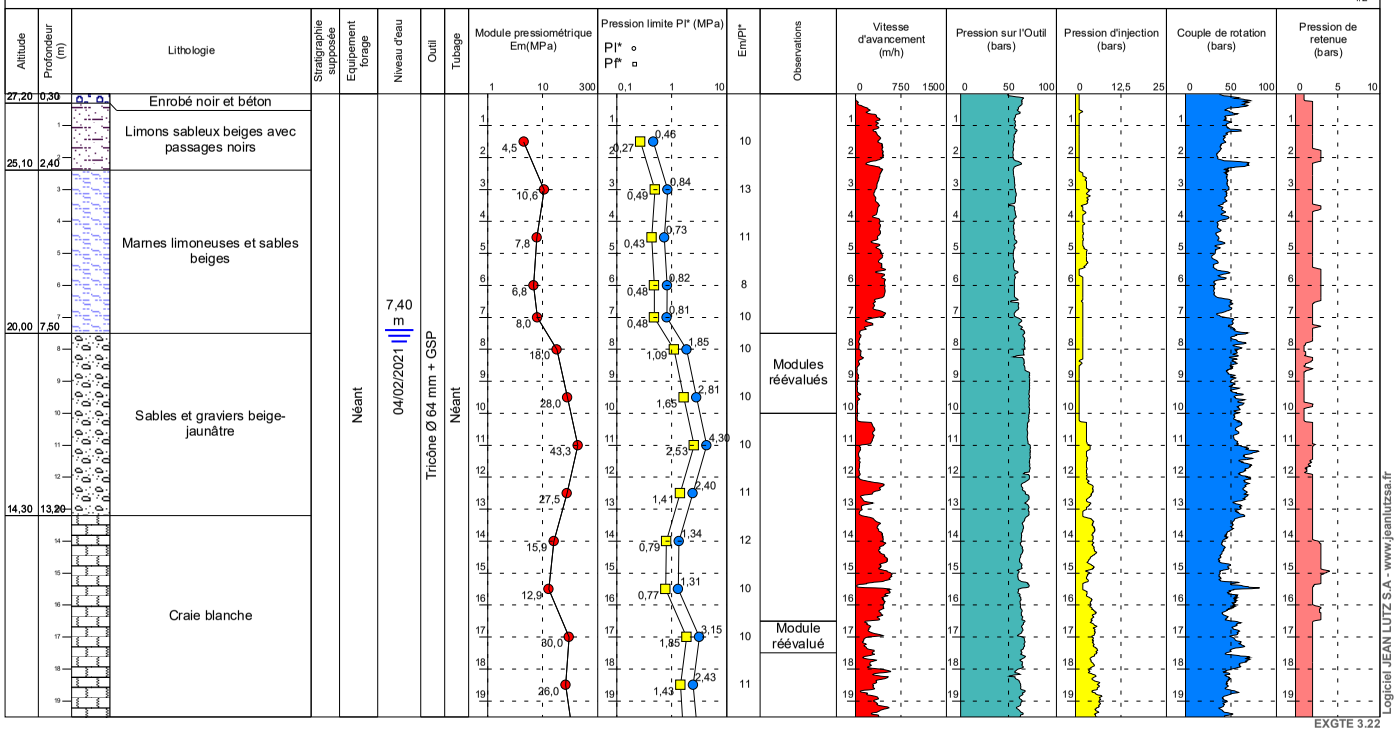
SP2

Cote NGF: 27.5 ≈
X : -
Y : -
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
1/2



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

Observations:

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 28/01/2021
Date fin : 01/02/2021
Profondeur: 0,00 - 25,00 m

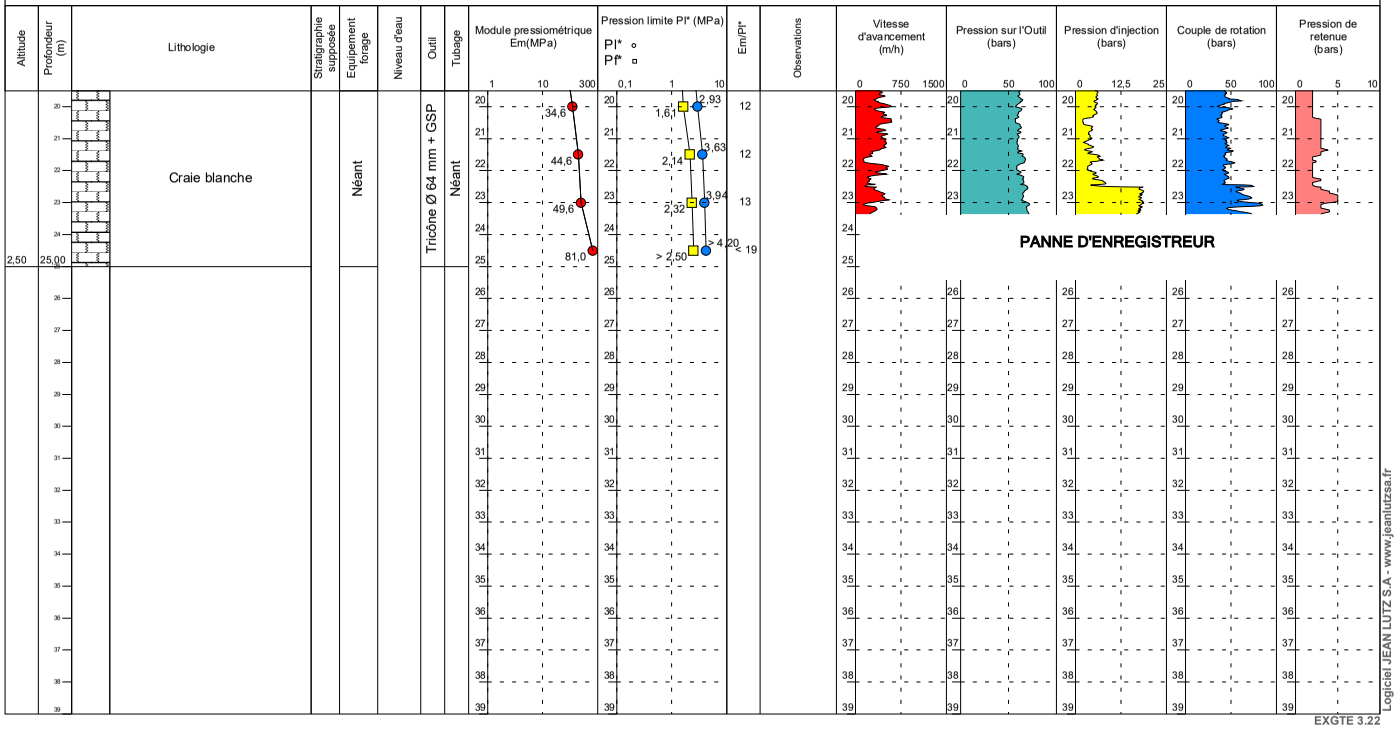
SP2

Cote NGF: 27.5 ≈
X : -
Y : -
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/150
2/2



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.22

Observations:

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 02/02/2021
Date fin : 02/02/2021
Profondeur: 0,00 - 5,00 m

ST1

Cote NGF:
X :
Y :
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/100
1/1

Cote NGF	Profondeur (m)	Echantillons	Lithologie	Niveau d'eau	Outil	Equipement forage
-1,20 m	0 – 1,20 m		Mélange d'enrobé noir, de terre gris foncé, de sables et de graviers (Remblais)	SEC le 02/02/2021	Tarière Ø 63 mm	Néant
-2,00 m	1,20 – 2,00 m		Limons beige foncé et sables			
-3,40 m	2,00 – 3,40 m		Limons sableux beiges et argile			
-5,00 m	3,40 – 5,00 m		Marnes sableuses gris clair humides			

Observations:

EXGTE 3.22

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

G210063 RUEIL-MALMAISON (92)
2-4, rue Louis Blériot

Date début: 28/01/2021
Date fin : 28/01/2021
Profondeur: 0,00 - 5,00 m

ST2

Cote NGF:
X :
Y :
Inclinaison: 0°

Machine: Socomafor 35

Client : BNP PARIBAS IMMOBILIER

1/100
1/1

Cote NGF	Profondeur (m)	Echantillons	Lithologie	Niveau d'eau	Outil	Equipement forage
-0,30 m	0 – 0,30 m		Enrobé noir	SEC le 28/01/2021	Tarière Ø 63 mm	Néant
-1,60 m	0,30 – 1,60 m		Béton gris-noirâtre avec mélange de terre limoneuse et de sables gris foncé-noirâtre			
-3,50 m	1,60 – 3,50 m		Limons sableux beiges et argile avec cailloux			
-4,00 m	3,50 – 4,00 m		Limons sableux beiges, sables et début de marnes blanches			
-5,00 m	4,00 – 5,00 m		Marnes sableuses beige clair légèrement argileuses			

Observations:

EXGTE 3.22

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

ANNEXE 4 :

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET

SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

SELON LA NORME NF P 94-500 DE NOVEMBRE 2013

Enchainement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

BNP PARIBAS

2, rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Rapport

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02

TYR / MAL / EPU

26/02/2021



BNP PARIBAS

2, rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Pour cette étude, le chef du projet est Typhaine RIOUAL

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	04/02/2021	01	T.RIOUAL	M.LEFEBVRE	E.PUYDEBOIS
Mise à jour des tableaux des estimations de volume	26/02/2021	01	T.RIOUAL	M.LEFEBVRE	E.PUYDEBOIS

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02
Numéro d'affaire :	A41341
Domaine technique :	SP02

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

Synthèse technique 5
1. Codification des prestations 9
2. Introduction 10
2.1 Objet de l'étude 10
2.2 Documents de référence et ressources documentaires 12
3. Visite de site (A100) 13
4. Données disponibles sur l'état des milieux 15
4.1 Etude historique et documentaire, ARTELIA, 2016 15
4.2 Diagnostic du milieu souterrain, BURGEAP, 2016 17
5. Investigations sur les sols (A200) 19
5.1 Nature des investigations 19
5.2 Observations et mesures de terrain 21
5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage 22
5.4 Conservation des échantillons 22
5.5 Programme analytique sur les sols 22
5.6 Valeurs de référence pour les sols 23
5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 24
6. Investigations sur les eaux souterraines (A210) 33
6.1 Mise en place des piézomètres 33
6.2 Piézométrie 33
6.3 Campagne de prélèvement d'eau 33
6.4 Conservation des échantillons 33
6.5 Programme analytique sur les eaux 34
6.6 Valeurs de référence pour les eaux 34
6.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines 34
7. Investigations sur les gaz des sols (A230) 37
7.1 Mise en place des piézairs 37
7.2 Echantillonnage des gaz des sols 37
7.3 Conservation des échantillons 38
7.4 Programme analytique sur les gaz des sols 38
7.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols 38
7.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols 39
8. Schéma conceptuel 43
9. Mesures de gestion 45
9.1 Gestion des ouvrages enterrés 45
9.2 En matière de risques sanitaires 45
9.3 Gestion des terres excavées 45
9.3.1 Evacuation hors site des terres non inertes 45
10. Synthèse et recommandations 52
11. Limites d'utilisation d'une étude de pollution 54

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site et du R-2 actuel (source : Géoportail, 2018) 10

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Figure 2 : Plan projet R-2 – 2 -4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison, daté du 18/12/2020 (source : BNP) 11
Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 150 mètres 14
Figure 4 : Synthèse de l'étude historique d'ARTELIA et des investigations réalisées par BURGEAP (source : BURGEAP, RESIF06009-01, 2016) 16
Figure 5 : Cartographie des anomalies dans les sols et les gaz du sol (source : BURGEAP, RESIF06009-01, 2016) 18
Figure 6 : Localisation des investigations, mesures de terrain et indices de pollution relevés 20
Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols 32
Figure 8 : Schéma du dispositif de pompage - gaz sous dalle 37
Figure 9 : Schéma du dispositif de pompage au droit d'un piézair 37
Figure 10 : Localisation des piézairs et synthèse des impacts dans les gaz du sol 41
Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur) 44
Figure 12 : Plan de maillage 48

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation et environnement du site 13
Tableau 2 : Investigations réalisées sur les sols 19
Tableau 3 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain, 2016 et 2020 21
Tableau 4 : Analyses réalisées sur les sols 23
Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols, 2016 25
Tableau 6 : Mesures piézométriques 33
Tableau 7 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines 34
Tableau 8 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines 35
Tableau 9 : Analyses des gaz des sols 38
Tableau 10 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols 40
Tableau 11 : Estimation des volumes et surcoûts - Hypothèse basse 49
Tableau 12 : Estimation des volumes et surcoûts - Hypothèse haute 50

ANNEXES

Annexe 1. Compte rendu de visite de site et reportage photographique
Annexe 2. Fiches d'échantillonnage des sols Campagnes 2016 et 2020
Annexe 3. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 4. Bordereaux d'analyse des sols Campagnes 2016 et 2020
Annexe 5. Coupe géologique et technique des piézomètres
Annexe 6. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines Campagnes 2016 et 2020
Annexe 7. Bordereaux d'analyse des eaux souterraines
Annexe 8. Coupe technique des piézairs
Annexe 9. Fiches d'échantillonnage des gaz du sol Campagnes 2016 et 2020
Annexe 10. Bordereaux d'analyse des gaz du sol Campagnes 2016 et 2020
Annexe 11. Plans d'orientation de terres
Annexe 12. Propriétés physico-chimiques
Annexe 13. Glossaire

Synthèse technique

Client	BNP PARIBAS
Informations sur le site	• Intitulé/adresse du site : 2, rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92) ; • Parcelles cadastrales : AB327 et AB331 ; • Superficie totale : 2 580 m² environ ; • Propriétaire actuel : UNIBAIL ; • Usage et exploitant actuel : bâtiment de bureaux inoccupé.
Statut réglementaire	• Installation ICPE : non ; • Régime ICPE : non concerné. L'activité de la société LINE DATA ou LINDA, qui a exploité le site depuis 1985, n'est pas soumise à déclaration. Les activités pratiquées par la société VINCI jusqu'en 2015 n'étaient pas soumises à la règlementation ICPE *(source : Etude historique – ARTELIA - 8 51 3275 - MAI 2016).*
Contexte de l'étude et caractéristiques du projet	La société BNP PARIBAS prévoit un projet immobilier avec : • l'extension des 2 niveaux de sous-sols actuels du bâtiment sur la quasi-totalité de l'emprise du site ; • la destruction du bâtiment actuel et l'approfondissement du niveau de sous-sol actuel ; • des espaces verts de pleine terre.
Historique	D'après l'étude historique réalisée par ARTELIA en 2016 (référencée *8 51 3275 - MAI 2016),* le site a été occupé par : • avant 1926 : site construit d'usage inconnu ; • de 1926 à 1981 : JETLAC, fabriquant de peintures à base de dissolvants • de 1981 à 1985 : société GEFICO (usage inconnu) • à partir de 1985 : la société LINE DATA est propriétaire du site et le réaménage pour son activité de production de systèmes informatiques ; la société VINCI exploite ensuite les bureaux du site jusqu'en 2015.
Géologie / hydrogéologie	Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante : • des remblais, de la surface jusqu'à 1 à 3 m de profondeur environ , • des alluvions récentes constituées principalement de limons jusqu'à une profondeur de 4 à 6 m environ, puis de sables à graviers jusqu'à une profondeur de 15 m environ ; • la craie au-delà. Une nappe est contenue dans les alluvions, elle a été recoupée vers 8 m de profondeur en janvier 2021.

Impacts identifiés lors des précédentes études	Les investigations réalisées par BURGEAP en 2016 ont mis en évidence :
	• dans les sols :
	  ◦ un impact en COHV dans les remblais à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis ;
	  ◦ des traces de PCB, HCT, métaux et HAP dans les remblais ;
	  ◦ des dépassements des critères d'acceptation en ISDI en fraction soluble et sulfates lixiviables dans la plupart des échantillons analysés;
	• dans les eaux souterraines : les traces de COHV et de HAP ;

	• dans les gaz du sol : des COHV et des hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12} sous la dalle du second niveau de sous-sol.
Investigations réalisées	Dans le but de sécuriser le projet, l'objectif des investigations complémentaires était de : • caractériser la qualité des sols au droit du futur R-2 et de délimiter la zone impactée en COHV dans les sols ; • caractériser la qualité des gaz du sol du R-2 actuel, sous le futur bâtiment (R-2) et au droit des espaces extérieurs afin de vérifier l'absence d'anomalies pouvant générer des risques sanitaires pour les futurs usagers ; • contrôler la profondeur de la nappe et sa qualité chimique afin d'apprécier le niveau de pollution éventuel de la nappe au droit du futur bâtiment. Les investigations complémentaires ont consisté en la réalisation de : • 5 sondages de sols au carottier sous gaine (entre 2 et 6 m de profondeur), 2 sondages de sol au carottier portatif (6 m de profondeur) ; • prélèvement de 2 échantillons d'eau souterraine dans les piézomètres existants ; • Mise en place de piézairs, prélèvement de 2 échantillons de gaz des sols au droit des péizairs et de 3 échantillons d'air sous dalle.
Polluants recherchés	• **Sols** : HCT C_5-C_{40}, HA, BTEX, COHV, PCB, métaux et métalloïdes, cyanures sur éluat, pack ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014 ; • **Eaux** : HCT C_6-C_{40}, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux et métalloïdes ; • **Gaz des sols** : hydrocarbures par TPH, BTEX, naphtalène, COHV.

Impacts identifiés lors de cette étude	• milieu sol :
	  ◦ remblais de qualité médiocre de 1 à 2-3 m avec des faibles teneurs en HCT, HAP, PCB (non significatives d'impact) et métaux en teneurs supérieures au bruit de fond ; associés à des indices organoleptiques de type brique, couleur grise à noir, gravats pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ;
	  ◦ des dépassements des seuils d'acceptation des déchets inertes en fraction soluble et sulfates entre 0 et 6 m dans une partie des échantillons analysés.
	• milieu eaux souterraines : présence en faibles teneurs de COHV (PCE) au droit de Pz2 (non significative d'un impact) ;
	• milieu air du sol :
	  ◦ présence au droit de l'ensemble du site d'hydrocarbures C_6-C_{16} en teneurs inférieures aux valeurs repères R1 ;
	  ◦ au droit du R-2 de l'actuel bâtiment (air sous dalle) : présence de benzène en teneur supérieure à la valeur repère R1, et des autres BTEX en teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond des bureaux ; présence de TCE et de PCE en teneurs ponctuellement supérieures aux valeur guides et/ou repères R1 ;
	  ◦ au droit du piézair à 6 m de profondeur posé dans la zone d'impact aux COHV dans les sols (Pza-S11) : teneurs supérieures d'1 à 2 ordres de grandeur par rapport aux airs sous dalle ; les teneurs en benzène, toluène, m,p-xylène, TCE et PCE sont supérieures aux valeurs guides et/ou repères R1.

Schéma conceptuel	• **Impacts identifiés** : sols impactés en COHV et remblais de mauvaise qualité, nappe contenant des faibles teneurs en COHV et gaz du sol contenant des hydrocarbures, des BTEX et des COHV ; • **Enjeux à protéger** : usagers futurs (travailleurs) ; • **Voies d'expositions :** inhalation de composés volatils.
Conséquences sur le projet / recommandations	• **risques sanitaires :** Des composés volatils (COHV, BTEX, hydrocarbures) sont mesurés dans les gaz du sol au droit du sous-sol existant et des piézairs (dont un posé à 6 m de profondeur) et dans une moindre mesure dans la nappe des alluvions qui semble être de bonne qualité chimique au droit du site. Nous recommandons le recouvrement des espaces verts de pleine terre par 30 cm de terre saine compte-tenu de la mauvaise qualité des remblais de surface. Les résultats sur les gaz du sol ont notamment mis en évidence des teneurs supérieures aux valeurs de la borne R1 en BTEX (benzène, m,p-xylène) lors de la campagne de 2020,en PCE notamment au droit de Pza-S11 et de SD3 (uniquement pour les COHV) et en TCE au droit d'une grande majorité des ouvrages lors des campagnes de 2016 et 2020. **Ainsi, et au regard des investigations menées à ce jour, et pour les composés recherchés, une évaluation quantitative des risques sanitaires est nécessaire pour s'assurer de la compatibilité sanitaire du site avec son usage futur.** • **impact financier** : Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates entre 0 et 6 dans une partie des échantillons analysés. Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, terres contenant des débris : briques, gravats) observées au droit des sondages seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND. Pour ces terres, deux hypothèses ont été formulées : l'hypothèse basse (optimisation sur site par le biais d'un tri organoleptique des terres) suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND et l'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND. La zone impactée en COHV entre 0 et 2 m de profondeur et associés à des indices organoleptiques de type gravats, brique, poudre noire devront être évacuées vers une filière de type ISDND. Dans l'hypothèse basse, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est d'environ **1 750 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et de **1 000 m³** pour la filière ISDND. Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à environ **195 K€ H.T.** Dans l'hypothèse haute ou les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est porté à environ **1 350 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et **1 650 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à environ **285 K€ H.T.** Nous recommandons d'être accompagné d'un MOE en phase travaux notamment pour la réalisation d'un tri en fonction des indices organoleptiques, susceptibles d'être ponctuels, sur site pour optimiser l'envoi en filières. Cette Maîtrise d'œuvre est à ce stade estimée à environ **25 K€HT**.

	Une cuve à fuel utilisée pour alimenter les groupes électrogènes d'appoint est identifiée à proximité du sondage Pz1 et S1. Les investigations réalisées en 2016 n'ont pas montré la présence d'un impact dans les sols ni la présence d'indices organoleptiques suspects. Cet ouvrage enterré devra faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de surcontamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées. Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution.

1. Codification des prestations

Notre étude est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ». Elle comprend les prestations suivantes :

Prestations élémentaires (A) concernées		Objectifs
☒	**A100**	Visite du site
☐	**A110**	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐	**A120**	Etude de vulnérabilité des milieux
☐	**A130**	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☒	**A200**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☒	**A210**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
☐	**A220**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☒	**A230**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐	**A240**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	**A250**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	**A260**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☒	**A270**	Interprétation des résultats des investigations
☐	**A300**	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	**A310**	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐	**A320**	Analyse des enjeux sanitaires
☐	**A330**	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	**A400**	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales (A) concernées		Objectifs
☐	**AMO** Assistance à Maîtrise d'ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐	**LEVE** Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐	**INFOS**	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☒	**DIAG**	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet (prélèvements, analyses…)
☐	**PG** Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320) Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations PCT (dont B111 et/ou B112 (voir NF X 31-620-3)), CONT, SUIVI, A400, et la définition des modalités de leur mise en œuvre ; ces préconisations peuvent également concerner l'organisation, la sécurité et l'encadrement des travaux à réaliser ; Préciser les mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐	**IEM** Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de : • mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.) ; • mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site ; • signal sanitaire. Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui : • ne nécessitent aucune action particulière ; • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐	**SUIVI**	Suivi environnemental
☐	**BQ** Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires.
☐	**CONT** Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐	**XPER**	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐	**VERIF** Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise

2. Introduction

2.1 Objet de l'étude

Dans le cadre du projet de réaménagement et d'extension, sur la quasi-totalité de l'emprise du site, des sous-sols en R-1 et R-2 du bâtiment de bureaux situé 2 rue Louis Blériot à Rueil Malmaison (92), la société BNP PARIBAS a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain, objet de ce rapport.

Cette étude fait suite à notre offre référencée A41341/PSSPIF15667-01 du 07/01/2021.

Le site, composé d'immeuble de bureaux, n'est plus exploité depuis 2015.

Le projet consiste en la création d'immeubles de logements sur deux niveaux sous-sols à usage de parking (cote fond de fouille à 21,4 m NGF) et d'espaces verts de pleine terre.

Le bâtiment actuel sera détruit et le sous-sol (cote dalle haute prise à 24,8 m NGF) actuel approfondi jusqu'à la cote projet.



Figure 1 : Localisation du site et du R-2 actuel (source : Géoportail, 2018)

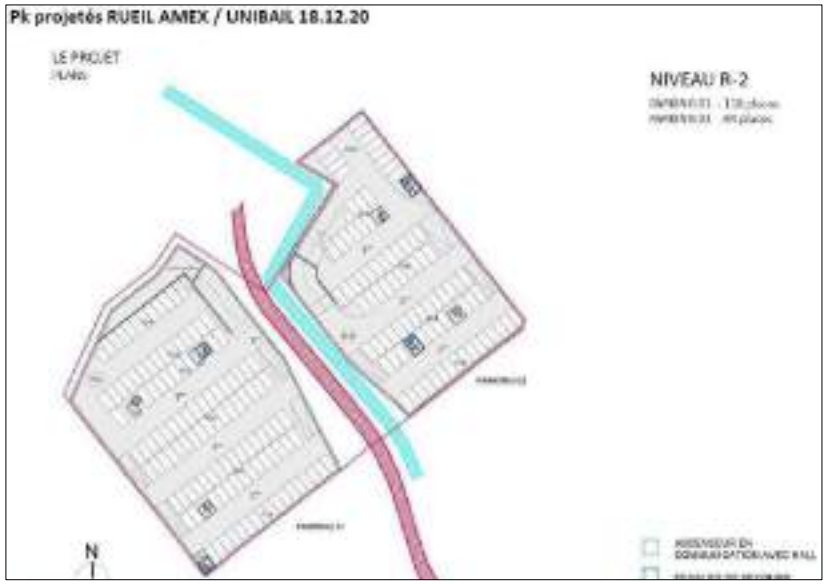


Figure 2 : Plan projet R-2 – 2 -4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison, daté du 18/12/2020 (source : BNP)

Ce site a déjà fait l'objet d'une étude historique pour le compte de BNP PARIBAS. Cette étude historique réalisée par ARTELIA en mai 2016 (référencée 8 51 3275) a mis en évidence l'existence d'un ancien site BASIAS fabriquant des peintures à base de dissolvants au droit de la zone d'étude entre 1926 et 1981. Cette étude a également mis en évidence l'existence d'une cuve enterrée de fuel domestique alimentant le groupe électrogène du site.

Un diagnostic du milieu souterrain (CESIIF161431 / RESIIF06009-01) a été réalisé en 2016 par BURGEAP au droit du site.

Les investigations réalisées ont mis en évidence (cf. **Figure 5**):

- dans les sols :
  - un impact en COHV dans les remblais à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis (sondages Pz2 et S5) entre 0 et 2 m de profondeur.
  - des traces de PCB, HCT, métaux et HAP dans les remblais ;
  - des dépassements des critères d'acceptation en ISDI en fraction soluble et sulfates lixiviables dans la plupart des échantillons analysés.
- dans les eaux souterraines : absence d'impact (traces de COHV et de HAP) ;
- dans les gaz du sol : présence de COHV et des hydrocarbures aliphatiques C10-C12 sous la dalle du second niveau de sous-sol.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
2. Introduction

2.2 Documents de référence et ressources documentaires

Les documents transmis et/ou consultés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

- Rapport BURGEAP « Diagnostic du milieu souterrain », référencé RESIIF06009-01 en date du 27/07/2016 pour le compte d'UNIBAIL RODAMCO ;
- Cote sous-sol bâtiment actuel et côtes projet transmises le 02/02/2021 par BNP PARIBAS ;
- Plan emprise R-2 du projet – 2-4 rue Louis Blériot, daté du 18/12/2020.

3. Visite de site (A100)

Tableau 1 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	2, rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)
Parcelles cadastrales	AB331 et AB327
Superficie totale	2 580 m² environ
Altitude moyenne / Topographie	27-28 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain en légère pente vers l'ouest
Propriétaire du site	UNIBAIL
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Aucun, bâtiment de bureau inoccupé
Abords du site (Figure 1)	A l'ouest : des installations du SIAAP, le quai Adolphe Giquel et au-delà une station de pompage et la Seine ; Au nord : la rue Auguste Perret et au-delà l'école maternelle et primaire Claude Monet ; Au sud : la rue Louis Blériot et au-delà des immeubles de logements, des bureaux, une église, une paroisse et des commerces ; A l'est : des bureaux et un centre médical, ainsi que des installations EDF au-delà de la rue Auguste Perret.

Le site n'est plus exploité depuis 2015 ; la société VINCI y exerçait une activité de bureaux avant cette date.

Le site d'étude est composé d'une voie d'accès menant à la rampe d'accès au parking souterrain, d'un immeuble de bureaux et d'espaces verts. Une cuve enterrée de fuel domestique alimentant le groupe électrogène du site a été identifiée en partie sud-ouest du site, à l'angle de la parcelle AB329 située au sud de la parcelle AB331 (cf. Figure 4).

Le compte-rendu de visite de site est disponible en Annexe 1.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 14/54
Bgp290/19

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
3. Visite de site (A100)



Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 150 mètres

4. Données disponibles sur l'état des milieux

4.1 Etude historique et documentaire, ARTELIA, 2016

L'étude historique réalisée par ARTELIA en mai 2016 a mis en évidence la succession des activités suivantes au droit du site :

- avant 1926 : site construit d'usage inconnu. Un gazomètre existait aux environs du site dans la deuxième moitié du XIX siècle qui a donné son nom à la rue qui longeait le site JETLAC au sud-est (amont hydraulique) ;
- de 1926 à 1981 : JETLAC, fabriquant de peintures à base de dissolvants ;
- de 1981 à 1985 : société GEFICO (usage inconnu) ;
- à partir de 1985 : la société LINE DATA est propriétaire du site et le réaménage pour son activité de production de systèmes informatiques ; la société VINCI exploite ensuite les bureaux du site jusqu'en 2015.

Le site a été exploité par la société JETLAC pour les activités suivantes :

- fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ;
- dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) ;
- fabrication de colorants et de pigments et d'encre ;
- fabrication de fibres artificielles ou synthétiques ;
- transformateur (hors emprise du site).

Pour ces activités, la société JETLAC était classée au registre des ICPE soumise à déclaration et à autorisation. Le site est référencé dans la base de données BASIAS (référencé IDF9200242).

Les installations ayant été présentes sur le site actuel (installations de réfrigération, groupe électrogène avec une nourrice de 500 l de fuel domestique, cuve enterrée de fuel, transformateur, onduleur) n'atteignent pas les seuils de classement des rubriques ICPE qui les concernent, et la DRIEE ne dispose d'aucun dossier au nom de l'exploitant LINE DATA ou LINDA à l'adresse mentionnée.

Les sources potentielles de pollution recensées par ARTELIA au droit du site sont :

- stockage et manipulation de produits inflammables, colorants, pigments par la société JET LAC ;
- transformateurs JETLAC et extérieur au site ;
- cuve enterrée de fioul ;
- dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai par la société JETLAC, gazomètre éventuel.

Les emplacements approximatifs de ces sources potentielles de pollution sont reportés en Figure 2.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 16/54
Bgp290/19

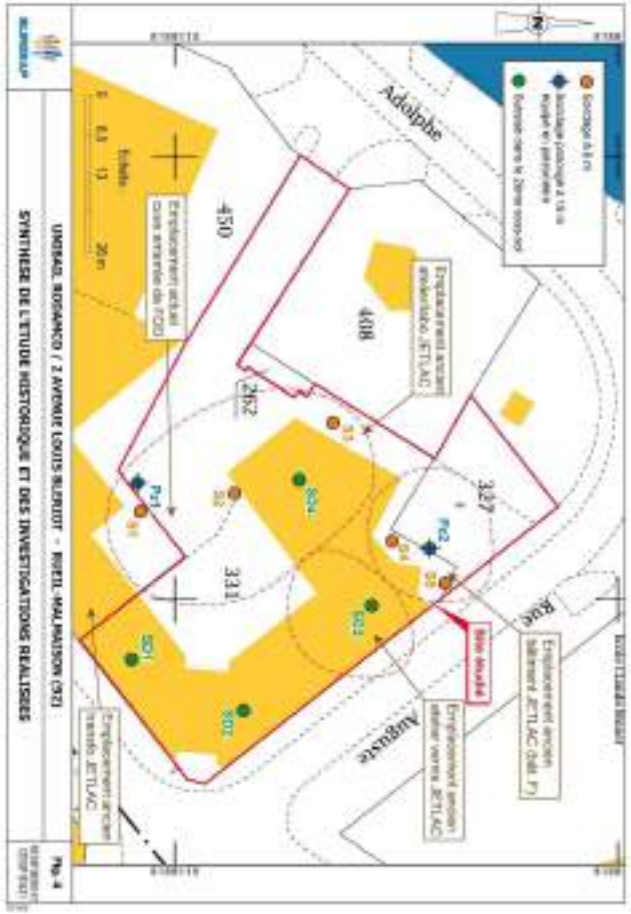


Figure 4 : Synthèse de l'étude historique d'ARTELIA et des investigations réalisées par BURGEAP (source : BURGEAP, RESIF06009-01, 2016)

BNP PARIBAS
Diagnostic environnemental du milieu souterrain
4. Données disponibles sur l'état des milieux

4.2 Diagnostic du milieu souterrain, BURGEAP, 2016

Un diagnostic du milieu souterrain (CESIIF161431 / RESIIF06009-01) a été réalisé en 2016 par BURGEAP au droit du site pour le compte d'UNIBAIL RODAMCO.

Les investigations ont consisté en :

- 7 sondages de sols à la tarière mécanique à 6 m de profondeur ;
- pose de 2 piézomètres et prélèvement de 2 échantillons d'eaux souterraines ;
- prélèvement de 4 échantillons d'air sous dalle et des sols associés.

Les investigations réalisées ont mis en évidence (cf. Figure 5):

- dans les sols :
  - un impact des sols superficiels (jusqu'à 3 m de profondeur) par du tétrachloroéthylène (PCE) et du trichloroéthylène (TCE) à proximité de la zone de fabrication de vernis de l'usine JETLAC, au droit de trois sondages réalisés dans cette zone. L'impact semble être lié à la présence d'une poudre noire ;
  - des traces de PCB, HCT, métaux et HAP dans les remblais ;
  - des dépassements des critères d'acceptation en ISDI en fraction soluble et sulfates lixiviables dans la plupart des échantillons prélevés dans les remblais. Les sables et les limons marron à partir de 4 mètres de profondeur (y compris sous dalle du bâtiment existant) ne présentent pas de dépassement de ces paramètres ;
- dans les eaux souterraines : absence d'un impact des activités anciennes sur les eaux souterraines (des traces de COHV et de HAP) ;
- dans les gaz du sol :
  - la présence de PCE et TCE sous la dalle du second niveau de sous-sol ;
  - la présence d'hydrocarbures aliphatiques C10-C12 dans la plupart des ouvrages en teneurs proches des limites de quantification du laboratoire.

D'après les coupes de sondage, des remblais sont présents au droit du site sur 2 à 3 mètres d'épaisseur et associés à la présence d'indices organoleptiques de type briques ou gravats.

Seule une analyse sur éluât a été réalisée au-delà de 3 m de profondeur.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 18/54
Bgp290/19

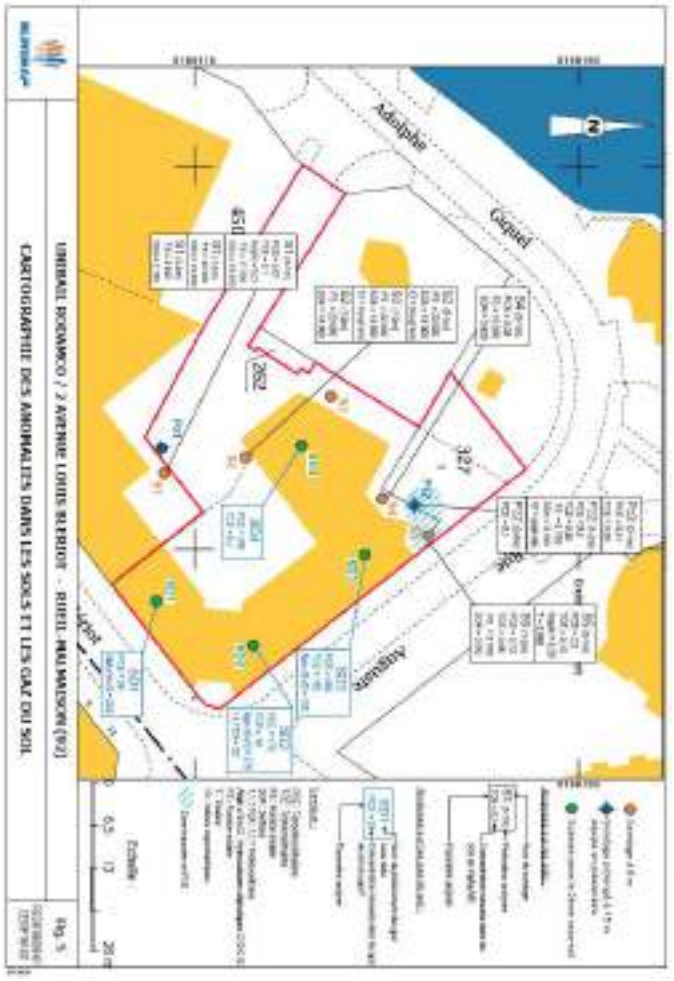


Figure 5 : Cartographie des anomalies dans les sols et les gaz du sol (source : BURGEAP, RESIF06009-01, 2016)

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
4. Données disponibles sur l'état des milieux

5. Investigations sur les sols (A200)

5.1 Nature des investigations

Date d'intervention	13/01/2021	
Prestataire de forage	GAUFOR	ATECH
Technique de forage	Carottier sous gaine	Carottier portatif
Investigations menées	Cf. **Tableau 2** et **Figure 6**	
Ecarts au programme prévisionnel	Les sondages S11 et S12 ont été réalisés au carottier portatif compte-tenu de la présence d'un muret ne permettant pas l'accès au carottier sous gaine.	
Repli en fin de chantier	Sondages rebouchés avec les déblais de forage. Réfection des surfaces : en fonction de la nature du recouvrement de surface. Déchets de chantier : aucun déchet laissé sur site.	

Tableau 2 : Investigations réalisées sur les sols

Milieux reconnus	Prestations	Localisation	Qté	Sondage	Profondeur (m)	Analyses en laboratoire	
						Polluants recherchés	Nombre d'échantillons
Sols	Sondage au carottier sous gaine	Futur R-2	4	S6, S8, S9 et S10	6	12 métaux et métalloïdes, COHV, pack ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014	13
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	3
		Futur espace extérieur	1	S7	2	HCT C_{10}-C_{40}, HAP, BTEX, COHV, PCB, 8 métaux et métalloïdes	1
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	1
	Sondage au carottier portatif	Futur R-2 et à proximité de la zone impactée en COHV	1	S11	6	12 métaux et métalloïdes, COHV, pack ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014	3
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	2
		Futur R-2	1	S12		12 métaux et métalloïdes, COHV, pack ISDI selon l'arrêté du 12/12/2014	3
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	1

On présente en **Annexe 12** les propriétés chimiques des polluants recherchés et en **Annexe 13** un glossaire.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 20/54
Bgp290/19

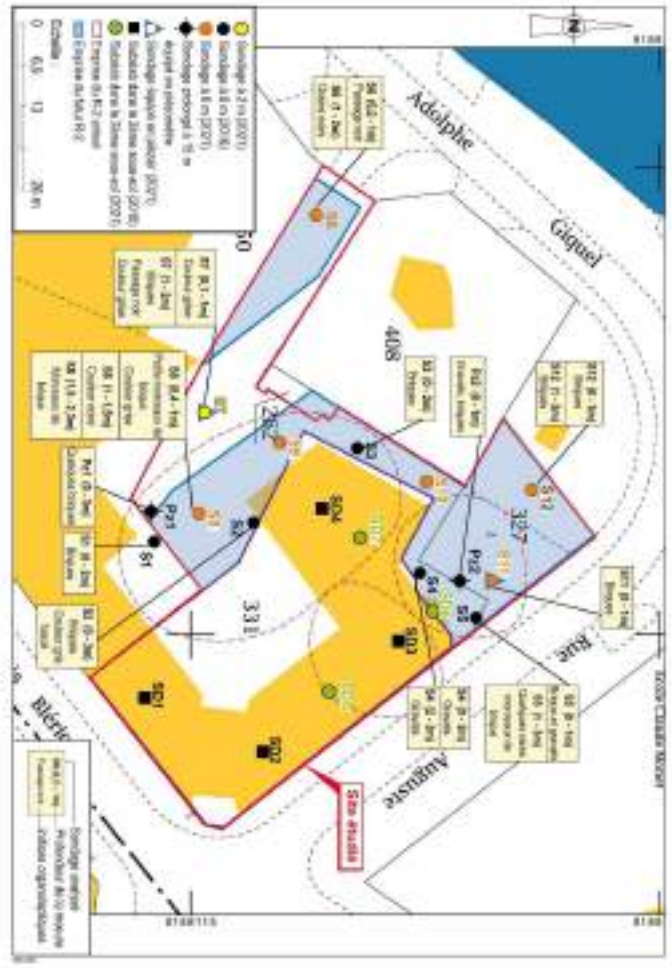


Figure 6 : Localisation des investigations, mesures de terrain et indices de pollution relevés

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
5. Investigations sur les sols (A200)

5.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage. Une partie des échantillons a fait l'objet d'analyses chimiques en laboratoire. Les descriptions ont porté sur leur lithologie et la présence ou non de niveaux jugés suspects.

Les niveaux de sol sont jugés suspects s'ils présentent des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), des réponses positives au PID ou qu'ils renferment des matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois….

La présence de composés organiques volatils dans les gaz des sols et au niveau de chaque échantillon prélevé a été évaluée au moyen d'un détecteur à photo-ionisation (PID) équipé d'une lampe 10,6eV régulièrement calibré.

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante :

- des remblais, de la surface jusqu'à 1 à 2 m de profondeur environ ,
- des limons jusqu'à une profondeur de 4 m voir 6 m environ au droit de S11 et S12 ;
- des sables au-delà.

Aucun niveau n'a été rencontrée dans les sondages jusqu'à 6 m de profondeur.

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le **Tableau 3**. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 2**.

Tableau 3 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain, 2016 et 2020

Sondage	Profondeur	Lithologie	Indices de pollution	Mesure de terrain
S1	0-2 m	Remblais limoneux sableux brun avec graviers	Briques	-
S2	0-3 m	Remblais limoneux sableux brun gris foncé avec cailloutis	Briques Couleur gris foncé	-
S3	0-2 m	Remblais limoneux marron avec cailloutis	Briques	-
S4	0-2 m	Remblais sableux gris clair	Gravats	-
	2-3 m	Remblais sableux gris clair	Gravats	-
S5	0-1 m	Remblais sableux brun	Brique et gravats	-
	1-3 m	Remblais sableux brun	Quelques rares morceaux de brique	-
Pz1	0-3 m	Remblais sablo-limoneux brun	Quelques briques	-
Pz2	0-1 m	Remblais sableux brun	Gravats, briques	-
	1-2 m	Remblais sableux brun	Gravats, briques, poudre noire d'enrobé	-
S6	0,2-1 m	Limon argileux vert	Passage noir	PID : 0 ppmV
	1-2 m	Limon graveleux brun foncé	Grains noirs	PID : 0 ppmV
S7	0,1-1 m	Sable fin limoneux gris	Couleur grise	PID : 0 ppmV
	1-2 m	Remblais limono-sablo-graveleux brun gris avec passage noir et silex	Briques Passage noir Couleur grise	PID : 0 ppmV
S8	0,4-1	Remblais limono-sableux gris	Petits morceaux de brique Couleur grise	PID : 0 ppmV
	1-1,5	Sable grossier limoneux noir	Couleur noire	PID : 0 ppmV
	1,5-2,3	Remblais limono-sableux brun clair	Morceaux de brique	PID : 0 ppmV
S11	0-1 m	Remblais limoneux brun avec cailloux	Briques	PID : 0 ppmV
S12	0-1 m	Remblais limono-argileux brun	Briques	PID : 0 ppmV
	1-2 m	Remblais limono-sableux brun	Briques	PID : 0 ppmV

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
5. Investigations sur les sols (A200)

5.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après le levé de la coupe du sondage, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Une fois prélevés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 375 ml.

5.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP.

5.5 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB.

Les échantillons soumis à analyse en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain et/ou de leur proximité d'une installation potentiellement polluante ayant pu avoir un impact sur les milieux étudiés et/ou du projet d'aménagement.

Les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 3**.

Tableau 4 : Analyses réalisées sur les sols

Polluants recherchés	Nombre d'échantillons analysés		
	Futur R-2	Futur espace extérieur	Autre TOTAL
HCT C6-C10	6	2	8
HCT C10-C40	6	2	8
BTEX	6	2	8
Naphtalène	6	1	7
HAP	-	1	1
COHV	25	2	27
PCB	-	1	1
8 métaux et métalloïdes	-	1	1
12 métaux et métalloïdes	19	-	19
Pack ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014	19	-	19

5.6 Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruit de fond régionaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole…). Dans un second temps, l'ensemble des résultats obtenus sur le site sera pris en compte pour évaluer le bruit de fond propre au site pour chaque famille de polluants et déterminer si le site présente des zones de pollution concentrée.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Métaux et métalloïdes sur sol brut	Pour les métaux et métalloïdes, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est extraite d'une étude réalisée par M. Baize (INRA) basée sur des prélèvements d'échantillons de surface de sols agricoles en Ile de France (départements 77, 78, 91 et 95). Le 90ème percentile de la distribution des concentrations mesurées a été retenu. Ces valeurs sont issues d'une note CIRE du 3 juillet 2006, proposant aux DDASS franciliennes des « seuils de sélection » pour sélectionner les éléments traces métalliques pour le calcul des risques. Cette note ne traite pas de l'arsenic, pour lequel la valeur retenue est basée sur les valeurs de cette même étude pour le territoire français (sol sans anomalie géochimique). Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.
Autres composés	Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Gestion des déblais	Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat ont été comparées : • aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ; • aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[1].

5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le Tableau 5.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 4**

[1] Rappelons que ces critères n'ont pas de valeur réglementaire mais l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, dernier décisionnaire quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie pour l'exploitation de son installation.

Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols, 2016

		Brut de fond (**)	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie A2 (remblaiement de carrière)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	Localisation Sondage	Au droit de l'actuel sous-sol				Actuelle cuve FOD et emplacement approximatif des anciens ateliers et laboratoires JETLAC					
							Profondeur (m)	SD1 0,2-0,7	SD2 0,5-1	SD3 0,5-1	SD4 0,5-1	Pz1 0-1	Pz1 1-2	Pz1 4-5	S1 0-1	S1 1-2	S1 3-4
							Lithologie	Argile marron	Argile marron	Argile marron	Argile marron	Remblais sablo-limoneux	Remblais sablo-limoneux	Sables limoneux	Remblais limono-sableux	Remblais limono-sableux	Limons sableux
							Indices organoleptiques	-	-	-	-	Rares briques	Rares briques	-	Briques	Briques	
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%	-	-	-	-	-		84	81,2	84,5	85	82,1	84,4	86	85,1	86,7	84,1
COT																	
Carbone Organique Total (*)	mg/kg Ms	-	30000	30000				2200	3000	1100	1000	27000		1100	24000	11000	1700
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,5						<0,5	0,9	<0,5	<0,5	1,2		<0,5	1,4	**2,5**	1,0
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						11	11	2,9	6	12	7,1	4,5	7,4	10	5,8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		64	85	37	50	58	-	34	130	150	41
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,53						0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	**0,6**	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	85,2						21	31	12	15	12	18	9,4	18	31	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28						5,8	9,6	3,3	5,7	**100**	**60**	4,1	**40**	**36**	5
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,32						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,36**	**0,38**	<0,05	**1,09**	**0,49**	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-						<1	<1	<1	<1	1	-	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31,2						19	28	5,4	8,9	12	10	5,4	11	16	8,2
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53,7						9,7	14	4,9	11	**620**	**300**	13	**100**	**180**	11
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,31						<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88						44	72	19	36	**160**	**100**	21	68	**100**	26
Indice hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	<2	12	7	<2	7	22	4
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	3	22	11	<2	16	37	6
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	4	27	13	<2	22	31	5
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	3	<2	4	19	10	<2	22	22	5
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	3	11	6	<2	13	13	3
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	<2	4	2	<2	6	5	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	500	5000	-		<20	<20	<20	<20	**97**	**52**	<20	**88**	**129**	**26**
HAP																	
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	0,06	<0,05	**0,21**	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,72	0,44	<0,05	0,89	0,11	<0,05
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	0,11	<0,05	0,26	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	0,09	<0,05	<0,05	4,50	1,80	<0,05	1,50	0,22	0,09
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	0,07	<0,05	<0,05	4,60	1,50	<0,05	1,30	0,17	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,30	0,95	<0,05	0,67	0,10	<0,05
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,90	0,79	<0,05	0,55	0,10	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	3,40	1,30	<0,05	0,34	0,11	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,60	0,59	<0,05	0,24	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4,10	1,40	<0,05	0,43	0,10	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,80	0,96	<0,05	0,18	0,08	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	3,70	1,30	<0,05	0,24	0,10	<0,05
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	50	50	500	-		<LQ	0,26	<LQ	<LQ	**30**	11	<LQ	7,2	1,1	0,09
BTEX																	
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	6	30	-		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV																	
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	<0,05	<0,05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2	2	10	-		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	**0,17**	<LQ	<LQ
PCB																	
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,007	<0,001	<0,001	0,015		<0,001	0,001	0,046	0,005
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,011	<0,001	0,002	0,032		<0,001	0,005	0,150	0,008
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,010	<0,001	0,002	0,028		<0,001	0,004	0,110	0,008
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,009	<0,001	0,004	0,027		<0,001	0,012	0,250	0,010
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,006	<0,001	0,002	0,021		<0,001	0,007	0,210	0,007
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,005		<0,001	0,004	0,095	0,002
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50		<LQ	**0,043**	<LQ	**0,011**	**0,13**		<LQ	**0,033**	**0,86**	**0,04**
Crésols																	
m-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
o-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
p-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
Somme des Crésols	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50						<LQ					
Phénols																	
Phénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-						<0,050					
ANALYSES SUR ELUAT																	
Paramètres généraux																	
pH	-	-	-	-	-	-		8,7	8,4	10	8,8	8,3		7,9	8,1	7,7	8,1
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		190	390	150	130	2300		800	1700	2200	610
Fraction soluble (***)	mg/kg M.S.	-	4000		60000	60000		1500	2600	<1000	1100	**24000**		**6400**	**17000**	**22000**	**5000**
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		<10	<10	<10	<10	12		<10	19	12	<10
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1,0	1,0	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anions																	
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		5	6	4	2	2		2	2	3	2
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		43	74	14	11	<10		41	25	<10	<10
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2(FS)	20000	20000		510	1300	380	330	**13000**		**3800**	**10000**	**14000**	**2700**
Cyanures libres	mg/kg M.S.	-	-	-	6,00	2,50						<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0,06	0,06	0,70	0,70		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	0,05	<0,05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0,50	0,50	2,00	2,00		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20,0	20,0	100,0	100,0		<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4		0,3	0,5	0,5	0,2
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0,040	0,040	1,000	1,000		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	0,002	<0,001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0,50	0,50	10,00	10,00		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	0,02	<0,02	0,02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2,00	2,00	50,00	50,00		0,03	0,06	<0,02	<0,02	0,07		<0,02	0,09	0,06	<0,02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0,01	0,01	0,2	0,2		<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003		<0,0003	0,0008	<0,0003	<0,0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0,50	0,50	10,00	10,00		0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	0,06	0,11	<0,05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0,40	0,40	10,00	10,00		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0,50	0,50	10,00	10,00		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4,00	4,00	50,00	50,00		0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,03		0,04	0,10	0,24	<0,02
Sélénium	mg/kg M.S.	-	0,10	0,10	0,50	0,50		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

En rouge : profondeur par rapport au sous-sol et non par rapport au TN
(*) Pour l'acceptation en ISDI, une
(**) Valeurs en gras : source =
(***) Si le déchet ne respecte pas au
LQ : Limite de quantification du

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites de catégorie A1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1 et inférieure aux limites de catégorie A2
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A2 et inférieure aux limites de catégorie B1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1 et inférieure aux limites de catégorie B2

		Brut de fond (**)	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie A2 (remblaiement de carrière)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	Localisation Sondage	Emplacement approximatif des anciens ateliers et laboratoires JETLAC					
							Profondeur (m)	S2 0-1	S2 1-2	S3 2-3	S3 0-1	S3 1-2	S3 4-5
							Lithologie	Remblais limono-sableux	Remblais limono-sableux	Remblais limono-sableux	Remblais limoneux	Remblais limoneux	Sables
							Indices organoleptiques	Gris foncé, briques	Briques	Briques	Briques	Briques	-
ANALYSES SUR SOL BRUT													
Matière sèche	%	-	-	-	-	-		84,2	87,1	84	83	82,5	84,2
COT													
Carbone Organique Total (*)	mg/kg Ms	-	30000	30000	-	-		4400	6600	7000	8600		<1000
Métaux et métalloïdes													
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,5						0,8	0,5	1,0	<1,0		0,7
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						7,6	6,8	6,9	7,8	8,2	3,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	1000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		140	120	140	100		29
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,53						**0,6**	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	85,2						22	16	19	16	24	9,3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28						**30**	**24**	28	**36**	12	1,8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,32						**0,43**	**0,33**	0,27	0,30	0,08	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-						<1	<1	<1	<1		<1
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31,2						10	11	14	10	14	4,7
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53,7						**98**	**130**	**82**	**76**	28	4,7
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,31						<1	<1	<1	<1		<1
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88						80	64	77	73	55	13
Indice hydrocarbure C10-C40													
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		12	5	9	8	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		25	10	15	16	<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		23	11	17	18	<2	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		17	9	14	17	<2	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		12	6	10	12	<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		6	3	5	6	<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	500	5000	-		**97**	**45**	**73**	**77**	<20	<20
HAP													
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	0,11	0,24	0,11	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,13	0,13	0,54	0,22	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,11	0,25	0,33	0,16	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,07	0,15	0,23	0,10	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,07	0,14	0,20	0,10	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,09	0,17	0,21	0,14	0,08	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	0,08	0,09	0,08	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,10	0,17	0,21	0,11	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,07	0,11	0,14	0,09	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0,10	0,16	0,20	0,06	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	50	50	500	-		0,74	1,7	2,4	1,2	0,08	<LQ
BTEX													
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	6	30	-		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV													
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2	2	10	-		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
PCB													
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,001	0,001	0,046	0,005		<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0,008	0,016	0,060	0,029		<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0,007	0,015	0,046	0,029		<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0,021	0,021	0,062	0,041		<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0,015	0,015	0,046	0,028		<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0,007	0,003	0,012	0,006		<0,001
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50		**0,058**	**0,078**	**0,26**	**0,15**		<LQ
Crésols													
m-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
o-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
p-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
Somme des Crésols	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50		<LQ			<LQ		
Phénols													
Phénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050			<0,050		
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0,050		

							Localisation	Emplacement approximatif des anciens ateliers vernis JETLAC								
							Sondage	S4	S4	S5	S4	S5	S5	S5	Pz2	Pz2
							Profondeur (m)	0-1	1-2	2-3	0-1	1-2	3-4	0-1	1-2	3-4
		Bruit de fond (**)	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDI)	valeurs limites de catégorie A2 (remblaiement de carrière)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	Lithologie	Remblais sableux	Remblais sableux	Limons sableux	Remblais sableux	Remblais sableux	Limons sableux	Remblais sableux	Remblais sableux	Limons sableux
							Indices organoleptiques	-	-	-	Briques	Rares briques	-	Briques	Poudre noire/ arrobé	-
ANALYSES SUR SOL BRUT																
Matière sèche	%	-	-	-	-	-		86.5	88	83.8	91.2	88.9	85.8	87.9	84.7	82.9
COT																
Carbone Organique Total (*)	mg/kg Ms	-	30000	30000	-	-		2500	4200		30000	10000		6900	170000	
Métaux et métalloïdes																
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5						<0.5	<0.5		<0.5	1.1		0.6	0.5	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						5.2	3.7	8.1	8.3	6.1	7	5.2	9.2	5.5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 28/10/10	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		26	22		130	70		48	66	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.51						0.1	<0.1	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65.2						12	18	30	21	16	18	14	12	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28						2.4	3	6.9	**49**	19	4	17	**32**	4.3
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.32						<0.05	<0.05	<0.05	0.21	0.12	<0.05	0.13	0.24	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms							<1	<1		1	<1		<1	<1	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31.2						3.4	4.1	17	12	8.8	11	6.8	9.7	7.8
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53.7						35	12	13	**110**	**82**	9.5	**75**	**81**	9.3
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0.31						<1	<1		<1	<1		<1	<1	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88						21	15	62	**290**	**120**	39	59	61	25
Indice hydrocarbure C10-C40																
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<4	<4	<4	19	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	3	<2	29	11	<2	7	8	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	39	19	<2	10	9	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		3	2	<2	42	20	<2	11	8	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	2	<2	33	17	<2	10	6	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	26	10	<2	5	3	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<2	<2	<2	16	4	<2	3	<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	500	5000	-		<20	<20	<20	**207**	**85**	<20	**49**	**38**	<20
BAP																
Naphtalène	mg/kg Ms	*0.15*	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	**0.29**	<0.05	<0.05	0.11	0.10	<0.05
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.32	0.2	<0.05	1.40	0.12	<0.05	0.43	0.74	<0.05
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.32	<0.05	<0.05	0.18	0.13	<0.05
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.54	0.22	<0.05	3.10	0.81	0.06	1.80	1.20	<0.05
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.40	0.15	<0.05	2.60	1.20	0.09	1.50	0.97	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.20	0.08	<0.05	1.50	0.36	<0.05	0.93	0.64	<0.05
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.18	0.08	<0.05	1.20	0.31	<0.05	0.74	0.64	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.18	0.09	<0.05	2.00	0.51	<0.05	0.93	0.64	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.11	<0.05	<0.05	0.98	0.28	<0.05	0.48	0.32	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.23	0.07	<0.05	2.50	0.94	0.08	1.10	0.70	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05	0.11	0.07	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.15	<0.05	<0.05	1.50	0.55	<0.05	0.60	0.37	<0.05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.20	0.06	<0.05	1.80	0.57	0.06	0.84	0.52	<0.05
Somme des HAP	mg/kg Ms	*25*	50	50	500	-		2.5	0.95	<1.0	20	5.7	0.28	9.8	7	<1.0
BTEX																
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	6	30	-		<1.0	<1.0	<1.0	**0.07**	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
COHV																
Tétrachloréthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		0.08	<0.05	<0.05	2.20	0.72	<0.05	0.51	9.30	0.10
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.13	0.06	<0.05	0.09	0.85	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2	2	10	-		**0.08**	<LQ	<LQ	**2.33**	**0.78**	<LQ	**0.6**	**10.15**	**0.1**
PCB																
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.004	<0.001		<0.001	<0.001	
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.009	0.001		0.001	<0.001	
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.007	<0.001		<0.001	<0.001	
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.012	0.001		0.002	<0.001	
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.008	<0.001		0.002	<0.001	
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.003	<0.001		<0.001	<0.001	
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50		<LQ	<LQ		**0.043**	**0.002**		**0.005**	<LQ	
Crésols																
m-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
o-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
p-Crésol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
Somme des Crésols	mg/kg Ms	LQ	1	1	50	50			<LQ		<LQ				<LQ	
Phénols																
Phénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
para-Ethyl/(2,3 /3,5 -Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	LQ	-	-	-	-			<0.050		<0.050				<0.050	
ANALYSES SUR ELUAT																
Paramètres généraux																
pH	-	-	-	-	-	-		11.2	11.9		10.8	9.3		9.5	8	
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		1300	1500		2300	1900		480	690	
Fraction soluble (***)	mg/kg M.S.	-	4000		60000	60000		**10000**	**5000**		**23000**	**19000**		4000	**5700**	
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		38	140		70	19		<10	<10	
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1.0	1.0				<0.1	<0.1		<0.1	<0.1		<0.1	<0.1	
Anions																
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		2	2		2	2		2	3	
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		110	320		220	82		91	18	
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2(F5)	20000	20000		**5200**	370		**15000**	**11000**		2000	**3100**	
Cyanures libres	mg/kg M.S.	-			6.00	2.50		<0.01	0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	
Métaux et métalloïdes																
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.70	0.70		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.50	0.50	2.00	2.00		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05	0.05	
Baryum	mg/kg M.S.	-	20.0	20.0	100.0	100.0		0.6	1.3		0.5	0.2		0.1	0.3	
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.040	0.040	1.000	1.000		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.50	0.50	10.00	10.00		<0.02	<0.02		<0.02	<0.02		<0.02	<0.02	
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2.00	2.00	50.00	50.00		0.05	0.07		0.29	0.04		0.04	0.03	
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2		<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003	
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.50	0.50	10.00	10.00		0.06	<0.05		0.07	0.11		<0.05	0.10	
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.40	0.40	10.00	10.00		<0.05	0.14		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.50	0.50	10.00	10.00		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	
Zinc	mg/kg M.S.	-	4.00	4.00	50.00	50.00		<0.02	0.04		0.03	<0.02		<0.02	<0.02	
Sélénium	mg/kg M.S.	-	0.10	0.10	0.50	0.50		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	

En *ROUGE* : profondeur par rapport au sous-sol et non par rapport au TN
(*) Pour l'acceptation en ISDI, une
(**) Valeurs en gras : source =
(***) Si le déchet ne respecte pas au
LQ : Limite de quantification du

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites de catégorie A1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A1 et inférieure aux limites de catégorie A2
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A2 et inférieure aux limites de catégorie B1
concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie B1 et inférieure aux limites de catégorie B2

Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols, 2020

						Localisation	Futur R-2									
						Sondage	S6				S8			S9		
						Profondeur (m)	0,2-1 m	1-2 m	3-4 m	5-6 m	1-1,5 m	1,5-2,3 m	3-4 m	4-5 m	0,1-1 m	2-3 m	3,4-4 m	5-6 m
		Bruit de fond (k)	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Lithologie	Limon argileux Vert	Limon graveleux Brun foncé	Limon sableux Brun clair	Alternance de limon sableux à sable limoneux brun clair	Sable grossier limoneux noir	Remblais limono-sableux brun clair	Limon argileux brun clair	Sable limoneux brun clair passage argileux	Limon sablo-graveleux brun clair	Limon sablo graveleux brun	Limon sableux brun clair	Sable grossier limono-graveleux jaune
						Indices organoleptiques	Passage noir	Grain noir	RAS	RAS	Couleur noire	Morceaux de briques	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
ANALYSES SUR SOL BRUT																		
Matière sèche	%	-	-	-	-		89.8	80.3	85.8	80.5	79.5	83.7	86.3	85.2	86.2	89.3	86.8	94.2
COT																		
Carbone Organique Total (*)	mg/kg Ms	-	30000	30000	-		11000	23000	2000	n.a.	n.a.	3100	1600	1800	14000	9800	<2000	30000
Métaux et métalloïdes																		
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5					<0.5	1.4	<0.5	n.a.	n.a.	<0.5	<0.5	<0.5	1	<0.5	<0.5	0.6
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**					7.1	19	7.9	n.a.	n.a.	7.3	5.7	4.5	8.7	6	5.4	8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		13	250	25	n.a.	n.a.	54	32	34	66	67	30	53
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.51					0.1	0.4	0.2	n.a.	n.a.	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	<0.1	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65.2					17	26	13	n.a.	n.a.	18	12	12	19	16	13	12
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28					4.7	**150**	18	n.a.	n.a.	11	3.1	2.6	26	28	3	17
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.32						**0.64**	0.05	n.a.	n.a.	0.1	<0.05	<0.05	0.18	0.27	<0.05	0.15
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms						1.4	1.9		n.a.	n.a.							
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31.2					6.9	19	8.7	n.a.	n.a.	11	7.7	7.2	8.6	9.8	7.5	8.7
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53.7					8	**720**	16	n.a.	n.a.	14	5	4.8	**63**	**64**	5.4	**54**
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0.31								n.a.	n.a.							
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88					22	**200**	36	n.a.	n.a.	35	21	19	56	**94**	21	45
Hydrocarbures solubles C5-C10																		
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.40	n.a.	n.a.	n.a.	<0.40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Indice hydrocarbure C10-C40 - méthode ISO																		
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.06	<4.0	<4.0	<4.0	8.8	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		3.7	4.9	<4.0	<4.0	20.8	<4.0	<4.0	3.2	4.8	4.7	<4.0	5
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		4.3	14.6	<4.0	<4.0	39.6	<4.0	<4.0	<4.0	9.4	10.3	<4.0	6.2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		3.3	24	<4.0	<4.0	37.4	<4.0	<4.0	<4.0	12.1	10.9	<4.0	7.6
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		4	22	<4.0	<4.0	28	<4.0	<4.0	<4.0	13	8.8	<4.0	9.2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		3.1	9.6	<4.0	<4.0	22.3	<4.0	<4.0	<4.0	11.1	4.9	<4.0	10.5
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-			3.7	<4.0	<4.0	10.3	<4.0	<4.0	<4.0	7.3	<4.0	<4.0	7.3
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	500	5000		27.2	82.3	<20.0	<20.0	160	<20.0	<20.0	<20.0	58.6	42.4	<20.0	49.8
BAP - méthode ISO																		
Naphtalène	mg/kg Ms	*0.15*	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05	<0.05
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.12	0.27	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	0.47	<0.05	0.088
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.16	0.47	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.23	0.96	<0.05	0.17
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.13	0.55	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.27	0.47	<0.05	0.16
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.061	0.3		n.a.	n.a.	0.15	0.41	<0.05	0.15	0.41	<0.05	0.064
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.059	0.3	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	0.49	<0.05	0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.085	0.3	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	0.53	<0.05	0.057
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-			0.19		n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.26	<0.05	0.02
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.081	0.35	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	0.44	<0.05	0.12
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-				<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.071	0.26		n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	0.35	<0.05	0.063
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-			0.3	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	0.35	<0.05	0.07
Somme des HAP	mg/kg Ms	*25*	50	50	500		0.767	3.29	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	1.49	4.84	<0.05	0.922
BTEX																		
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	6	30		<0.10	<0.10	<0.10	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
COHV																		
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

		Seuil de fond (b)	Valeurs limites des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Localisation	Futur R-2														Futurs espaces extérieurs	
						Sondage	S10				S11					S12				S7	
						Profondeur (m)	0,1-1 m	1-2 m	3-4 m	4-5 m	0-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	5-6 m	0-1 m	2-3 m	4-5 m	5-6 m	0-1 m	1-2 m
						Lithologie	Sable limoneux brun foncé	Petit passage sableux (Sable fin jaune) Puis limon brun clair	Sable fin à limon sableux brun clair	Sable limoneux brun clair	Remblais limoneux brun avec cailloux	Marne calcaire beige	Limon argileux brun	Limon sablo-argileux beige	Limon sableux beige	Remblais limono-argileux brun	Limon beige	Limon sableux beige	Limon sableux beige	Sable fin limoneux gris	Remblais limono-sablo-graveleux brun gris avec passage noir et silex
						Indices organoleptiques	RAS	RAS	RAS	RAS	Briques	RAS	RAS	RAS	RAS	Briques	RAS	RAS	RAS	Couleur grise	Briques Passage noir Couleur grise
ANALYSES SUR SOL BRUT																						
Matière sèche	%	-	-	-	-		83.9	85.2	85.2	90.4	87.2	91.7	85.2	85.7	84.9	87.3	84.8	89.6	88.6	88.7	86.5	
ISDI																						
Carbone Organique Total (*)	mg/kg Ms	-	30000	30000	-		31000	11000	1100	n.a.	n.a.	<1000	n.a.	3200	1300	32000	5700	1300	n.a.	n.a.	n.a.	
Métaux et métalloïdes																						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5					1.4	<0.5	<0.5	n.a.	n.a.	0.6	n.a.	<0.5	<0.5	2.5	<0.5	<0.5	n.a.	n.a.	n.a.	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25					10	8.2	4.9	n.a.	n.a.	2.3	n.a.	6	5.8	9.3	11	7.2	n.a.	6.6	n.a.	
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/202 pour les déchets non dangereux		550	120	31	n.a.	n.a.	83	n.a.	51	35	190	99	31	n.a.	n.a.	n.a.	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.51					7.1	0.4	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	0.2	<0.1	0.5	0.1	<0.1	n.a.	0.1	n.a.	
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65.2					87	31	12	n.a.	n.a.	12	n.a.	18	13	21	16	12	n.a.	13	n.a.	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28					160	20	4.3	n.a.	n.a.	1.3	n.a.	12	3.4	48	19	4.7	n.a.	20	n.a.	
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.32					1.23	0.13	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	0.08	<0.05	0.47	0.14	<0.05	n.a.	0.18	n.a.	
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-					<1	<1	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	<1	<1	<1	<1	<1	n.a.	n.a.	n.a.	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31.2					26	13	6.9	n.a.	n.a.	1.9	n.a.	10	7.9	11	15	7.1	n.a.	5.8	n.a.	
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53.7					250	27	5.4	n.a.	n.a.	3	n.a.	12	5.5	160	20	6.7	n.a.	94	n.a.	
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0.31					-	<1	<1	n.a.	n.a.	<1	n.a.	<1	<1	-	<1	<1	n.a.	n.a.	n.a.	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88					610	86	20	n.a.	n.a.	5.6	n.a.	62	21	470	57	29	n.a.	81	n.a.	
Hydrocarbures solubles (C5-C10)																						
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	<0.40	<0.40	n.a.	<0.40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.40	<0.40	<0.40	
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		n.a.	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	n.a.	<0.10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.10	<0.10	<0.10	
Hydrocarbures (C10-C40) - méthode ISO																						
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		6.3	1.8	0.8	<0.4	6.1	2.3	<0.4	<0.4	<0.4	8.2	1.2	<0.4	<0.4	3.4	3.4	
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		26.3	4.3	1.6	<0.4	11	3.1	<0.4	<0.4	<0.4	11.9	1.3	0.3	<0.4	7.4	4.5	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		42.3	3.6	1.1	<0.4	13.4	4.4	<0.4	<0.4	<0.4	14.3	1.1	0.4	<0.4	11.8	5.4	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		43	4.3	<0.4	<0.4	33	7.1	3.2	<0.4	<0.4	33	<0.4	0.4	<0.4	16.6	5.4	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		25.7	3.2	<0.4	2.2	9.1	9.1	<0.4	<0.4	<0.4	7.6	<0.4	10.9	<0.4	10.9	3.6	
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		8.9	<0.4	<0.4	<0.4	5	5.7	<0.4	<0.4	<0.4	3.6	<0.4	3.2	<0.4	8.5	<0.4	
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	500	5000		150	<4	<4	<4	59.1	32.3	<4	<4	<4	62.2	<4	65.3	<4	54.1	28	
HAP - méthode ISO																						
Naphtalène	mg/kg Ms	0.13	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	0.094	<0.050	<0.050	n.a.	<0.050	n.a.	
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	<0.050	n.a.	
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	<0.050	n.a.	
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	<0.050	n.a.	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.21	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.065	n.a.	<0.050	<0.050	0.49	<0.050	0.066	n.a.	0.2	n.a.	
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050	n.a.	0.056	n.a.	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.57	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.16	n.a.	<0.050	<0.050	1.5	<0.050	0.057	n.a.	0.36	n.a.	
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.57	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.1	n.a.	<0.050	<0.050	1.1	<0.050	0.063	n.a.	0.44	n.a.	
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.44	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.073	n.a.	<0.050	<0.050	0.71	<0.050	n.a.	n.a.	0.26	n.a.	
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.42	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.059	n.a.	<0.050	<0.050	0.64	<0.050	n.a.	n.a.	0.2	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.79	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.074	n.a.	<0.050	<0.050	0.84	<0.050	n.a.	n.a.	0.38	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.33	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	0.46	<0.050	<0.050	n.a.	0.19	n.a.	
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.43	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.075	n.a.	<0.050	<0.050	0.6	<0.050	<0.050	n.a.	0.42	n.a.	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	<0.050	n.a.	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	n.a.	<0.050	n.a.	
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.44	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0.050	<0.050	0.57	<0.050	<0.050	n.a.	0.36	n.a.	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.46	<0.050	<0.050	n.a.	n.a.	0.057	n.a.	<0.050	<0.050	0.66	<0.050	<0.050	n.a.	0.38	n.a.	
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	50	50	500		4.66	<0.2	<0.2	n.a.	n.a.	0.663	n.a.	<0.2	<0.2	8.02	<0.2	0.205	n.a.	3.29	n.a.	
BTEX																						
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
m,p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Somme des BTEX	mg/kg Ms	LQ	6	6	30		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.07	<0.2	
COHV																						
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.23	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carb	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2	2	10		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.33	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
PCB - méthode ISO																						
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.002	<0.0010	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	n.a.	<0.0010	n.a.	
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.03	0.0105	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.007	n.a.	
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.075	0.011	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	0.003	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.016	n.a.	
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.041	0.023	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	0.003	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.018	n.a.	
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.13	0.023	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	0.006	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.02	n.a.	
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.11	0.018	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	0.005	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.015	n.a.	
PCB (180)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		0.067	0.005	<0.0010	n.a.	n.a.	<0.0010	n.a.	<0.0010	<0.0010	0.002	<0.0010	<0.0010	n.a.	0.005	n.a.	
Somme des PCB	mg/kg Ms	LQ	1	1	50		0.46	0.12	<0.010	n.a.	n.a.	<0.010	n.a.	<0.010	<0.010	0.019	<0.010	<0.010	n.a.	0.081	n.a.	
ANALYSES SUR ELUAT																						
Paramètres généraux																						
pH	-	-	-	-	-		8.3	8.6	9	n.a.	n.a.	9.2	n.a.	8.6	8.4	8.1	8.3	8.2	n.a.	n.a.	n.a.	
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		100	210	77.5	n.a.	n.a.	130	n.a.	150	220	1100	270	980	n.a.	n.a.	n.a.	
Fraction soluble (***)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000		1100	1300	470	n.a.	n.a.	720	n.a.	1100	1200	9400	1700	8300	n.a.	n.a.	n.a.	
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800		34	17	<10	n.a.	n.a.	<10	n.a.	17	<10	13	10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1	-		<0.50	<0.50	<0.50	n.a.	n.a.	<0.50	n.a.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	n.a.	n.a.	n.a.	
Anions																						
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150		5	3	3	n.a.	n.a.	3	n.a.	4	4	2	8	4	n.a.	n.a.	n.a.	
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000		16	16	12	n.a.	n.a.	11	n.a.	11	13	17	11	17	n.a.	n.a.	n.a.	
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2[FS]	20000		-	590	97	n.a.	n.a.	370	n.a.	350	680	5900	860	5200	n.a.	n.a.	n.a.	
Métaux et métalloïdes																						
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7		<0.06	<0.06	<0.06	n.a.	n.a.	<0.06	n.a.	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	n.a.	n.a.	n.a.	
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2		0.1	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100		-	0.15	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	0.16	0.13	0.37	0.28	0.3	n.a.	n.a.	n.a.	
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1		<0.01	<0.01	<0.01	n.a.	n.a.	<0.01	n.a.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.001	n.a.	n.a.	n.a.	
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	0.02	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50		0.23	0.03	<0.02	n.a.	n.a.	<0.02	n.a.	0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	n.a.	n.a.	n.a.	
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2		0.0004	<0.0002	<0.0002	n.a.	n.a.	<0.0002	n.a.	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	n.a.	n.a.	n.a.	
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.5	0.07	<0.5	n.a.	n.a.	<0.5	n.a.	<0.5	<0.5	0.07	<0.5	0.05	n.a.	n.a.	n.a.	
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10		<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.a.	n.a.	n.a.	
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50		0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	0.03	<0.05	0.04	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	
Sélénium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5		<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	<0.05	n.a.	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	n.a.	n.a.	n.a.	

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stoc
(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche
(b) Valeurs en gras : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. En italique : source = ATSDR
(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jug
LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

concentration supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Sur sol brut

Métaux et métalloïdes

- la présence régulière de métaux (Cu, Hg, Pb, Zn) dans les terres de surface en teneurs supérieures au bruit de fond géochimique francilien. Les teneurs les plus élevées sont mesurées dans l'échantillon S10 (0,1-1 m) avec des teneurs supérieures de l'ordre de 4 à 7 fois le bruit de fond en mercure, plomb, cuivre et zinc et une teneur 14 fois supérieure au bruit de fond en cadmium.
- la présence de métaux et métalloïdes à des teneurs inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique francilien dans la totalité des échantillons analysés au-delà de 2 m de profondeur à l'exception de l'échantillon S9 (2-3 m).

Composés organiques

- la quantification des hydrocarbures C_{10}-C_{40} dans 13 des 27 échantillons analysés à des teneurs faibles (max = ΣHCT C_{10}-C_{40} = 160 mg/kg), non significatives d'un impact. Ces teneurs sont observées entre 0 et 2 m de profondeur et sont associées aux dépassements en métaux observés, à l'exception de l'échantillon S9 (5-6 m).
- la quantification des HAP à des teneurs non significatives d'un impact dans 10 des 27 échantillons analysés. Le naphtalène, HAP le plus volatil, a été quantifié à des teneurs légèrement inférieures au bruit de fond des sols urbains dans les échantillons S9 (2-3 m) et S12 (0-1 m).
- la présence de BTEX uniquement au droit de l'échantillon S7 (0-1 m) avec une faible teneur de 0,07 mg/kg en benzène ;
- la présence de COHV et uniquement de PCE et TCE dans les échantillons S11 (0-1 m) et S12 (0-1 m). Les teneurs maximales mesurées sont 0,23 mg/kg en PCE en S11 (0-1 m) et 0,14 mg/kg en TCE en S12 (0-1 m) ;
- La quantification des PCB à des teneurs faibles, non significatives d'un impact dans 9 des 19 échantillons analysés. Ces teneurs sont mesurées dans les terres de surface entre 0 et 2 m de profondeur voir 3 m au droit de S9.

Sur éluats

- des dépassements de la valeur limite d'acceptation en ISDI en Carbone Organique Total (COT) dans les échantillons S10 (0,1-1 m) et S12 (0-1 m). Ces dépassements n'étant pas associés à un dépassement en COT sur éluât, ce critère n'est pas dégradant. Toutefois, les indices organoleptiques (briques) observés en S12 (0-1 m) pourraient conditionner une évacuation en ISDND ;
- des dépassements de la valeur limite d'admissibilité en ISDI pour les sulfates uniquement au droit des échantillons S6 (1-2 m) et S6 (3-4 m). Ce dépassement n'étant pas associé à un dépassement en fraction soluble, ce critère n'est pas dégradant. Toutefois, les indices organoleptiques (grains noirs) observés en S6 (1-2 m) pourraient conditionner une évacuation en ISDND ;
- des dépassements de la valeur limite d'admissibilité en ISDI pour la fraction soluble et les sulfates sur éluât dans 6 des 19 échantillons analysés.

  La teneur en sulfates sur éluât étant supérieure à la moitié de la fraction soluble, ces terres peuvent être évacuées en comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et débris/déchets.
- Certains de ces échantillons présentent des indices organoleptiques tels que des briques, couleur grise des terres, grains noirs, qui pourraient conditionner une évacuation de ces terres en ISDND.

Synthèse des campagnes d'investigation de 2016 et de 2020 :

Gestion des déblais hors site
• Une partie des terres analysées entre la surface et 6 m de profondeur présentent des dépassements en sulfates et en fraction soluble et ne sont pas inertes au regard de l'arrêté du 12/12/2014. Ces terres pourront être évacuées en comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indice organoleptiques et débris/déchets ; • Par ailleurs, les terres présentant des indices organoleptiques francs de type couleur grise à noire et présence de débris anthropiques (briques, gravats, etc.) sont susceptibles d'être refusées en ISDI et devront alors être évacuées en ISDND ; • En cas d'évacuation hors site de ces matériaux excavés, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes : ☒ **ISDI**☒ **Comblement de carrières de gypse** ☒ **ISDND**☐ **Biocentre**

Synthèse de la qualité du milieu souterrain
• remblais de qualité médiocre sur les premiers mètres avec de faibles teneurs en HCT, HAP, PCB et métaux (non significatives d'impact) et associés à des indices organoleptiques de type brique, couleur grise à noire, gravats ; • une zone impactée en COHV entre 0 et 2 m à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis.

La cartographie des principales anomalies est présentée en **Figure 7**.

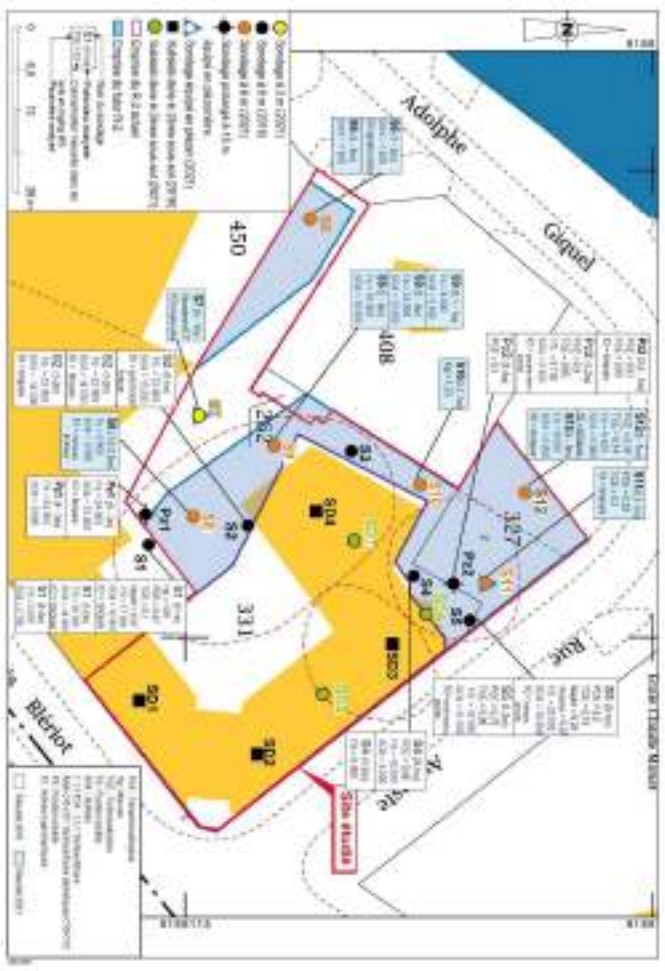


Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols

6. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

6.1 Mise en place des piézomètres

Dans le cadre du diagnostic du milieu souterrain réalisé par BURGEAP en 2016, 2 piézomètres de 12 et 14 mètres de profondeur ont été mis en place par la société ASTARUSCLE le 04/07/2016 et le 05/07/2016. La profondeur des piézomètres a été définie afin de les ancrer dans la formation de la craie, peu perméable par rapport à celle des alluvions.

Ils sont localisés en Figure 6. Les coupes techniques des ouvrages réalisés sont disponibles en **Annexe 5.**

6.2 Piézométrie

Les ouvrages n'ont pas été nivelés. Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 15/01/2021 (**Tableau 6**).

Tableau 6 : Mesures piézométriques

Ouvrage	Pz1 (amont)	Pz2 (aval)
Nature du repère	Sol	Haut du capot (0,35 m)
Niveau piézométrique/repère (m)	7,89	8,08

Il n'est pas possible d'établir un sens d'écoulement des eaux souterraines à partir de deux ouvrages. Le sens d'écoulement théorique des eaux souterraines est orienté du nord-est vers le sud-ouest.

6.3 Campagne de prélèvement d'eau

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé par un intervenant de BURGEAP le 15/01/2021.

Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe et après renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage. Les eaux de renouvellement des piézomètres ont été rejetées sur site. Les échantillons n'ont pas été filtrés avant conditionnement.

Les paramètres physico-chimiques, le niveau dynamique et les éventuels indices de pollution notés lors de la purge sont reportés sur les fiches de prélèvement présentées en **Annexe 6**.

Au droit du site, les eaux souterraines sont neutres et de conductivité électrique faible. Aucun indice visuel de pollution n'a été relevé dans les eaux prélevées au droit des piézomètres.

6.4 Conservation des échantillons

Après conditionnement dans les flacons fournis par le laboratoire et étiquetage, les échantillons d'eau ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP. Le délai de transport n'a pas excédé 48 h.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
6. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

6.5 Programme analytique sur les eaux

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB. Les échantillons ont été filtrés au laboratoire avant analyse pour les métaux et métalloïdes.

Tableau 7 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines

Polluants recherchés	Nombre d'échantillons analysés
HCT C6-C10	2
HCT C10-C40	2
BTEX	2
HAP	2
COHV	2
8 métaux et métalloïdes	2

6.6 Valeurs de référence pour les eaux

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- des concentrations en polluants retrouvées dans les eaux prélevées entre l'amont et l'aval du site afin d'évaluer l'influence du site sur la qualité des eaux souterraines ;
- des annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié par arrêté du 23 juin 2016 relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pris en application de la directive européenne 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- des valeurs "guides" de l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, 2011).

NB : La nappe phréatique au droit du site n'est pas utilisée pour la production d'eau potable, les valeurs relatives à l'eau potable ou potabilisable ne sont donc utilisées qu'à titre de hiérarchisation des impacts identifiés.

6.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyse sont présentés dans le **Tableau 8**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 7**.

Tableau 8 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines

		Valeurs de référence dans l'eau				Campagne de prélèvement du vendredi 15/01/2021		Campagne de prélèvement du vendredi 15/01/2021	
		eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07(6) *(valeur limite, seuil italique : référence)*	eau potable OMS, 2017 *en italique : provisoire*	Critères d'évaluation Arrêté 23/06/2016	eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	Pz 1 (surface)	Pz 2 (fond)	Pz1	Pz2
Métaux et métalloïdes						-	-		
Arsenic (As)	µg/L	10	10	10	100	<5	<5	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	3	5	5	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L	50	50		50	<2	<2	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L	2000	2000		-	2.3	<2	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	6	1	1	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nickel (Ni)	µg/L	20	70		-	6.2	12	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10	10	50	5.6	<5	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L	-		-	5000	7	3	<2,0	4.1
Hydrocarbures volatils C5-C10									
Fraction C5-C6	µg/L	-		-	-	n.a.	n.a.	<2,0	<2,0
Fraction C6-C8	µg/L	-		-	-	<10	<10	<4,0	<4,0
Fraction C8-C10	µg/L	-		-	-	<10	<10	<4,0	<4,0
Somme des hydrocarbures C5-C10 (1)	µg/L	-		-	1000	<10	<10	<10	<10
Indice hydrocarbure C10-C40						-	-		
Fraction C10-C12	µg/L	-		-	-	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-		-	-	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/L	-		-	-	<5	<5	<5,0	<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40 (1)	µg/L	-		-	1000	<50	<50	<50	<50
HAP						-	-		
Naphtalène	µg/L	-		-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphtylène	µg/L	-		-	-	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050
Acénaphtène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Phénanthrène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Anthracène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Pyrène	µg/L	-		-	-	<0,01	0.06	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (2)	µg/L	0.01	0.7		-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01	<0,01	<0,010	<0,010
Somme des 6 HAP (2)	µg/L	-		-	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
BTEX						-	-		
Benzène	µg/L	1	10		-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	-	700		-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	-	300		-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylène	µg/L	-		-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/L	-			-	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50
Somme des BTEX	µg/L	-		-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV									
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	40	10		0.2	9.2	<0,1	1.2
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	20	10		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L	10		-	-	0.2	9.2	<LQ	1.2
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50
Somme cis + trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	50		-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0.5	0.3		-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2 dichloroéthane	µg/L	3	30		-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1 dichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/L	-	4		-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (3)	µg/L	100	300		-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	-	20		-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/L	-		-	-	<LQ	<LQ	<LQ	1.2

LQ : limite de quantification du laboratoire

(1) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures
(2) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène
(3) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane
(6) Arrêté modifié par l'arrêté du 04/08/2017

concentration supérieure à un des seuils eau potable
concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08
concentration supérieure au seuil eaux brutes

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
6. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

Les résultats d'analyse sur les eaux souterraines ont mis en évidence :

- présence de zinc uniquement en Pz2, en faible teneur, légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire ;
- présence de tétrachloroéthylène (PCE) en Pz2 en faible teneur et en teneur inférieure aux valeurs de référence retenue ;
- aucun composé n'a été quantifié au droit de Pz1.

Les teneurs mesurées en 2020 sont plus faibles que les teneurs mesurées en 2016.

7. Investigations sur les gaz des sols (A230)

7.1 Mise en place des piézairs

Le sondage S7, au droit des futurs espaces extérieurs, a été équipé en piézair à 2 mètres de profondeur par la société GAUFOR ; ainsi que le sondage S11, situé au droit de l'extension du futur parking et de la zone impactée aux COHV, a été équipé en piézair à 6 mètres de profondeur a par la société ATECH le 13/01/2021.

Les piézairs sont localisés en Figure 10.

Les coupes techniques des piézairs sont disponibles en **Annexe 8.**

Les cuttings de forage ont été laissés sur place.

Lors de la foration, il a été mis en évidence :

- des terres de couleur grise entre 0 et 0,9 m ainsi qu'entre 1,2 et 2 m associées à un passage noir et la présence de briques au droit du sondage S7 ;
- la présence de brique entre 0 et 1 m de profondeur au droit du sondage S11.

7.2 Echantillonnage des gaz des sols

Trois prélèvements d'air sous-dalle ont été réalisés par BURGEAP le 15/01/2021 dans le dernier niveau de sous-sol du bâtiment actuel (Figure 8).

Les prélèvements des gaz du sol au droit des piézairs (Figure 9) et des gaz sous dalle (Figure 8) ont été réalisés le 15/01/2021 par un intervenant de BURGEAP, par pompage à un débit de l'ordre de 0,3 L/min pendant 2h (Figure 9). Le support adsorbant utilisé est un tube de charbon actif.

La durée de prélèvement a été choisie de manière à obtenir des limites de quantification pertinentes au regard des valeurs de comparaison choisies et des données disponibles sur l'état du milieu souterrain.

Les piézairs et les airs sous dalle ont préalablement été purgés au même débit sur une durée de 10-20 min.

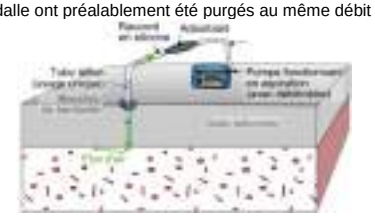


Figure 8 : Schéma du dispositif de pompage - gaz sous dalle

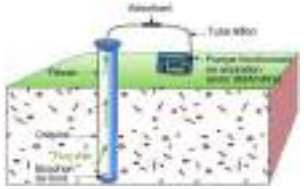


Figure 9 : Schéma du dispositif de pompage au droit d'un piézair

Durant les prélèvements, la pression atmosphérique et la température ambiante ont été relevées et reportées sur les fiches de prélèvement d'air du sol (**Annexe 9**).

Pour la 1ère campagne de prélèvements de gaz des sols (14/07/2016), les conditions de prélèvement étaient les suivantes :

- pression atmosphérique plutôt élevée de l'ordre de 1022 hPa, peu favorable au dégazage ;
- température de 14°C, favorable au dégazage ;
- taux d'humidité relevé autour de 74%, peu favorable au dégazage.

Pour la 2ème campagne de prélèvements de gaz des sols (05/11/2020), les conditions de prélèvement étaient les suivantes :

- pression atmosphérique élevée de l'ordre de 1028/1029 hPa, peu favorable au dégazage ;
- température de 3°C, peu favorable au dégazage ;
- taux d'humidité relevé entre 71% en début de prélèvement et 68% en fin de prélèvement, moyennement favorable au dégazage.

7.3 Conservation des échantillons

Les supports adsorbants ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

7.4 Programme analytique sur les gaz des sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB.

Tableau 9 : Analyses des gaz des sols

Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés
Hydrocarbures par TPH	6
BTEX	6
naphtalène	6
COHV	6

Ce programme inclut 1 échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté sur le site avec les autres supports). Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyse que les autres échantillons.

7.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols

◗ Gaz des sols

Il n'y a pas de valeur réglementaire, ni de valeur de bruit de fond pour l'interprétation des concentrations dans les gaz des sols. Ainsi, dans les limites exposées ci-après, les valeurs de comparaison retenues sont celles retenues pour l'air atmosphérique/l'air intérieur (voir § suivant).

Cette comparaison des concentrations en polluants gazeux dans les sols avec les valeurs de référence définies pour l'air atmosphérique et/ou l'air intérieur est réalisée dans le seul objectif de hiérarchiser la pollution des gaz des sols au regard de ses impacts sanitaires potentiels, les gaz des sols ne pouvant être assimilés à l'air atmosphérique. Rappelons qu'un abattement des concentrations d'au minimum 1 à 2 ordres de grandeur (en fonction du contexte) peut être attendu lors du transfert des polluants gazeux depuis les sols vers l'air atmosphérique ou l'air intérieur.

Tableau 10 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols

		AIR INTERIEUR		AIR EXTERIEUR	AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR		Concentrations calculées								
								Campagne de prélèvement du 04/07/2016				Campagne de prélèvement du 15/01/2021				
								Air sous dalle				Air sous dalle			Prélevé à 2 m	Prélevé à 6 m
		Bruit de fond bureaux - DRASS IF - médiane	Bruit de fond bureaux - DRASS IF - percentile 90	Valeurs réglementaires : décret 2002-213 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (1)	Valeurs d'analyse de la situation (VAS) R1	SO 1	SO2	SO3	SO4	SO5	SO6	SO7	Pza-S7	Pza-S11
Volume pompé	m3							0.025	0.025	0.017	0.017	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
Hydrocarbures par TPH																
Aliphatic nC>5-nC6	µg/m3	-	-	-	-	-	18000	<79	<79	<117	<121	<56	<56	153	<56	78
Aliphatic nC>6-nC8	µg/m3	-	-	-	-	-	18000	<79	<79	<117	<121	61	86	236	<56	164
Aliphatic nC>8-nC10 (4)	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	<79	<79	<117	<121	<56	<56	<56	108	106
Aliphatic nC>10-nC12 (4)	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	225	375	152	<121	<56	<56	83	56	158
Aliphatic nC>12-nC16	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<79	<79	<117	<121	<56	<56	117	<56	<56
Aromatic nC>6-nC7 benzène	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<79	<79	<117	<121	4.2	5.0	11	4.4	27
Aromatic nC>7-nC8 toluène	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<79	<79	<117	<121	83	108	142	47	756
Aromatic nC>8-nC10	µg/m3	-	-	-	-	-	200	<79	<79	<117	<121	100	147	144	125	528
Aromatic nC>10-nC12	µg/m3	-	-	-	-	-	200	<79	<79	<117	<121	<56	<56	<56	<56	<56
Aromatic nC>12-nC16	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<79	<79	<117	<121	<56	<56	<56	<56	<56
Somme des TPH	µg/m3	-	-	-	-	-	-	225	375	152	<LQ	248	346	886	340	1817
BAP																
Naphtalène	µg/m3	-	-	-	-	***10***	**10**	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8
BTEX																
Benzene (2)	µg/m3	3	5.1	5	1.7	**2**	2	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	**4.2**	**5.0**	**11**	**4.4**	**27**
Toluene	µg/m3	19	40	-	260	-	20000	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	**83**	**108**	**142**	**47.2**	**756**
Ethylbenzene	µg/m3	3.6	8.6	-	-	-	1500	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	**13**	**18**	**20**	**11**	**69**
m+p - Xylene	µg/m3	3.7	*20*	-	-	*200*	*200*	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	**42**	**61**	**64**	**42**	**217**
o - Xylene	µg/m3	3.4	7.8	-	-	-	200	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	**14**	**22**	**22**	**17**	**67**
COHV																
Tétrachloroéthylène (PCE) (3)	µg/m3	-	-	-	250	***250***	***250***	**29**	**170**	**480**	**240**	**20**	**75**	**111**	<5.6	**2039**
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m3	-	-	-	23	**10**	**2**	<3.9	**51**	**16**	**6.1**	**7.2**	<1.4	**2.5**	<1.4	**408**
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-	60	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
trans-1d2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
1,1-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8
Chlorure de Vinyle	µg/m3	-	-	-	10	-	2.6	<3.9	<3.9	<5.9	<5.9	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8	<2.8
1,1,2-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
1,1,1-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	<7.9	22	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
1,2-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	700	-	-	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
1,1-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-	-	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/m3	-	-	-	-	-	110	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m3	-	-	-	-	-	63	<7.9	<7.9	<12	<12	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
Dichlorométhane	µg/m3	-	-	-	450	-	10	<20	<20	<20	<20	<6.9	<6.9	<6.9	<6.9	<6.9

(1) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
(2) La valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)
(3) valeur guide OMS et ANSES relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérigènes uniquement
(4) Les valeurs de bruit de fond OQAI concernent respectivement le n-décane et n-undécane.

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs réglementaires
concentration supérieure à une valeur guide

Aussi, si les concentrations en polluants dans les gaz des sols sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence, les polluants volatils présents dans les gaz du sol ne sont pas susceptibles d'induire dans les milieux d'exposition des concentrations en ces mêmes polluants supérieures aux valeurs de référence. Aucune estimation de leur incidence sanitaire ne sera à effectuer.

Si les concentrations en polluants dans les gaz des sols dépassent les valeurs de référence retenues, une estimation des transferts des polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant/l'air intérieur sera nécessaire pour conclure quant aux incidences sanitaires. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimés en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 (C_{Ai}/C_{Gdis}). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

◗ Air atmosphérique

Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant : décret 2002-213 de février 2002, directives 2002/3/CE et 2004/107/CE ;
- aux valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ;
- aux valeurs repères établies par le HCSP (Haut conseil de la santé publique) ;
- aux valeurs guides proposées par l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2000) et par le projet INDEX (Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU, 2005) ;
- aux valeurs de bruit de fond : médiane percentiles 90 issus de la campagne de mesures du Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris de 2001 (DRASS Ile-de-France) ;
- aux valeurs d'analyse de la situation (VAS) R1 des établissements sensibles

Pour le blanc de transport, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

7.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols

Les résultats des analyses sont présentés dans le Tableau 10 et synthétisés en

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 7.**

Les résultats d'analyses dans les gaz du sol mettent en évidence :

- les hydrocarbures sont quantifiés dans l'ensemble des ouvrages, notamment les hydrocarbures aliphatiques C_6-C_8 et les aromatiques C_8-C_{10}. Les teneurs les plus élevées sont mesurées en SD7 (∑TPH = 886 µg/m³) et Pza-S11 (∑TPH = 1 817 µg/m³);
- les BTEX sont quantifiés dans l'ensemble des ouvrages :
  - tous les composés à l'exception du benzène en SD5 et Pza-S7 sont quantifiés à des teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond bureaux. Les teneurs mesurées en benzène au droit de l'ensemble des ouvrages sont supérieures aux valeurs repères R1 ;
  - en Pza-S11 :
    - la teneur mesurée en m,p+xylène est supérieure à la valeur repère R1 (et valeur repère HCSP) ;
    - la teneur mesurées en toluène est supérieure à la valeur guide de l'OMS.
- les COHV sont quantifiés dans l'ensemble des ouvrages à l'exception de Pza-S7 :
  - les teneurs en PCE mesurées sont supérieures à l'ensemble des valeurs de référence retenues en Pza-S11 avec une teneur de 2 039 µg/m³ soit supérieures d'un ordre de grandeur par rapport aux teneurs des autres ouvrages et des valeurs de la borne R1 ;
  - les teneurs en TCE mesurées sont supérieures aux valeurs de la borne R1 (à l'exception de SD6 et Pza-S7 où ils ne sont pas quantifiés) et avec une teneur de 408 µg/m³ en Pza-S11 supérieures de deux ordres de grandeur par rapport aux teneurs des autres ouvrages et aux valeurs de la borne R1.
- le naphtalène n'a pas été quantifié.

La comparaison des deux campagnes d'air sous dalle de 2016 et 2020 met en évidence :

- en 2016 seuls les hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12} ont été quantifiés, ce qui s'explique en partie par des limites de quantifications plus élevés qu'en 2020. Pour la somme des TPH, les teneurs mesurées sont globalement du même ordre de grandeur lors des 2 campagnes avec une teneur légèrement plus élevée que les autres teneurs en SD7 ;
- les BTEX n'ont pas été quantifiés lors de la campagne 2016 contrairement à la campagne de 2020, où l'ensemble des BTEX sont quantifiés en teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond des bureaux ;
- les teneurs mesurées en PCE et TCE sont légèrement plus élevées en 2016 qu'en 2020.

Ainsi, la qualité des gaz du sol au droit du site est dégradée de par la présence essentiellement de benzène, de tétrachloréthylène et de trichloréthylène en teneurs supérieures aux valeurs guides pour l'air intérieur. On note une dégradation plus importante au droit du piézair PzaS11, posé à 6 m de profondeur dans la zone d'impact aux COHV dans les sols (Pz2 et S5, 2016).



Figure 10 : Localisation des piézairs et synthèse des impacts dans les gaz du sol

8. Schéma conceptuel

Projet d'aménagement	Projet d'immeuble de logement avec extension et approfondissement du R-2 actuel sur la quasi-totalité de l'emprise du site et création d'espaces verts de pleine terre.
Géologie et hydrogéologie	Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante : • des remblais, de la surface jusqu'à 1 à 3 m de profondeur environ ; • des alluvions récentes constituées principalement de limons jusqu'à une profondeur de 4 à 6 m environ, puis de sables à graviers jusqu'à une profondeur de 15 m environ ; • la craie au-delà. Une nappe est contenue dans les alluvions, elle a été recoupée vers 8 m de profondeur en janvier 2021.
Impacts identifiés	Les zones impactées identifiées à l'issue des investigations de terrain de 2016 et 2020 sont : • milieu sol : ◦ remblais de qualité médiocre de 1 à 2-3 m avec des faibles teneurs en HCT, HAP, PCB (non significatives d'impact) et métaux en teneurs supérieures au bruit de fond ; associés à des indices organoleptiques de type brique, couleur grise à noir, gravats pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ; ◦ une zone impactée en COHV entre 0 et 2 m de profondeur (sondages Pz2 et S5, 2016) à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis. Cette zone sera évacuée dans le cadre des travaux de terrassement pour l'extension des 2 niveaux de sous-sol ; ◦ des dépassements des seuils d'acceptation des déchets inertes en fraction soluble et sulfates entre 0 et 6 m dans une partie des échantillons analysés. • milieu eaux souterraines : présence en faibles teneurs de COHV (PCE) au droit de Pz2 (non significative d'un impact) ; • milieu air du sol : ◦ présence au droit de l'ensemble du site d'hydrocarbures C_6-C_{16} en teneurs inférieures aux valeurs repères R1 ; ◦ au droit du R-2 de l'actuel bâtiment (air sous dalle) : présence de benzène en teneur supérieure à la valeur repère R1, et des autres BTEX en teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond des bureaux ; présence de TCE et de PCE en teneurs ponctuellement supérieures aux valeur guides et/ou repères R1 ; ◦ au droit du piézair à 6 m de profondeur posé dans la zone d'impact aux COHV dans les sols (Pza-S11) : teneurs supérieures d'1 à 2 ordres de grandeur par rapport aux airs sous dalle ; les teneurs en benzène, toluène, m,p-xylène, TCE et PCE sont supérieures aux valeurs guides et/ou repères R1.
Enjeux à considérer	Les enjeux à considérer **sur site** sont les futurs usagers du site (travailleurs adultes).
Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition	Au droit des zones recouvertes par des bâtiments ou un revêtement spécifique au droit des espaces extérieurs, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils. Au droit des espaces non recouverts, les voies de transfert à considérer sont la volatilisation des composés volatils, l'envol de poussières contenant des polluants et le contact direct. Nous recommandons le recouvrement des espaces verts de pleine terre par 30 cm de terre saine compte-tenu de la présence de métaux dans les remblais de surface, ainsi la seule voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.
Voies d'exposition	Au droit des zones recouvertes, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 44/54
Bgp290/19

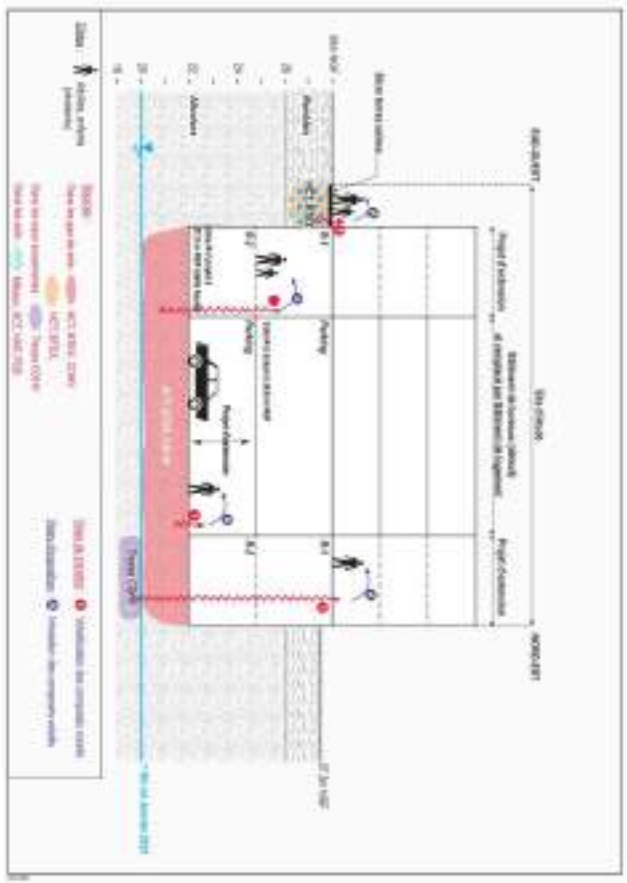


Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur)

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
8. Schéma conceptuel

9. Mesures de gestion

9.1 Gestion des ouvrages enterrés

Une cuve à fuel utilisée pour alimenter les groupes électrogènes d'appoint est identifiée à proximité des sondages Pz1 et S1. Les investigations réalisées en 2016 n'ont pas montré la présence d'un impact dans les sols ni la présence d'indices organoleptiques suspects.

Cet ouvrage enterré devra faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de surcontamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées.

Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution, selon le protocole suivant :

- prélèvement moyen d'un échantillon de sols au niveau des 4 parois et du fond de fouille ;
- analyse du pack HCT + BTEX + HAP[2] sur chacun des 5 échantillons par un laboratoire d'analyses accrédité.

9.2 En matière de risques sanitaires

Le projet prévoit l'extension des deux niveaux de sous-sols existants au droit de la quasi-totalité du site, ce qui permet d'éliminer les sols de surface impactés par des COHV, ainsi que les remblais de surface de mauvaise qualité présentant des traces de HCT, HAP, PCB et métaux.

Nous recommandons le recouvrement des espaces verts de pleine terre par 30 cm de terre saine compte-tenu de la mauvaise qualité des remblais de surface, ainsi la seule voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.

Toutefois, la qualité des gaz du sol au droit du site est dégradée de par la présence essentiellement de benzène, de tétrachloréthylène et de trichloréthylène en teneurs supérieures aux valeurs guides pour l'air intérieur. On note une dégradation plus importante au droit du piézair Pza-S11, posé à 6 m de profondeur dans la zone d'impact aux COHV dans les sols (Pz2 et S5, 2016).

Ainsi, compte-tenu du fait que la qualité des gaz du sol est dégradée au moins ponctuellement sous la cote du futur projet, une évaluation quantitative des risques sanitaires est nécessaire pour s'assurer de la compatibilité sanitaire du site avec son usage futur.

9.3 Gestion des terres excavées

9.3.1 Evacuation hors site des terres non inertes

Afin de définir dans une première approche, le volume de déblais à excaver, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- les excavations et évacuations des terres se feront jusqu'à la cote fond de fouille de 21,4 m NGF pour la mise en place du R-2 (cote R-2 à 21,9 m NGF et prise en compte de 0,5 m d'épaisseur de dalle et couche fond de forme) transmise par BNP le 01/02/2021.

  En l'absence de données sur la cote du R-2 actuel, celle-ci est prise à 24,8 m NGF pour la cote dalle haute d'après les données transmises par BNP le 01/02/2021. En prenant en compte l'épaisseur de la dalle qui est de 20 cm, la cote dalle basse est prise à 24,6 m NGF ;

[2] HCT = Hydrocarbures totaux C10-C40 / BTEX = 5 composés / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés)

- les excavations se feront sur 0,5 m au droit de l'ensemble des espaces extérieurs d'après les données transmise par BNP le 01/02/2021 ;
- les côtes du terrain naturel (hors emprise sous-sol) prises en compte sont :
  - 27 m NGF au centre du site, dans l'angle nord-ouest et au nord (sondages S3, S6, S9 et S10) ;
  - 27,5 m dans l'angle nord (sondages S4, S5, S11, S12, et Pz2) ;
  - 27 m NGF pour S2 et 27,5 m NGF pour S8 au niveau de la rampe d'accès au sous-sol ;
  - 28 m NGF dans l'angle sud-ouest et à l'ouest (sondages S7, S1, Pz1).
- les volumes considérés ne prennent pas en compte d'éventuelles excavations de terres dans le cadre de la réalisation des fondations ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observation organoleptiques) ;
- les analyses réalisées ont permis de déterminer la filière de gestion appropriée, les hypothèses suivantes ont été retenues :
  - évacuation des terres dont seules les teneurs en sulfates dépassent les critères des déchets inertes définies par l'AM du 12/12/2014 vers une filière de type ISDI sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et de débris/déchets ;
  - évacuation des terres dont seules les teneurs en sulfates et fraction soluble dépassent les critères des déchets inertes définies par l'AM du 12/12/2014 vers une filière de type comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et de débris/déchets ;
  - évacuation des terres de la zone impactée en COHV et associés à des indices organoleptiques de type gravats, brique, poudre noire vers une filière de type ISDND ;
  - les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, terres contenant des débris : briques, gravats) seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND. Pour ces terres, deux hypothèses ont été formulées : l'hypothèse basse suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND (en considérant une optimisation sur site par un tri organoleptique des terres) et l'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND.
- les indices organoleptiques observés sont susceptibles d'être ponctuels. Dans ce cas, un tri pourra être réalisé sur site pour optimiser l'envoi en filières. Nous recommandons de confier cette mission à un MOE spécialisé dans les travaux d'excavation et de gestion de terre pour faciliter ces opérations ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages ou des rampes d'accès n'est prise en compte à ce stade ;
- l'évaluation des volumes ne tient pas compte de l'existence de structures enterrées (dalle, cuve).

◗ Terres à excaver dans le cadre du projet d'aménagement

Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates entre 0 et 6 m dans une partie des échantillons analysés.

Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, terres contenant des débris : briques, gravats) observées au droit des sondages seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND. Pour ces terres, deux hypothèses ont été formulées :

- l'hypothèse basse suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND (en considérant une optimisation sur site par un tri organoleptique des terres) ;
- l'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND.

La zone impactée en COHV entre 0 et 2 m de profondeur associée à des indices organoleptiques de type gravats, brique, poudre noire devra être évacuée vers une filière de type ISDND.

◗ Estimation des surcoûts liés à l'évacuation des terres

Afin de déterminer les éventuels surcoûts liés à l'excavation et l'évacuation des terrains présentant des dépassements ou des indices organoleptiques, nous avons considéré les coûts suivants :

- filière de type ISDI : 39 €.H.T. / m³ (non foisonné) ;
- filière de type comblement de carrière de gypse : 65 € H.T. /m³ (non foisonné) ;
- filière ISDND est de 105 € H.T./tonne (TGAP 2021 incluse pour filière ISDND de catégorie D), soit environ 189€ H.T. /m³.

A noter, que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur des retours d'expérience. Ces prix sont donnés transport compris et hors terrassement, pour des volumes de terres en place (non foisonnées). Ces prix n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les couts liés à la protection des travailleurs et des riverains, et les coûts de maitrise d'œuvre.

Dans le cadre où des terres devront être orientées en filière ISDND est à prendre en compte, il faut savoir que le coût estimatif de l'ISDND est basé sur une TGAP 2021 à 54 €/t. Autrement dit, si le chantier et les évacuations des terres ont lieu en 2022 et dans le cas où il est utilisé une filière ISDND alors le cout estimatif de cette filière serait de l'ordre de 110 €HT/t.

Une augmentation de la TGAP à 58 €/t est prévue en 2022.

Dans la suite du rapport est utilisé le terme surcoût, il correspond à la différence de coût entre une évacuation en installation de stockage pour déchet non inerte (comblement de carrières, ISDND) par rapport à une évacuation en ISDI.

Le **surcoût** unitaire de prise en charge en filière aménagée pour les terres sulfatées (catégorie A2) de type comblement de carrière est d'environ :

- 65 – 39 = 26 € HT / m³.

Le surcoût **unitaire** de prise en charge en filière de type ISDND est d'environ :

- 189 – 39 = 150 € HT / m³.

Sur la base des résultats obtenues, nous vous proposons une estimation des volumes de terres à évacuer en filière spécialisée et les surcoûts engendrés.

Le **Tableau 11** et le **Tableau 12** ci-après indiquent les estimations des volumes de terres à évacuer dans le cadre du projet d'extension des sous-sols.

Le plan de maillage est présenté en **Figure 12.**

Les plans d'orientation de terres sont disponibles en **Annexe 11.**

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Page 48/54
Bgp290/19



Figure 12 : Plan de maillage

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
9. Mesures de gestion

Tableau 11 : Estimation des volumes et surcoûts - Hypothèse basse

Cubature des terres impactées						Répartition des tranches de sols par catégorie (profondeur en m ou cote en m NGF)						Remarque / justification du choix du classement	Répartition des volumes (m³)			Répartition des surcoûts approximatifs			
						A1 (terres inertes, ISDI)		A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)			A1 (terres inertes, ISDI)	A2 Comblement de carrières	B1 (ISDND)	A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)	
Maille	Sondage pris en compte	Cote du sondage prise en compte	Cote projet	Surperficie (m²)	hauteur d'excavation (en m)	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur					26	euro / m³	150	euro / m³
						27	26					0-1 m : IO : passage noir (5 cm) => ISDI	150	0	0	0	0	0	0
M1	S6	27	21.4	150	5.60	26	25			26	25	1-2 m : sulfates uniquement + IO : grains noirs (100 % maille) => ISDI/ISDND	75	0	75	0		0	11 250
						25	21.4					2-3 m : extrapolation avec S6 (1-2) et S6 (3-4) : même lithologie => ISDI 3-4 m : sulfates uniquement => ISDI 4-5 m : extrapolation avec S6 (3-4) même lithologie => ISDI	540	0	0	0		0	0
M2	S12	27.5	21.4	185	6.10			27.5	25.5	27.5	25.5	0-1 m : FS + Sulfates + IO : brique (50 % maille) => CC/ISDND 1-2 m : IO : brique, extrapolation avec S12 (0-1) : même lithologie (50 % maille) => CC/ISDND	0	185	185	4 810		27 750	
						25.5	23.5					2-3 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 3-4 m : extrapolation avec 2-3 m même lithologie => ISDI	370	0	0	0		0	0
								23.5	21.4			4-5 m : FS + sulfates => Comblement de carrières 5-6 m : extrapolation avec S12 (5-6) même lithologie => comblement de carrières	0	389	0	10 101		0	0
M3	S11	27.5	21.4	85	6.10			27.5	26.5	27.5	26.5	S11 (0-1) : IO : briques + extrapolation avec S12 (0-1), S4 (0-1) et S5 (0-1) (50 % maille) => CC/ISDND	0	43	43	1 105		6 375	
						26.5	21.4					1-2 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 2-3 m : extrapolation avec 3-4 m même lithologie => ISDI 3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m : extrapolation avec 3-4 m même lithologie => ISDI	434	0	0	0		0	0
M4	S5, Pz2	27.5	21.4	70	6.10					27.5	24.5	0-1 m : S5 : COHV = 2,3 mg/kg + FS + sulfates + briques et Pz2 : briques => ISDND 1-2 m : Pz2 : COHV = 10,1 mg/kg + FS + sulfates + gravats, poudre noire d'enrobés, briques et S5 : FS + sulfates + rares briques => ISDND 2-3 m : S5 : IO : rares briques, même lithologie que S5 (1-2) et changement de lithologie en Pz2 => ISDND	0	0	210	0		31 500	
						24.5	21.4					3-4 m : extrapolation avec S11 (3-4) et S10 (3-4) : même lithologie => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S11 (5-6) même lithologie => ISDI	217	0	0	0		0	0
M5	S4	27.5	21.4	40	6.10			27.5	26.5	27.5	26.5	0-1 m : FS + sulfates + IO : gravats, couleur gris clair (50 % maille) => CC/ISDND	0	20	20	520		3 000	
						26.5	24.5			26.5	24.5	1-2 m : sulfates uniquement + IO : gravats, couleur gris clair (50 % maille) => ISDI/ISDND 2-3 m : IO : gravats et extrapolation avec S4 (1-2) (50 % maille) => ISDI/ISDND	40	0	40	0		6 000	
						24.5	21.4					3-4 m : extrapolation avec S11 (3-4) et S10 (3-4) : même lithologie => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S11 (5-6) même lithologie => ISDI	124	0	0	0		0	0
M6	S10	27	21.4	70	5.60	27	21.4					0-1 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 1-2 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 2-3 m : extrapolation avec S10 (1-2) même lithologie => ISDI 3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S10 (3-4) et S3 (4-5) même lithologie => ISDI	392	0	0	0		0	0
M7	S3	27	21.4	65	5.60	27	25			27	25	0-1 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat + IO : briques (50 % maille) => ISDI/ISDND 1-2 m : IO : briques + extrapolation avec S3 (0-1) : même lithologie (50 % maille) => ISDI/ISDND	65	0	65	0		9 750	
						25	21.4					2-3 m : extrapolation avec S3 (0-1) et S10 (1-2) : même lithologie => ISDI 3-4 m : extrapolation avec S10 (3-4) et S3 (4-5) : même lithologie => ISDI 4-5 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 5-6 m : extrapolation avec S3 (4-5) : même lithologie => ISDI	234	0	0	0		0	0
M8	S9	27	21.4	60	5.60			27	23.6			0-1 m : FS + sulfates => comblement de carrières 1-2 m : extrapolation avec S9 (0-1) et S9 (2-3) : même lithologie => comblement de carrières 2-3 m : FS + sulfates => comblement de carrières 3-3,4 m : extrapolation avec S9 (2-3) : même lithologie => comblement de carrières	0	204	0	5 304		0	
						23.6	23					3,4-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI	36	0	0	0		0	
								23	21.4			4-5 m : extrapolation avec S9 (5-6) : même lithologie => comblement de carrières 5-6 m : FS + sulfates => comblement de carrières	0	96	0	2 496		0	
M9	S2, S8	27.5	21.4	145	6.60			27.5	26.5	27.5	26.5	0-1 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : gris, petits morceaux de briques (50 % maille) => CC/ISDND	0	73	73	1 885		10 875	
										26.5	25.5	1-2 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : 1-1,5 m : couleur noire + 1,5-2 m : FS + sulfates + IO : morceaux de brique => ISDND	0	0	145	0		21 750	
						25.5	24.6			25.5	24.6	2-3 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : 2-2,3 FS + sulfates + IO : morceaux de brique (50 % maille) => CC/ISDND	65	0	65	0		9 787	
				310		24.6	21.4					3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m : S8 (4-5) aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 5-6 m : extrapolation avec S8 (4-5) => ISDI	992	0	0	0		0	
M10	S1, Pz1	28	21.4	45	6.60			28	26	28	26	0-1 : S1 : FS + sulfates + IO : brique et Pz1 : FS + sulfates + IO : rares briques (50 % maille) => CC/ISDND	0	45	45	1 170		6 750	
								26	24.6			1-2 : S1 : FS + sulfates + IO : brique et Pz1 : IO : rares briques (50 % maille) => CC/ISDND 2-3 m : Pz1 : IO : rares briques, extrapolation avec Pz1 (1-2) et S1 (3-4) => comblement de carrières 3-4 m : S1 : FS + sulfates => comblement de carrières 4-5 m : Pz1 : FS + sulfates => comblement de carrières	0	63	0	1 638		0	
				180		24.6	21.4					3-4 m : S1 : FS + sulfates => comblement de carrières 4-5 m : Pz1 : FS + sulfates => comblement de carrières 5-6 m : extrapolation avec Pz1 (4-5) => comblement de carrières	0	576	0	14 976		0	
M11	SD1, SD2	24.6	21.4	535	3.20	24.6	21.4					SD1 (0,5-1) et SD2 (0,5-1) : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) => ISDI	1 712	0	0	0		0	0
M12	SD3	24.6	21.4	295	3.20	24.6	21.4					SD3 (0,5-1) => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) et extrapolation avec mailles M4 et M5 => ISDI	944	0	0	0		0	0
M13	SD4	24.6	21.4	255	3.20	24.6	21.4					SD4 (0,5-1) => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) et extrapolation avec mailles M6 et M7 => ISDI	816	0	0	0		0	0
E1 (espaces verts)	S6	27	26.5	80	0.50	27	26.5					0-1 m : IO : passage noir (5 cm) => ISDI	40	0	0	0		0	0
E2 (espaces verts)	S7	28	27.5	110	0.50	28	27.5			28	27.5	0-1 m : aucun dépassement sur brut + IO : couleur grise (50 % maille) => ISDI/ISDND	28	0	28	0		4 125	
E3 (espaces verts)	S9	27	26.5	60	0.50			27	26.5			0-1 m : FS + sulfates => comblement de carrières	0	30	0	780		0	
E4 (espaces verts)	S8, Pz1	28	27.5	60	0.50			28	27.5	28	27.5	0-1 : Pz1 : FS + sulfates + IO : rares briques (50 % maille) et S8 : gris, petits morceaux de briques (50 % maille) => CC/ISDND	0	15	15	390		2 250	
												TOTAL surcoûts	7 270	1 740	1 010	45 000.00 €		151 000.00 €	
														10 020				196 000.00 €	

IO : indices organoleptiques
extrapolation en l'absence de donnés
hypothèse basse : évacuation de 50 % de la maille en ISDND en cas de présence d'IO (brique, couleur grise, gravats)

: surface sous la cote bâtiment actuel (cote dalle basse : 24,6 m NGF)
(attention maille aggrandie pour M9 et M10, surface uniquement au droit du sous-sol existant M9 : 165 m² et M10 : 135 m²)
La surface totale du sous-sol existant est d'environ 1 385 m²)

Tableau 12 : Estimation des volumes et surcoûts - Hypothèse haute

Cubature des terres impactées						Répartition des tranches de sols par catégorie (profondeur en m ou cote en m NGF)						Remarque / justification du choix du classement	Répartition des volumes (m³)			Répartition des surcoûts approximatifs			
						A1 (terres inertes, ISDI)		A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)			A1 (terres inertes, ISDI)	A2 Comblement de carrières	B1 (ISDND)	A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)	
Maille	Sondage pris en compte	Cote du sondage prise en compte	Cote projet	Surperficie (m²)	hauteur d'excavation (en m)	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur					26	euro / m³	150	euro / m³
						27	26					0-1 m : IO : passage noir (5 cm) => ISDI	150	0	0	0		0	
M1	S6	27	21.4	150	5.60					26	25	1-2 m : sulfates uniquement + IO : grains noirs (100 % maille) => ISDI/ISDND	0	0	150	0		22 500	
						25	21.4					2-3 m : extrapolation avec S6 (1-2) et S6 (3-4) : même lithologie => ISDI 3-4 m : sulfates uniquement => ISDI 4-5 m : extrapolation avec S6 (3-4) même lithologie => ISDI	540	0	0	0		0	
M2	S12	27.5	21.4	185	6.10					27.5	25.5	0-1 m : FS + Sulfates + IO : brique (100 % maille) => ISDND 1-2 m : IO : brique, extrapolation avec S12 (0-1) : même lithologie (100 % maille) => ISDND	0	0	370	0		55 500	
						25.5	23.5					2-3 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 3-4 m : extrapolation avec 2-3 m même lithologie => ISDI	370	0	0	0		0	
								23.5	21.4			4-5 m : FS + sulfates => Comblement de carrières 5-6 m : extrapolation avec S12 (5-6) même lithologie => comblement de carrières	0	389	0	10 101		0	
M3	S11	27.5	21.4	85	6.10					27.5	26.5	S11 (0-1) : IO : briques + extrapolation avec S12 (0-1), S4 (0-1) et S5 (0-1) (100 % maille) => ISDND	0	0	85	0		12 750	
						26.5	21.4					1-2 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI	434	0	0	0		0	
												2-3 m : extrapolation avec 3-4 m même lithologie => ISDI 3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m : extrapolation avec 3-4 m même lithologie => ISDI	0	0	0	0		0	
M4	S5, Pz2	27.5	21.4	70	6.10					27.5	24.5	0-1 m : S5 : COHV = 2,3 mg/kg + FS + sulfates + briques et Pz2 : briques => ISDND 1-2 m : Pz2 : COHV = 10,1 mg/kg + FS + sulfates + gravats, poudre noire d'enrobés, briques et S5 : FS + sulfates + rares briques => ISDND 2-3 m : S5 : IO : rares briques, même lithologie que S5 (1-2) et changement de lithologie en Pz2 => ISDND	0	0	210	0		31 500	
						24.5	21.4					3-4 m : extrapolation avec S11 (3-4) et S10 (3-4) : même lithologie => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S11 (5-6) même lithologie => ISDI	217	0	0	0		0	
M5	S4	27.5	21.4	40	6.10					27.5	24.5	0-1 m : FS + sulfates + IO : gravats, couleur gris clair (100 % maille) => ISDND 1-2 m : FS + sulfates + IO : gravats, couleur gris clair (100 % maille) => ISDND 2-3 m : IO : gravats et extrapolation avec S4 (1-2) (100 % maille) => ISDND	0	0	120	0		18 000	
						24.5	21.4					3-4 m : extrapolation avec S11 (3-4) et S10 (3-4) : même lithologie => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S11 (5-6) même lithologie => ISDI	124	0	0	0		0	
M6	S10	27	21.4	70	5.60	27	21.4					0-1 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 1-2 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 2-3 m : extrapolation avec S10 (1-2) même lithologie => ISDI 3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m et 5-6 m : extrapolation avec S10 (3-4) et S3 (4-5) même lithologie => ISDI	392	0	0	0		0	
M7	S3	27	21.4	65	5.60					27	25	0-1 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat + IO : briques (100 % maille) => ISDND 1-2 m : IO : briques + extrapolation avec S3 (0-1) : même lithologie(100 % maille) => ISDND	0	0	130	0		19 500	
						25	21.4					2-3 m : extrapolation avec S3 (0-1) et S10 (1-2) : même lithologie => ISDI 3-4 m : extrapolation avec S10 (3-4) et S3 (4-5) : même lithologie => ISDI 4-5 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 5-6 m : extrapolation avec S3 (4-5) : même lithologie => ISDI	234	0	0	0		0	
M8	S9	27	21.4	60	5.60							0-1 m : FS + sulfates => comblement de carrières 1-2 m : extrapolation avec S9 (0-1) et S9 (2-3) : même lithologie => comblement de carrières 2-3 m : FS + sulfates => comblement de carrières 3-3,4 m : extrapolation avec S9 (2-3) : même lithologie => comblement de carrières	0	204	0	5 304		0	
						23.6	23					3,4-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI	36	0	0	0		0	
								27	23.6			4-5 m : extrapolation avec S9 (5-6) : même lithologie => comblement de carrières 5-6 m : FS + sulfates => comblement de carrières	0	96	0	2 496		0	
M9	S2, S8	27.5	21.4	145	6.60					27.5	24.6	0-1 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : gris, petits morceaux de briques (100 % maille) => ISDND 1-2 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : 1-1,5 m : couleur noire + 1,5-2 m : FS + sulfates + IO : morceaux de brique => ISDND 2-3 m : S2 : FS + S + IO : briques, gris foncé + S8 : 2-2,3 FS + sulfates + IO : morceaux de brique (100 % maille) => ISDND	0	0	421	0		63 075	
				310		24.6	21.4					3-4 m : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 4-5 m : S8 (4-5) aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 5-6 m : extrapolation avec S8 (4-5) => ISDI	992	0	0	0		0	
M10	S1, Pz1	28	21.4	45	6.60					28	26	0-1 : S1 : FS + sulfates + IO : brique + Pz1 et Pz1 : FS + sulfates + IO : rares briques (100 % maille) => ISDND 1-2 : S1 : FS + sulfates + IO : brique + Pz1 et Pz1 : FS + sulfates + IO : rares briques (100 % maille) => ISDND	0	0	90	0		13 500	
								26	24.6			2-3 m : Pz1 : IO : rares briques, extrapolation avec Pz1 (1-2) et S1 (3-4) => comblement de carrières 3-4 m : S1 : FS + sulfates => comblement de carrières	0	63	0	1 638		0	
				180				24.6	21.4			3-4 m : S1 : FS + sulfates => comblement de carrières 4-5 m : Pz1 : FS + sulfates => comblement de carrières 5-6 m : extrapolation avec Pz1 (4-5) => comblement de carrières	0	576	0	14 976		0	
M11	SD1, SD2	24.6	21.4	535	3.20	24.6	21.4					SD1 (0,5-1) et SD2 (0,5-1) : aucun dépassement sur brut et sur éluat => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) => ISDI	1 712	0	0	0		0	
M12	SD3	24.6	21.4	295	3.20	24.6	21.4					SD3 (0,5-1) => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) et extrapolation avec mailles M4 et M5 => ISDI	944	0	0	0		0	
M13	SD4	24.6	21.4	255	3.20	24.6	21.4					SD4 (0,5-1) => ISDI 1-3,2 m : Extrapolation terrain naturel (alluvions) et extrapolation avec mailles M6 et M7 => ISDI	816	0	0	0		0	
E1 (espaces verts)	S6	27	26.5	80	0.50	27	26.5					0-1 m : IO : passage noir (5 cm) => ISDI	40	0	0	0		0	
E2 (espaces verts)	S7	28	27.5	110	0.50					28	27.5	0-1 m : aucun dépassement sur brut + IO : couleur grise (100 % maille) => ISDND	0	0	55	0		8 250	
E3 (espaces verts)	S9	27	26.5	60	0.50			27	26.5			0-1 m : FS + sulfates => comblement de carrières	0	30	0	780		0	
E4 (espaces verts)	S8, Pz1	28	27.5	60	0.50					28	27.5	0-1 : Pz1 : FS + sulfates + IO : rares briques (50 % maille) et S8 : gris, petits morceaux de briques (100 % maille) => ISDND	0	0	30	0		4 500	
												TOTAL surcoûts	7 000	1 360	1 660	35 000.00 €		249 000.00 €	
														10 020				284 000.00 €	

IO : indices organoleptiques
extrapolation en l'absence de donnés
hypothèse haute : évacuation de 100 % de la maille en ISDND en cas de présence d'IO (brique, couleur grise, gravats)

: surface sous la cote bâtiment actuel (cote dalle basse : 24,6 m NGF)
(attention maille aggrandie pour M9 et M10, surface uniquement au droit du sous-sol existant M9 : 165 m² et M10 : 135 m²)
La surface totale du sous-sol existant est d'environ 1 385 m²)

Dans l'hypothèse basse, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est d'environ **1 750 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et de **1 000 m³** pour la filière ISDND. Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à environ **195 K€ H.T.**

Dans l'hypothèse haute ou les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est porté à environ **1 350 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et **1 650 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à environ **285 K€ H.T.**

Nous recommandons d'être accompagné d'un MOE en phase travaux notamment pour la réalisation d'un tri en fonction des indices organoleptiques, susceptibles d'être ponctuels, sur site pour optimiser l'envoi en filières. Cette Maîtrise d'œuvre est à ce stade estimée à environ **25 K€HT**.

10. Synthèse et recommandations

Dans le cadre du projet de réaménagement et d'extension, sur la quasi-totalité de l'emprise du site, des sous-sols en R-1 et R-2 du bâtiment de bureaux situé 2 rue Louis Blériot à Rueil Malmaison (92), la société BNP PARIBAS a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain., objet de ce rapport.

Ce site a déjà fait l'objet d'une étude historique pour le compte de BNP PARIAS. Cette étude historique réalisée par ARTELIA en mai 2016 (référencée 8 51 3275) a mis en évidence l'existence d'un ancien site BASIAS fabriquant des peintures à base de dissolvants au droit de la zone d'étude entre 1926 et 1981. Cette étude a également mis en évidence l'existence d'une cuve enterrée de fuel domestique alimentant le groupe électrogène du site.

Les investigations de 2016 et 2020 ont mis en évidence :

- milieu sol :
  - remblais de qualité médiocre de 1 à 2-3 m avec des faibles teneurs en HCT, HAP, PCB (non significatives d'impact) et métaux en teneurs supérieures au bruit de fond ; associés à des indices organoleptiques de type brique, couleur grise à noir, gravats pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ;
  - une zone impactée en COHV entre 0 et 2 m de profondeur (sondages Pz2 et S5, 2016) à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis. Cette zone sera évacuée dans le cadre des travaux de terrassement pour l'extension des 2 niveaux de sous-sol ;
  - des dépassements des seuils d'acceptation des déchets inertes en fraction soluble et sulfates entre 0 et 6 m dans une partie des échantillons analysés.
- milieu eaux souterraines : présence en faibles teneurs de COHV (PCE) au droit de Pz2 (non significative d'un impact) ;
- milieu air du sol :
  - présence au droit de l'ensemble du site d'hydrocarbures C_6-C_{16} en teneurs inférieures aux valeurs repères R1 ;
  - au droit du R-2 de l'actuel bâtiment (air sous dalle) : présence de benzène en teneur supérieure à la valeur repère R1, et des autres BTEX en teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond des bureaux ; présence de TCE et de PCE en teneurs ponctuellement supérieures aux valeur guides et/ou repères R1 ;
  - au droit du piézair à 6 m de profondeur posé dans la zone d'impact aux COHV dans les sols (Pza-S11) : teneurs supérieures d'1 à 2 ordres de grandeur par rapport aux airs sous dalle ; les teneurs en benzène, toluène, m,p-xylène, TCE et PCE sont supérieures aux valeurs guides et/ou repères R1.

Impact financier :

Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates entre 0 et 6 m dans une partie des échantillons analysés.

Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, terres contenant des débris : briques, gravats) observées au droit des sondages seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND. Pour ces terres, deux hypothèses ont été formulées : l'hypothèse basse (optimisation sur site par le biais d'un tri organoleptique des terres) suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND et l'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND.

La zone impactée en COHV entre 0 et 2 m de profondeur associée à des indices organoleptiques de type gravats, brique, poudre noire devra être évacuée vers une filière de type ISDND.

Dans l'hypothèse basse, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est d'environ **1 750 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et de **1 000 m³** pour la filière ISDND. Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à environ **195 K€ H.T.**

Dans l'hypothèse haute ou les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée est porté à environ **1 350 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et **1 650 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à environ **285 K€ H.T.**

Nous recommandons d'être accompagné d'un MOE en phase travaux notamment pour la réalisation d'un tri en fonction des indices organoleptiques, susceptibles d'être ponctuels, sur site pour optimiser l'envoi en filières. Cette Maîtrise d'œuvre est à ce stade estimée à environ **25 K€HT**.

Une cuve à fuel utilisée pour alimenter les groupes électrogènes d'appoint est identifiée à proximité des sondages Pz1 et S1. Les investigations réalisées en 2016 n'ont pas montré la présence d'un impact dans les sols ni la présence d'indices organoleptiques suspects dans ces sondages.

Cet ouvrage enterré devra faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de surcontamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées.

Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution.

Risques sanitaires :

Des composés volatils (COHV, BTEX, hydrocarbures) sont mesurés dans les gaz du sol au droit du sous-sol existant et des piézairs (dont un posé à 6 m de profondeur) et dans une moindre mesure dans la nappe des alluvions qui semble être de bonne qualité chimique au droit du site.

Nous recommandons le recouvrement des espaces verts de pleine terre par 30 cm de terre saine compte-tenu de la mauvaise qualité des remblais de surface.

Les résultats sur les gaz du sol ont notamment mis en évidence des teneurs supérieures aux valeurs de la borne R1 en BTEX (benzène, m,p-xylène) lors de la campagne de 2020,en PCE notamment au droit de Pza-S11 et de SD3 (uniquement pour les COHV) et en TCE au droit d'une grande majorité des ouvrages lors des campagnes de 2016 et 2020.

Ainsi, et au regard des investigations menées à ce jour, et pour les composés recherchés, une évaluation quantitative des risques sanitaires est nécessaire pour s'assurer de la compatibilité sanitaire du site avec son usage futur.

Notons que BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dument habilités à les prendre en charge.

11. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les préconisations ne sont pas mises en œuvre

ANNEXES



BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Annexe 1.
Compte rendu de visite de site et reportage photographique

Cette annexe contient 7 pages.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

GINGER BURGEAP	COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

1. Visite sur site

1.1 Identification des interlocuteurs

Date	11/01/2021
Visite réalisée par	Véronique de KERMADEC (BURGEAP)
En présence de (nom, fonction, coordonnées)	Un représentant d'UNIBAIL
Documents consultés	Plan des anciennes activités et des sondages réalisés en 2016 Plan prévisionnel des investigations

1.2 Identification du site

Adresse	2 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)
Références cadastrales	AB331 et AB327
Superficie totale	2 580 m² environ
Usage actuel	Bâtiment de bureaux inoccupés
Propriétaire actuel	UNIBAIL
Exploitant actuel	Aucun
Site ICPE	Non

1.3 Conditions générales d'accès

Site clôturé	Oui
Surveillé	Oui
Difficultés spécifiques d'accès	Sondages en extérieur. Nécessité d'obtenir les accès aux deux portails. Deux sondages ne sont pas réalisables à la tarière mécanique. Prévoir du carottier portatif.

1.4 Informations sur les réseaux enterrés et la collecte des eaux pluviales

Aucun plan des réseaux internes n'a été transmis à BURGEAP.

1.5 Bâtiments présents

Un seul bâtiment est présent au droit du site. Il correspond à un bâtiment de bureaux inoccupé. Il est construit sur :

- un niveau de rez-de-jardin semi-enterré correspondant un parking et à des locaux techniques ;
- un niveau de sous-sol enterré correspondant à un parking.

1.6 Activités pratiquées et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)

Une ancienne cuve de fioul enterrée a été repérée à proximité du piézomètre Pz1, conformément aux informations inscrites sur le plan des anciennes activités et des investigations réalisées en 2016.



Figure 1 : Emplacement approximatif et tampon de la cuve de FOD enterrée

1.7 Stockages ou dépôts

A part la cuve de fioul enterrée, aucun stockage ou dépôt n'a été observé.

1.8 Présence de puits ou piézomètres

2 piézomètres ont été posés au droit du site lors des investigations de 2016 :

- Le piézomètre Pz2 a été retrouvé ;
- Le piézomètre Pz1 semble être recouvert par une végétation dense. Une recherche approfondie sera réalisée lors des investigations.



Figure 2 : Emplacement approximatif du Pz1 (à gauche) et emplacement du Pz2 (à droite)

Aucun autre puits ou piézomètre n'a été observé au droit du site d'étude.

1.9 Rejets liés à l'activité du site

Aucun rejet lié à l'activité du site n'a été observé au droit du site.

1.10 Autres informations

Le piézomètre Pz1 semble être recouvert par une végétation dense.

1.11 En cas d'intervention

Hauteur min/max sous plafond	Non concerné
Présence de dalle et épaisseur	Oui, dalle béton dans le niveau de sous-sol ; épaisseur inconnue
Espaces encombrés	Non
Evacuation des gaz d'échappement (possibilité de créer un courant d'air ? Prévoir extracteur auto ?)	Oui
Machine adaptée intérieur/extérieur (portatif, géoprobe…)	Non concerné

1.12 Photographies



Photo 1 : R-2



Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5



Photo 6



Photo 7



Photo 8



Figure 3 : Plan associé au reportage photographie

2. Visite hors site

2.1 Identification des usages hors site

Reporter les principaux usages sur un plan cadastral des environs du site.

Rayon approximatif de la visite autour du site (300 mètres) :

Etablissements et activités au voisinage du site	Cocher	Localisation *	Commentaires & détails **
Agricole			
Forestier			
Industriel	X	Nord-ouest	Site EDF Lab Chatou
Commercial	X	Sud et sud-est Tout autour	Bâtiments de bureaux Petits commerces
Etablissement sensible ***	X	Nord Ouest	- Ecole Claude Monet - Espace Renoir - Parc des sports et Skatepark Rueil-Malmaison 2000 - - Musée Fournaise
Habitat individuel			
Habitat collectif	X	Nord	
Autre			

* localisation par rapport au site (Nord, Sud,… Amont, Aval)

** Noter les types de constructions (sur vide sanitaire, sous-sols, plain pied…)

*** établissements scolaires, crèche, établissements sportifs, parcs, jardins publics, jardins ouvriers

2.2 Milieu naturel

Proximité de cours d'eau :	Oui	Description : La Seine Usage : récréatifs, transports de marchandises et de personnes
Présence de sources :	Non	
Proximité d'une zone naturelle sensible :	Non	
Présence de captages :	Non	

2.3 Autres observations

Proximité d'un axe routier important : Oui : A86 à 130 m à l'ouest

Ruissellement : Non

Dénivelé important (pente générale vers…) : Non

◗ Recommandations sur les mesures d'urgence à prendre

Proposition de mesure d'urgence	cocher	Commentaires et détails
Restriction d'accès au site, surveillance		Sans objet
Evacuation du site ou de ses abords		Sans objet
Enlèvement de sources de pollution (déchets, bidons fuyards…)		Sans objet
Confinement ou recouvrement des sols		Sans objet
Mesures de protection ou limitation de l'usage des eaux de surface		Sans objet
Mesure de protection ou limitation de l'usage des eaux souterraines sur site ou hors site		Sans objet
Mesure de protection ou limitation de l'usage des sols (cultures notamment)		Sans objet
Bâtiments ou autre superstructure à démolir		Sans objet
Comblement de vides		Sans objet
Autres		Sans objet

Aucune mesure d'urgence n'est à prendre.

Annexe 2.
Fiches d'échantillonnage des sols
Campagnes 2016 et 2020

Cette annexe contient 14 pages.

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / ECHANTILLON

Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (voile avec quelques cailloutis avant)			RAS		SD1 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / ECHANTILLON

Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD2 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD3
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD3 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD4
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD4 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S1
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure : 9h10
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Remblais limon sableux brun			Graviers et briques			
1							
1,50	Remblais limon sableux brun			Graviers et briques			
2							
2,50	Alluvions sablo-graveleuse beige			Humide			
3							
3,50	Limon sableux marron						
4							
4,50	Sable limoneux beige						
5							
5,50	Sable limoneux beige			Humide			
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S2
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure :
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Dalle béton					S2 (0 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais limoneux sableux brun - gris foncé avec des cailloutis			Présence de briques		S2 (1 - 2 m)	
2							
2,50	Remblais limoneux sableux légèrement argileux brun - gris foncé avec des cailloutis			Présence de briques		S2 (2 - 3 m)	
3							
3,50						S2 (3 - 4 m)	
4							
4,50	Sable limoneux beige - marron			Humide		S2 (4 - 5 m)	
5							
5,50						S2 (5 - 6 m)	
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S3
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure : 10h30
Condition météorologique : nuageux
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Remblais Limons marron avec des cailloutis			Présence de briques		S3 (0 - 1 m)	
1							
1,50						S3 (1 - 2 m)	
2	Limon marron - beige			RAS		S3 (2 - 3 m)	
2,50							
3						S3 (3 - 4 m)	
3,50							
4	Sable légèrement limoneux marron - beige			RAS		S3 (4 - 5 m)	
4,50							
5						S3 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S4
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 11h00
Condition météorologique : nuageux
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sableux gris clair			Gravats		S4 (0 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais sableux gris clair			Gravats		S4 (1 - 2 m)	
2	Limon légèrement sableux marron - brun avec gravats			Gravats		S4 (2 - 3 m)	
2,50							
3	Limon marron clair			RAS		S4 (3 - 4 m)	
3,50							
4						S4 (4 - 5 m)	
4,50	Sable limoneux marron - beige			Humide			
5						S4 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S5
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 11h20
Condition météorologique : ensoleillé
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : OUI / ~~NON~~
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sableux brun			Briques et gravats		S5 (0,1 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais sableux marron			Quelques rares morceaux de briques		S5 (1 - 2 m)	
2							
2,50						S5 (2 - 3 m)	
3	Limon sableux marron clair			RAS		S5 (3 - 4 m)	
3,50							
4	Limon légèrement sableux marron - beige			RAS		S5 (4 - 5 m)	
4,50							
5						S5 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : Pz1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sablo-limoneux brun			Quelques briques			
1							
1,50							
2							
2,50							
3	Limon légèrement sableux marron, sablo-limoneux beige - marron			Humide			
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1

RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : Pz2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 14h15
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain :-OUI ~~/ NON~~
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0 – 0,5	Remblais sableux brun avec gravats et briques			Briques		Pz2 (0 - 1 m)	
1 – 1,50	Remblais sableux brun avec gravats, briques avec poudre noire d'enrobé (pas gras)			Poudre noire d'enrobé		Pz2 (1 - 2 m)	
2 – 2,50	Limon marron clair			RAS		Pz2 (2 - 3 m)	
3 – 3,50	Limon légèrement sableux marron - beige			RAS		Pz2 (3 - 4 m)	
4 – 4,50						Pz2 (4 - 5 m)	
5 – 5,50						Pz2 (5 - 6 m)	
6 – 6,50							
7 – 7,50							
8 – 8,50							
9 – 9,50							
10							

BGP 105/V9

GINGER BURGEAP

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 2

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S8
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 10:55
Condition météorologique : PLUIE

Localisation du sondage
X : E 002.16652° Y : N 48.89027°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : pid n°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : ...
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0.50	Béton + sous couche sableuse	sec			
0.50 – 1	Remblais limono-sableux gris	sec	Petits morceaux de brique Couleur grise	0,0 ppm	S8 (0-1)
1 – 1.50	Sable grossier limoneux noir	humide	Couleur noire	0,0 ppm	S8 (1-1,5)
1.50 – 2	Remlais limono-sableux brun clair	humide	Morceaux de brique	0,0 ppm	S8 (1,5-2,3)
2 – 2.50	Limon argileux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (2,3-3)
2.50 – 3	Limon argileux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (3-4)
3.50 – 4	Sable limoneux brun clair passage argileux	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (4-5)
4.50 – 5	Sable fin à sable fin limoneux brun clair	très humide	RAS	0,0 ppm	S8 (5-6)
5 – 5.50					
6 – 6.50					
7 – 7.50					
8 – 8.50					
9 – 9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S9
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 13:10
Condition météorologique : NUAGEUX

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons :
…

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : E 002.16645° Y : N 48.89034°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : PZ1 NS (m/sol) : 7.89

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale				
0.50	Limon sablo-graveleux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (0,1-1)
1					
1.50	Limon sableux brun clair + morceaux de craie blanche	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (1-2)
2					
2.50	Limon sablo graveleux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (2-3)
3					S9 (3-3,4)
3.50	Limon sableux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (3,4-4)
4					
4.50	Sable grossier limono-graveleux jaune	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (4-5)
5					
5.50	Sable grossier limono-graveleux jaune	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S10
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 11:53
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons :
…

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : E 002.16656° Y : N48.89056°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale				
0.50	Sable limoneux brun foncé	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (0,1-1)
1					
1.50	Petit passage sableux (Sable fin jaune) Puis limon brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (1-2)
2					
2.50	Limon argileux très compact brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (2-3)
3					
3.50	Sable fin à limon sableux brun clair	humide	RAS	0,0 ppm	S10 (3-4)
4					
4.50	Sable limoneux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (4-5)
5					
5.50	Limon sablo-argileux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S11
Intervenant BURGEAP : IHA
Date : 13/01/2021 Heure : 13h45
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : ATECH
Technique de sondage : Carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60/50

Localisation du sondage
X : E 002.16663° Y : N48.89065°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0.50	Remblais limoneux brun avec cailloux		Briques	0,0 ppm	S11 (0-1)
1 – 1.50	Marne calcaire beige		RAS	0,0 ppm	S11 (1-2)
2 – 2.50	Limon argileux brun		RAS	0,0 ppm	S11 (2-3
3 – 3.50	Limon sablo-argileux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (3-4)
4 – 4.50	Limon sablo-argileux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (4-5)
5 – 5.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (5-6)
6 – 6.50					
7 – 7.50					
8 – 8.50					
9 – 9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S12
Intervenant BURGEAP : IHA
Date : 13/01/2021 Heure : 13h45
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : ATECH
Technique de sondage : Carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60/50

Localisation du sondage
X : E 002.16655° Y : N 48.89065°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0.50	Remblais limono-argileux brun		Briques	0,0 ppm	
1 – 1.50	Remblais limono-sableux brun		Briques	0,0 ppm	
2 – 2.50	Limon beige		RAS	0,0 ppm	
3 – 3.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
4 – 4.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
5 – 5.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
6 – 6.50					
7 – 7.50					
8 – 8.50					
9 – 9.50					
10					

GINGER BURGEAP	BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341	Annexe 2
	COMPTE-RENDU PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES	RSSPIF11579 CSSPIF210071



S6 (0-1)



S6 (1-2)



S7 (1-2)



S8 (1-2)



S9 (0-1)



S10 (0-1)

GINGER BURGEAP	BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341	Annexe 2
	FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS	RSSPIF11579 CSSPIF210071

Sondage n° : S6
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 13:47
Condition météorologique : NUAGEUX

Localisation du sondage
X : E 002.16603° Y : N48.890436°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : ...
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Enrobé + sous couche				
0.50	Limon argileux vert	sec	Passage noir	0,0 ppm	S6 (0,2-1)
1					
1.50	Limon graveleux brun foncé	sec	Grain noir	0,0 ppm	S6 (1-2)
2					
2.50	Limon argileux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (2-3)
3					
3.50	Limon sableux Brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (3-4)
4					
4.50	Sable fin limoneux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (4-5)
5					
5.50	Alternance de limon sableux à sable limoneux brun clair	Humide	RAS	0,0 ppm	S6 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 2

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S7
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 10:06
Condition météorologique : NUAGEUX

Localisation du sondage
X : E 002.16635° Y : N48.89029°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Enrobé + sous couche				
0.50	Sable fin limoneux gris		Couleur grise	0 ppm	S7 (0,1-1)
1	Sable fin jaune		RAS	0 ppm	
1.50	Remblais limono-sablo-graveleux brun gris avec passage noir et silex		Briques Passage noir Couleur grise	0 ppm	S7 (1-2)
2					
2.50					
3					
3.50					
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

Annexe 3.
Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 4 pages.

AGROLAB
Flaconnage

						
Nom Hollandais	**Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen**	**Waterdampvluchtige fenolen**	**Cyanide**	**Methaan/ethaan/etheen CKW-afbraak**	**pH/Ec**	**Blanco**
Equivalence Française	**BTEX, COHV**	**Indice phénols**	**Cyanures**	**Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu**	**pH/Conductivité**	**Blanc**
Contenance	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**500 mL**
Conservateur	**HNO3**	**H3PO4/CuSO4**	**NaOH**	**HNO3**	**sans**	**sans**
Analyses	HCT méthode interne - 100 mL BTEX et COHV - 100 mL Chlorobenzènes volatils - 80 mL GC-MS volatils - 100 mL Hydrocarbures volatils C6-C10 - 80 mL Solvants bromés - 80 mL	Indice phénols - 40 mL	Cyanures libres - 40 mL Cyanures totaux - 40 mL	Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu - 100 mL	Chrome VI - 100 mL Conductivité - 50 mL Fluorures - 20 mL Métaux lourds avec filtration au labo - 100 mL Nitrate - 40 mL Nitrite - 40 mL pH - 40 mL Sulfate - 60 mL	Alcools et solvants polaires - 100 mL AOX - 500 mL Biphényl et biphényléthers - x 2 bouteilles Bromures - 60 mL Chlorobenzènes non volatils - x 2 bouteilles Chlorures - 40 mL Couleur - 100 mL DBO5 - x 2 bouteilles Dioxines - x 2 bouteilles GC-MS non volatils - x 2 bouteilles HAP Interne - 100 mL HAP ISO - x 2 bouteilles Huiles et graisses - x 2 bouteilles Matières inhibitrices - x 2 bouteilles MES - 500 mL Organoétains - 500 mL Orthophosphates - 60 mL PCB - 100 mL Pesticides organo-N et P - x 2 bouteilles Pesticides organochlorés - 100 mL Sulfures - 400 mL
Quantité						
						
Nom Hollandais	**stikstof ammonium /stikstof Kjeldahl/CZV**	**Zware metalen**	**TPH**	**chloor - en alkylfenolen**		
Equivalence Française	**DCO /azote ammoniacal/azote Kjeldahl/phosphore total**	**Métaux lourds**	**EOX HCT ISO HCT 10 µg/L**	**Phénols et chlorophénols**		
Contenance	**250 mL**	**100 mL**	**500 mL**	**500 mL**		
Conservateur	**H2SO4**	**HNO3**	**HNO3**	**H3PO4**		
Code étiquette	**41-8-250 / LV2490**	**2-39-8 / LV2265**	**945-5 / LV2634**	**23-55-5 / LV2600**		
Analyses	Ammonium NH4+ - 50 mL Azote Kjeldhal - 100 mL COT - 200 mL CIT - 200 mL DCO - 80 mL Phosphore total - 60 Ml	Métaux lourds - 100 mL	EOX - x 2 bouteilles HCT ISO - x 2 bouteilles HCT seuil 10 µg/l - x 2 bouteilles TPH-MADEP - x 2 bouteilles	Phénols et chlorophénols - x 2 bouteilles		

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Matrice sols

Désignation	*Catégorie d'article*	*Méthode*	*LOUI EF*	*Unités*
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthène, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthène, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoethane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS : méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng/kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng/kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercure	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

Matrices eau

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LQ## EP^	Unités
pH	Autres/Eaux souterraines/Analyses	ISO 10352 De préférence réaliser sur site	-	-
Cyanures libres	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Cyanures totaux	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Demande biochimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN 1899-1	1	mg O2/L
Demande chimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6633 et NF T 90-101	5	mg O2/L
Indice phénol	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO 14402	10	µg/L
Chlorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 15682	0,2	mg CL/L
Fluorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6483	0,02	mg F/L
Nitrates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 13395	0,05	mg N/L
Sulfates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 22473	1	mg SO4/L
Antimoine	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Sb/L
Arsenic	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg As/L
Baryum	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	10	µg Ba/L
Cadmium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	0,1	µg Cd/L
Chrome	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cr/L
Cobalt	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Co/L
Cuivre	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cu/L
Mercure	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6445 ; EN 1483 (hors minéralisation)	0,03	µg Hg/L
Nickel	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Ni/L
Plomb	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Pb/L
Sélénium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (après filtration - en sus) -	5	µg Se/L
Zinc	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Zn/L
Hydrocarbures totaux C10 - C40 par CPG interne	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne, nC10à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40), chromatogramme fourni	50	µg/l
Hydrocarbures C10 - C40 par CPG- ISO	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	ISO 9377-2 GC/FID - nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) - chromatogramme fourni	50	µg/L
Hydrocarbures C6 - C10 (Découpage) par HS/CPG/SM	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne (HS) résultat : C6-C8, >C8-C10, Somme C6-C10, chromatogramme non fourni	10	µg/L
BTEX (liste simple : 5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 (HS) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,2-0,5	µg/L
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 et méthode interne (HS/CPG/SM) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,2-0,5	µg/L
COHV (liste simple : 13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 10301 (HS) 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,1-0,5	µg/L
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	Méthode interne basé sur EN ISO 10301 (HS) (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,1 à 5	µg/L
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1-0,5	µg/l
COV Bromés (6 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Bromochlorométhane, Bromodichlorométhane, Bromotrichlorométhane, Dibromochlorométhane, Dibromométhane, Tribromométhane (Bromoforme),	0,1	µg/l
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	0,01	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01 à 0,05	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EPA method 8270 CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01	µg/l
PCB congénères réglementaires (7 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	0,01	µg/L
PCB de type dioxine (12 congénères)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	0,01 à 0,1	ng/l
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : HCH alpha, HCH beta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	0,01	µg/L
Pesticides Organo-Azotés (8 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 10 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	2 à 5	µg/L
Pesticides Organo-Phosphorés (20 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 20 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidation, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	2 à 10	µg/L
Dioxines et furanes 17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Eaux souterraines/Analyses	selon NF EN 1948 , GC-SM haute résolution	0,1-0,01	ng/l

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Matrice air

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LQ## EP^	Unités
Composés aromatiques BTEXN (6 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p-xylène, o-xylène, Naphtalène sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,1-0,5	µg/tube (100 mg)
Composés aromatiques , paquet étendu (13 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène - sur tube en charbon actif)	0,1-5	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures volatils (C6-C12) - sur tube charbon actif résultat : Somme + C6-C8, >C8-C10 et >C10-C12	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 + somme des hydrocarbures volatils C6 - C12 (désorption incluse) (2 zones)	10	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C12) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)
Chlorobenzènes volatils (7 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Monochlorobenzène, 1,2-Dichlorobenzène, 1,3-Dichlorobenzène, 1,4-Dichlorobenzène, 1,2,3-Trichlorobenzène, 1,2,4-Trichlorobenzène, 1,2,5-Trichlorobenzène - sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,05	µg/tube (100 mg)
Alcools (9 composés - hors méthanol) sur tube CA	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Analyse -méthode interne par CPG/SM : n-Butanol, iso-Butanol, sec-Butanol, tert-Butanol, Ethanol, iso-Propanol, n-pentanol, Cyclohexanol, 4-Méthyl-2-Pentanol (désorption incluse) (sur 2 zones)	5	µg/tube (100 mg)
HAP (16 EPA)	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Phénols et Crésols	Autres/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Phénol, o-crésol, m-crésol, p-crésol, 2,3-diméthylphénol, 2,4-diméthylphénol, 2,5-diméthylphénol, 2,6-diméthylphénol, 3,4-diméthylphénol, 3,5-diméthylphénol/p-éthylphénol, o-éthylphénol, m-éthylphénol (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C16) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Annexe 4.
Bordereaux d'analyse des sols
Campagnes 2016 et 2020

Cette annexe contient 242 pages.

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638261

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638261 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 08:34**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,9**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2200**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**64**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,8**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**19**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**9,7**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**44**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638261
Spécification des échantillons **SD1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638261

Spécification des échantillons **SD1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**190**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,7**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,3**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**150**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,3**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**51**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,1**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,3**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**43**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			n)
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**5,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**1500**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,69**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**510**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638261

Spécification des échantillons **SD1**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638262

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638262 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 16:08**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**81,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,7**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,9**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**85**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**31**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**9,6**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**20**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**72**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,068**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638262
Spécification des échantillons **SD2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,085**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,09** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,20** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,26** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**0,007**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**0,011**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**0,010**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**0,009**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**0,006**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638262
Spécification des échantillons **SD2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,043** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,043** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**390**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**260**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**7,4**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**130**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,6**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**74**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			n)
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**6,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2600**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,69**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**1300**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

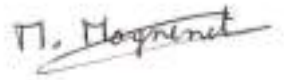
Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638262
Spécification des échantillons **SD2**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638263

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638263 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 08:35**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD3**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,5**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**9,4**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1100**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**2,9**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**37**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,3**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**5,4**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,9**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**19**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638263
Spécification des échantillons **SD3**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638263
Spécification des échantillons **SD3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**150**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**10,0**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,4**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**38**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**14**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**4,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,81**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**380**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638263
Spécification des échantillons **SD3**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638264

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638264 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 08:36**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD4**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**85,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,6**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,0**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**50**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,7**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,9**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**36**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638264
Spécification des échantillons **SD4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638264
Spécification des échantillons **SD4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,011** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,011** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**110**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**33**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**12**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,12**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**11**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**1100**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,70**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**330**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

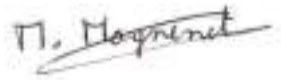
Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638264
Spécification des échantillons **SD4**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638265

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638265 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 08:36**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**85,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**24000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,4**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,4**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**130**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**40**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**1,09**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**100**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**68**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,20**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,3**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,34**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,26**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,67**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,43**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P17

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638265
Spécification des échantillons **S1 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,55**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,5**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,89**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**2,9**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**5,2**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**7,2** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 16 %		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,07**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**88**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**16**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**22**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**22**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P18

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638265

Spécification des échantillons **S1 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,033** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,033** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1700**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**1700**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,5**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1000**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,9**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**45**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**9,4**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**0,08**	0,03	+/- 20 %		EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,0**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**9,7**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,45**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**25**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**19**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,09**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**17000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,79**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,0008**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**10000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,10**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P19

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

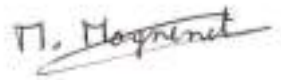
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638265

Spécification des échantillons **S1 0-1**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P20

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638266

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638266 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 08:37**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**86,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,0**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**11000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**2,5**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**10**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**150**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,6**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**31**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**36**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**16**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**180**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**100**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,096**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,081**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P21

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638266
Spécification des échantillons **S1 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,095**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,22**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,63** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,80** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**1,1** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**129**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**22**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**37**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**31**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**22**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**13**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**0,046**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**0,15**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**0,11**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**0,25**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**0,21**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**0,095**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P22

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638266

Spécification des échantillons **S1 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,86** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,86** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2200**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**7,7**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2200**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1400**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,2**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**5,4**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**54**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,8**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**11**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**7,4**	5	+/- 11 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**24**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,54**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**<10**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**12**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**3,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**22000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,78**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,11**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,07**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**14000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,24**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8675166-FR-P23

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

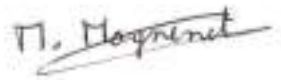
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638266

Spécification des échantillons **S1 1-2**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

DOC-13-8675166-FR-P24

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638267

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638267 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 08:38**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 3-4**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1700**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,0**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,8**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**41**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**5,0**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,2**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**26**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638267
Spécification des échantillons **S1 3-4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,086**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,09** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,09** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,09** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**26**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,010**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638267

Spécification des échantillons **S1 3-4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,040** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,040** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**610**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**500**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,8**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**270**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**22**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,22**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**<10**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**5000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,88**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2700**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638267

Spécification des échantillons **S1 3-4**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638268

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638268 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires							méthode interne
Matière sèche	%	*	**84,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,3**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4400**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,8**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,6**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**140**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,6**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**22**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**30**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,43**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**98**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**80**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,093**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,069**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,099**	0,05	+/- 20 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P29

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638268
Spécification des échantillons **S2 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,074**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,071**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,096**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,49** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,54** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,74** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**97**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**12**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**25**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**23**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**17**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**12**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols							
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P30

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638268
Spécification des échantillons **S2 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
p-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Phénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,003** m)	0,003			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,021**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,058** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,058** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2200**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2300**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,3**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1500**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**3,9**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**45**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,7**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**9,7**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,45**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**43**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-8875166-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

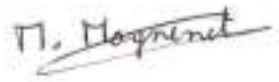
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638268
Spécification des échantillons **S2 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**39**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**4,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**23000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,75**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**15000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donné l"influence perturbatrice de l"échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-8875166-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638269

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638269 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**87,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**6600**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,5**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,8**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**120**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**24**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,33**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**130**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**64**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,25**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8975166-FR-P23

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638269
Spécification des échantillons **S2 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,084**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,33**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,0**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,3** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,7** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**45**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,021**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8975166-FR-P24

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638269

Spécification des échantillons **S2 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,078** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,078** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2200**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,4**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2200**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**6,6**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,7**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1400**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**34**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,1**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,4**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,8**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,34**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**27**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0,07**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**3,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**22000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,70**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**14000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P35

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

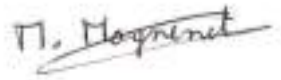
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638269

Spécification des échantillons **S2 1-2**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P36

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638270

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638270 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S2 2-3**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,0**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**7000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,0**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,9**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**140**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**82**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**77**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,33**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,23**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8975166-FR-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638270
Spécification des échantillons **S2 2-3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,087**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,54**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,4**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,8** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,4** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**73**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**9**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**15**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**14**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,030**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,060**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,046**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,062**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,046**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8975166-FR-P38

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638270

Spécification des échantillons **S2 2-3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,26** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,26** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2200**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**7,8**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2300**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,4**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1400**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,1**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**34**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,2**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,4**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,34**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**14**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**11**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,04**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**3,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**23000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,82**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**14000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

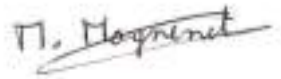
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638270

Spécification des échantillons **S2 2-3**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

DOC-13-8875166-FR-P40

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638271

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638271 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 10:30**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**83,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**8600**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<1,0** pe)	1			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,8**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**100**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**36**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,30**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**76**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**73**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**0,075**	0,05	+/- 31 %		méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,098**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,088**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875186-FR-R41

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638271
Spécification des échantillons **S3 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,096**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,061**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,70**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,87** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,2** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**77**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**8**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**16**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**18**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols						
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
p-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875186-FR-R42

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638271

Spécification des échantillons **S3 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Phénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,013**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,029**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,029**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,041**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,028**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,15** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,15** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**490**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,0**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**370**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,8**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**200**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**29**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,1**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,1**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**4,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,29**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**<10**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8675166-FR-R43

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638271

Spécification des échantillons **S3 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**3700**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,70**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**2000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l''influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d''échantillon/agent d''extraction
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L''incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l''expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d''élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d''analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8675166-FR-R44

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638272

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638272 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 10:30**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		*					méthode interne
Matière sèche	%	*	**82,5**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,2**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**24**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**28**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**55**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,075**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,08** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,08** x)				méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R45

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638272
Spécification des échantillons **S3 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R46

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638272
Spécification des échantillons **S3 1-2**
Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638273

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638273 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 10:30**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S3 4-5**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**9,0**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,7**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,3**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**29**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**9,3**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,8**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**4,7**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,7**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**13**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638273
Spécification des échantillons **S3 4-5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8975166-FR-R49

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638273
Spécification des échantillons **S3 4-5**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé	ml/g		**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm		**68,0**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH			**8,7**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C		**19,9**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats							
Résidu à sec	mg/l		**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l		**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l		**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l		**1,5**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l		**<5,0**	5			Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l		**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l		**0,4**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats							
Antimoine (Sb)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l		**<10**	10			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l		**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l		**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l		**2,1**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l		**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l		**7,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses							
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**15**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**4,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,83**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,08**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8975166-FR-R50

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638273

Spécification des échantillons **S3 4-5**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638274

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638274 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 11:00**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**86,5**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**10,0**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**2500**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,2**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**26**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**2,4**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**3,4**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**35**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,40**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,20**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,23**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638274
Spécification des échantillons **S4 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,54**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,32**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,4**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,9** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,5** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,08**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8975166-FR-R53

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638274
Spécification des échantillons **S4 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1300**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**11,2**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,5**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**1000**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**11**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**520**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**3,8**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**55**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,3**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,0**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,55**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**110**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**38**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**10000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,64**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**5200**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8975166-FR-R54

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638274

Spécification des échantillons **S4 0-1**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638275

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638275 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 11:00**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires							méthode interne
Matière sèche	%	*	**88,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**10,1**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4200**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,7**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**22**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,0**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**4,1**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**15**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,085**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,082**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,073**	0,05	+/- 20 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638275
Spécification des échantillons **S4 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,077**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,058**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,44** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,71** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,95** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**2**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**2**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols						
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-8975166-FR-P57

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638275
Spécification des échantillons **S4 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
p-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Phénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1500**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**11,9**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**500**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**12**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**37**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**14**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**130**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**7,0**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**14**	5	+/- 11 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**1,3**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**120**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-8975166-FR-P58

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638275
Spécification des échantillons **S4 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**140**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,07**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**5000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,70**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,14**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**370**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638276

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638276 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 11:00**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4 2-3**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		*					méthode interne
Matière sèche	%	*	**83,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,1**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**30**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**6,9**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**17**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**13**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**62**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638276
Spécification des échantillons **S4 2-3**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155	
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155	
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155	
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne	n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne	n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638276
Spécification des échantillons **S4 2-3**

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638277

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638277 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 11:20**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Broyeur à mâchoires							méthode interne
Matière sèche	%	*	**91,2**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**9,4**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**30000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,3**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**130**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**49**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**1,1**	1	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**110**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**290**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 46 %		méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**2,6**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**2,0**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,32**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**1,5**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**2,5**	0,05	+/- 20 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R3

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638277
Spécification des échantillons **S5 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**1,5**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,98**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**1,2**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**3,1**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**1,8**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,29**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**1,4**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**12**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**15**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**20** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**0,068**	0,05	+/- 23 %		ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**0,068** x)				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 16 %		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**2,2**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**207**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**19**	4	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**29**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**39**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**42**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**33**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**26**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**16**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols						
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R4

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638277
Spécification des échantillons **S5 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
p-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Phénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,009**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,012**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,043** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,043** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**10,8**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2300**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**22**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1500**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**7,0**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**49**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**29**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,1**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**2,9**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,49**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**220**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875146-FR-R6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638277
Spécification des échantillons **S5 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**70**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,29**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**23000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,61**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**15000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875146-FR-R6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638278

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638278 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 11:20**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**88,9**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,5**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**10000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,1**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,1**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**70**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,8**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**82**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**120**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,2**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,51**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,36**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,94**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,55**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R87

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638278
Spécification des échantillons **S5 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,28**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,31**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,81**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,57**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**3,7**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**3,9** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**5,7** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**0,06**	0,05	+/- 16 %		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**0,72**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**85**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**11**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**19**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**20**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**17**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**10**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**4**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**0,001**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**0,001**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-R88

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638278

Spécification des échantillons **S5 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,002** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,002** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1900**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**9,3**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**1900**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**8,2**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1100**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,9**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**24**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,9**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**11**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,24**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**82**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**19**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,04**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**19000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,75**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,11**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**11000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8675166-FR-P69

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

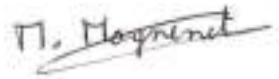
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638278

Spécification des échantillons **S5 1-2**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

DOC-13-8675166-FR-P70

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638279

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638279 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 11:20**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 3-4**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		*					méthode interne
Matière sèche	%	*	**85,8**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,0**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,0**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**9,5**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**39**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,086**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,080**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,059**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,059**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,20** x)				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,20** x)				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,28** x)				méthode interne

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P71

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638279
Spécification des échantillons **S5 3-4**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-P72

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638279
Spécification des échantillons **S5 3-4**
Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638280

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638280 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 08:47**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz1 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**82,1**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,2**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**27000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,2**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**12**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**58**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**100**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,36**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**1,1**	1	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**620**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**160**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**4,0**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**3,4**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,38**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**2,3**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**4,1**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**2,8**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638280
Spécification des échantillons **Pz1 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**1,6**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**1,9**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**4,5**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**3,7**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,72**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**20**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**22**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**30** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**97**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**22**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**27**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**19**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**4**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols						
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
p-Crésol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P75

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638280
Spécification des échantillons **Pz1 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Phénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 33 %		Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,032**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,028**	0,001	+/- 21 %		Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,027**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,021**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 37 %		Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,13** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,13** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**2400**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**1300**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**1,2**	1	+/- 10 %		conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**39**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**7,3**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**5,8**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,1**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,39**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 1**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**12**	10			selon norme lixiviation n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P76

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638280
Spécification des échantillons **Pz1 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,07**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**24000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,71**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**13000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638281

N° Cde	**596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638281 Solide / Eluat**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 08:47**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz1 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		*					méthode interne
Matière sèche	%	*	**84,4**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,1**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**60**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,38**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**300**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**100**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,5**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**1,3**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,95**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**1,4**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,96**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,59**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,79**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**1,8**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**1,3**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,060**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,44**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**7,4**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**8,4**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**11** x)				méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638281

Spécification des échantillons **Pz1 1-2**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155	
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155	
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155	
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155	
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**52**	20	+/- 25 %		méthode interne	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne	n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne	n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**13**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**6**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**2**	2	+/- 25 %		méthode interne	n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638281

Spécification des échantillons **Pz1 1-2**

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638282

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638282 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 08:48**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz1 4-5**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**86,0**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,3**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1100**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,5**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**34**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**9,4**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,1**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**5,4**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**13**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-R81

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638282
Spécification des échantillons **Pz1 4-5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**<2**	2			méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-R82

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638282

Spécification des échantillons **Pz1 4-5**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**800**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**640**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**380**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**26**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,6**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,26**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**11**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**6400**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,80**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**3800**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,04**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8675166-FR-R83

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

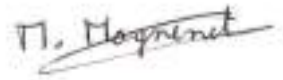
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638282

Spécification des échantillons **Pz1 4-5**

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8675166-FR-R84

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638283

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638283 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 14:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz2 0-1**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**87,9**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,6**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**6900**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,6**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,2**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**48**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**14**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**6,8**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**75**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**59**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**1,5**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,93**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,93**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**1,1**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,60**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8875146-FR-R85

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638283
Spécification des échantillons **Pz2 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,48**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms	**0,74**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,8**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,84**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,43**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**5,8**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**7,2**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**9,8** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,09**	0,05	+/- 16 %		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,51**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**49**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	**7**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	**11**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	**10**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	**5**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Polychlorobiphényles						
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22 %		Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 34 %		Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 29 %		Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8875146-FR-R86

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638283

Spécification des échantillons **Pz2 0-1**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms	**0,005** x)				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,005** x)				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**480**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH		**9,5**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats						
Résidu à sec	mg/l	**400**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,9**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l	**200**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l	**13**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**4,4**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses						
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,13**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**39**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0,04**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**4000**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	* **0,64**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**2000**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-R87

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

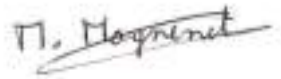
RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638283

Spécification des échantillons **Pz2 0-1**

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-R88

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638284

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638284 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 14:49**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz2 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)		*					NF EN 12457-2
Prétraitement des échantillons							
Matière sèche	%	*	**84,7**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		*	**8,2**	0,1			Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**170000**	1000	+/- 16 %		conforme ISO 10694
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,5**	0,5	+/- 10 %		EN-ISO 11885
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,2**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**66**	1	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**32**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,24**	0,05	+/- 20 %		ISO 16772
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**9,7**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**81**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**61**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**0,97**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**0,074**	0,05	+/- 15 %		méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 19 %		méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 12 %		méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,70**	0,05	+/- 20 %		méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,37**	0,05	+/- 17 %		méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-R89

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638284
Spécification des échantillons **Pz2 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,32**	0,05	+/- 11 %		méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**1,2**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,52**	0,05	+/- 14 %		méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 27 %		méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,74**	0,05	+/- 17 %		méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**3,8**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**5,4**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**7,0** x)				méthode interne
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTX total	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155 n)
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**0,85**	0,05	+/- 16 %		ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**9,3**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**38**	20	+/- 25 %		méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**8**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**9**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**8**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**6**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**3**	2	+/- 25 %		méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Chlorophénols et Phénols							
Crésols (Totaux)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
m-Crésol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
m-Ethylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Crésol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
o-Ethylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
para-Ethyl/2,3-/3,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
p-Crésol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8875166-FR-R90

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638284
Spécification des échantillons **Pz2 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Phénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,5-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
2,6-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
3,4-Diméthylphénol	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Méthode interne
Polychlorobiphényles							
PCB (28)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (52)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (101)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (118)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (138)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (153)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
PCB (180)	mg/kg Ms		**<0,001**	0,001			Méthode interne
Somme PCB (STI) (ASE)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms		**n.d.**				Méthode interne
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé	ml/g		**10,0**	0,1			selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm		**690**	5	+/- 10 %		selon norme lixiviation
pH			**8,0**	0	+/- 5 %		selon norme lixiviation
Température	°C		**20,0**	0			selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluats							
Résidu à sec	mg/l		**570**	100	+/- 22 %		Equivalent à NF EN ISO 15216
Cyanures libres	µg/l		**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l		**<0,010**	0,01			EN-ISO 16192
Chlorures (Cl)	mg/l		**1,8**	0,1	+/- 10 %		Équivalent à EN-ISO 10304-1, équivalent à EN-ISO 15682
Sulfates (SO4)	mg/l		**310**	5	+/- 10 %		Équivalent à ISO 22743
COT	mg/l		**<1,0**	1			conforme EN 16192
Fluorures (F)	mg/l		**0,3**	0,1	+/- 10 %		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Metaux sur éluats							
Antimoine (Sb)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Arsenic (As)	µg/l		**5,2**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Baryum (Ba)	µg/l		**25**	10	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cadmium (Cd)	µg/l		**<0,1**	0,1			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Chrome (Cr)	µg/l		**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Cuivre (Cu)	µg/l		**2,7**	2	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Mercure (Hg)	µg/l		**<0,03**	0,03			EN 16192
Molybdène (Mo)	µg/l		**10**	5	+/- 10 %		Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Nickel (Ni)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Plomb (Pb)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Sélénium (Se)	µg/l		**<5,0**	5			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Zinc (Zn)	µg/l		**<2,0**	2			Conforme NEN-EN-ISO 17924-2
Autres analyses							
Antimoine cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Arsenic cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			n)
Baryum cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,25**	0,1			n)
Cadmium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			n)
Chlorures cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**18**	10			n)
Chrome cumulé (var. L/S - A)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			n)
COT cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			selon norme lixiviation n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P91

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638284
Spécification des échantillons **Pz2 1-2**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Cuivre cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			n)
Cyanures libres cumulé (var. L/S-A)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Fluorures cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**3,0**	1			selon norme lixiviation n)
Fraction soluble cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**5700**	1000			n)
Indice phénol cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			n)
Masse échantillon total < 2 kg	kg	*	**0,64**	0			
Mercure cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			n)
Molybdène cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			n)
Nickel cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Plomb cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sélénium cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			n)
Sulfates cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**3100**	50			n)
Zinc cumulé (var. L/S- A)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l' échantillon est inférieur à 2 kg.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8675166-FR-P92

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638285

N° Cde **596041 BC16-2821 CESIIF161431 Rueil-Malmaison (92) Anna PECQUEUR**
N° échant. **638285 Solide / Eluat**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 14:50**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Pz2 3-4**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Homogénéisation		*					méthode interne
Matière sèche	%	*	**82,9**	0,01	+/- 1 %		ISO11465; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		*					Conform 6961 /NF-EN 16174
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,5**	1	+/- 15 %		EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21 %		EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12 %		EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,3**	0,2	+/- 20 %		EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,8**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**9,3**	0,5	+/- 11 %		EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**25**	1	+/- 22 %		EN-ISO 11885
HAP							
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P83

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638285
Spécification des échantillons **Pz2 3-4**

	Unité		Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 21 %		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20**	20			méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms		**<4**	4			méthode interne n)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms		**<2**	2			méthode interne n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

*Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.*
n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8875166-FR-P84

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596041 - 638285

Spécification des échantillons **Pz2 3-4**

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 596041

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

pH	638261, 638262, 638263, 638264, 638265, 638266, 638267, 638268, 638269, 638270, 638271, 638273, 638274, 638275, 638277, 638278, 638280, 638282, 638283, 638284
Conductivité électrique	638261, 638262, 638263, 638264, 638265, 638266, 638267, 638268, 638269, 638270, 638271, 638273, 638274, 638275, 638277, 638278, 638280, 638282, 638283, 638284
Température	638261, 638262, 638263, 638264, 638265, 638266, 638267, 638268, 638269, 638270, 638271, 638273, 638274, 638275, 638277, 638278, 638280, 638282, 638283, 638284

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

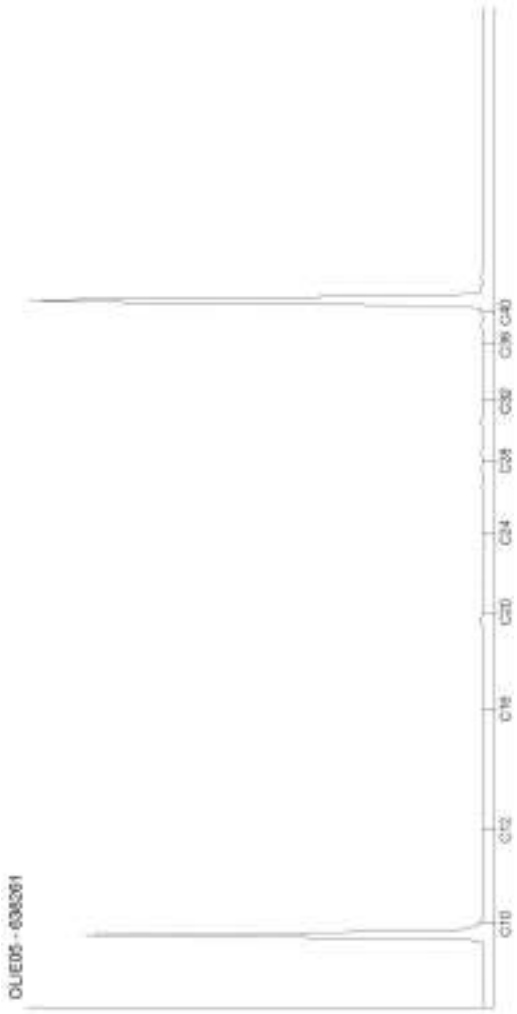
TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638261, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: SD1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

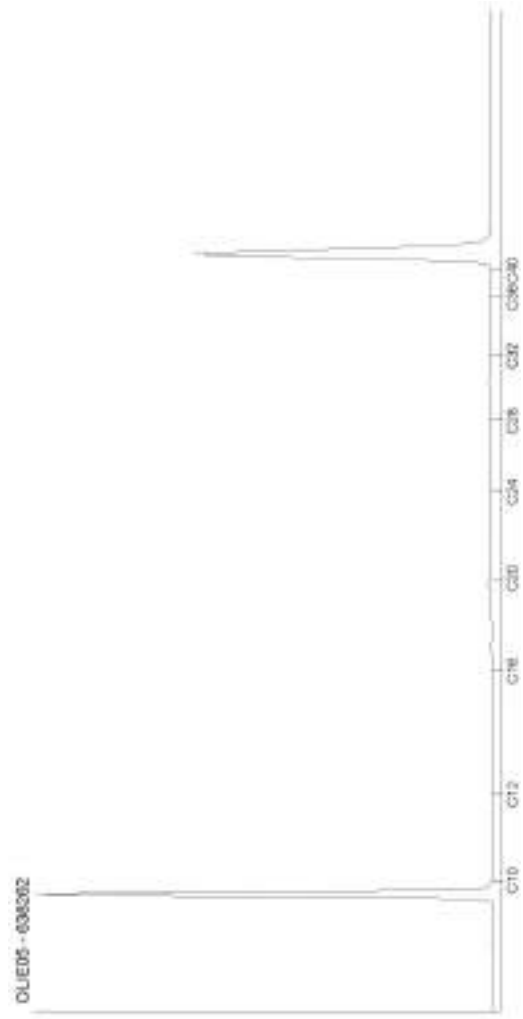
DOC-13-8875290-FR.P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638262, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: SD2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

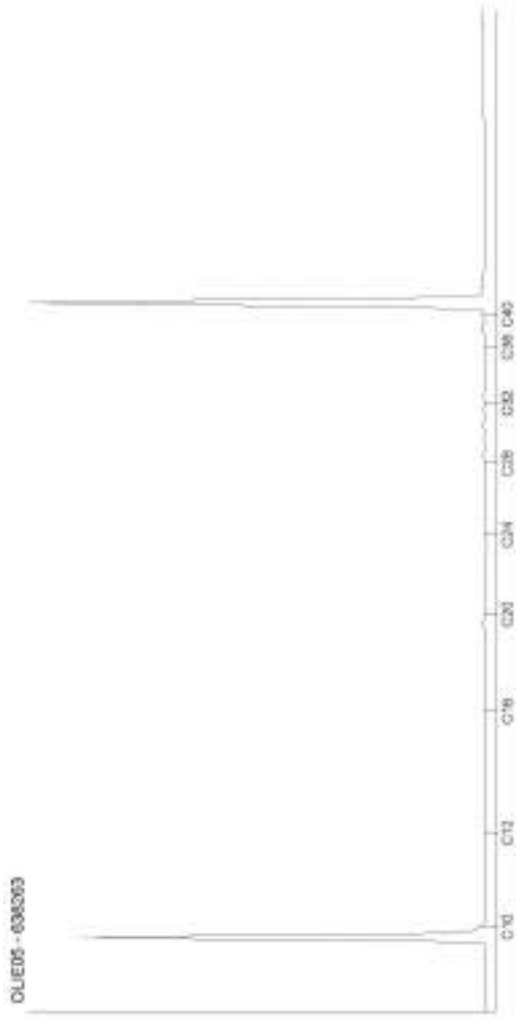
DOC-13-8875290-FR.P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638263, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: SD3



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

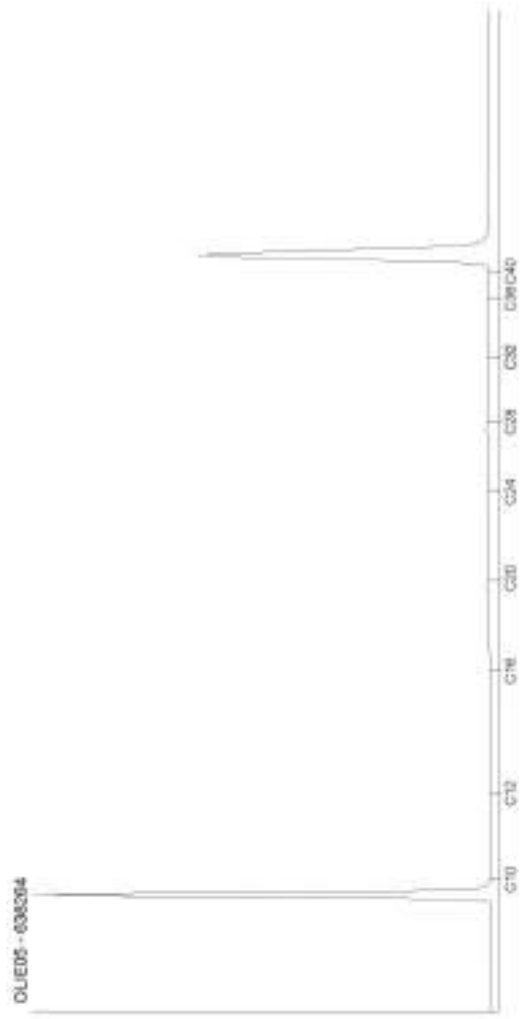
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638264, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: SD4



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

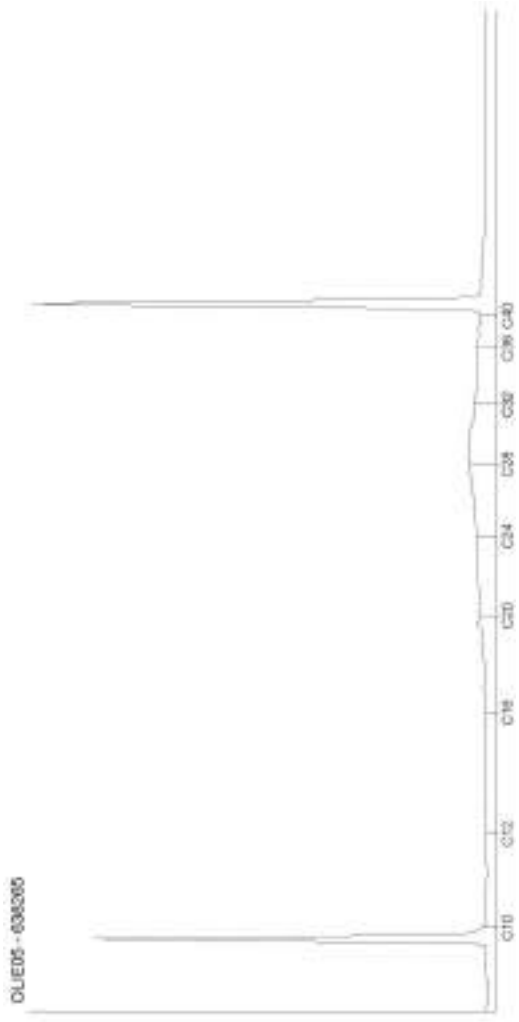
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638265, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: S1 0-1



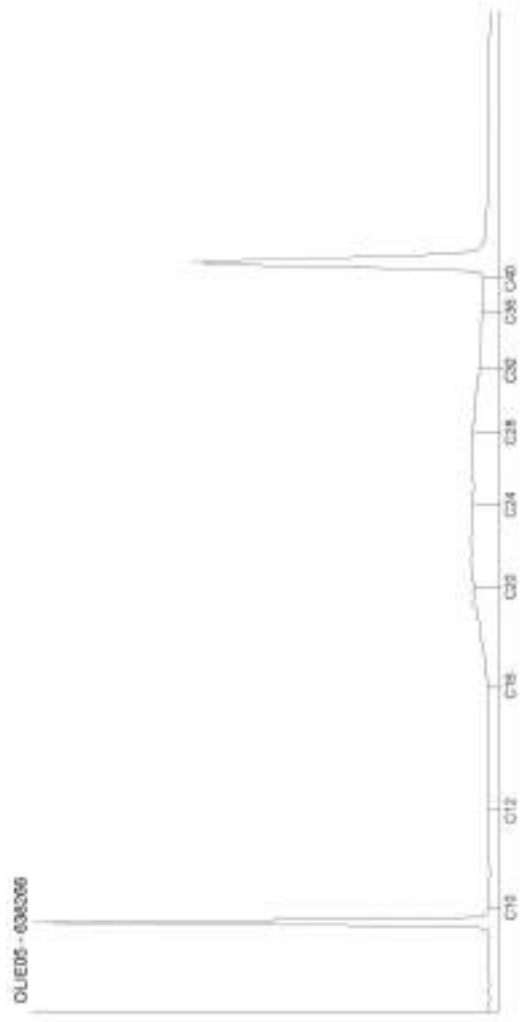
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638266, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: S1 1-2



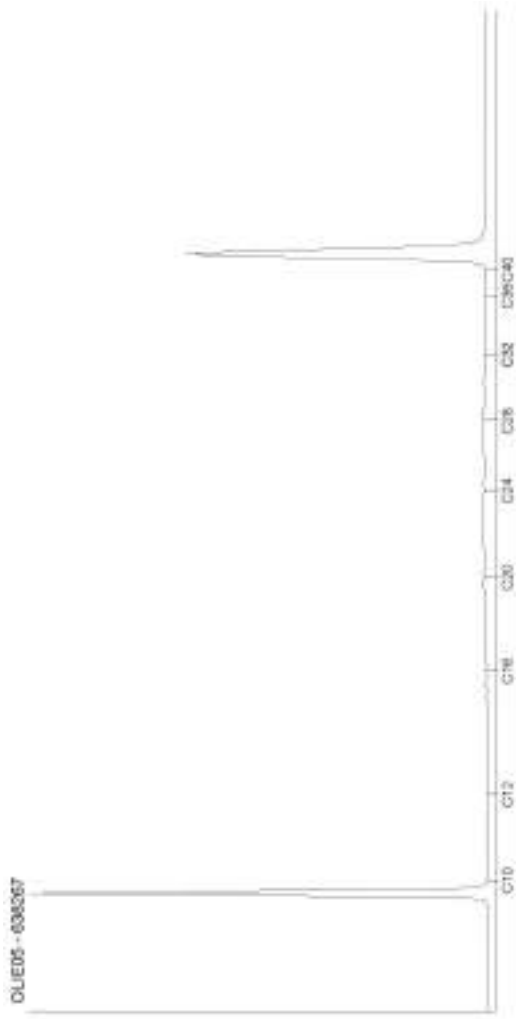
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638267, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: S1 3-4



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

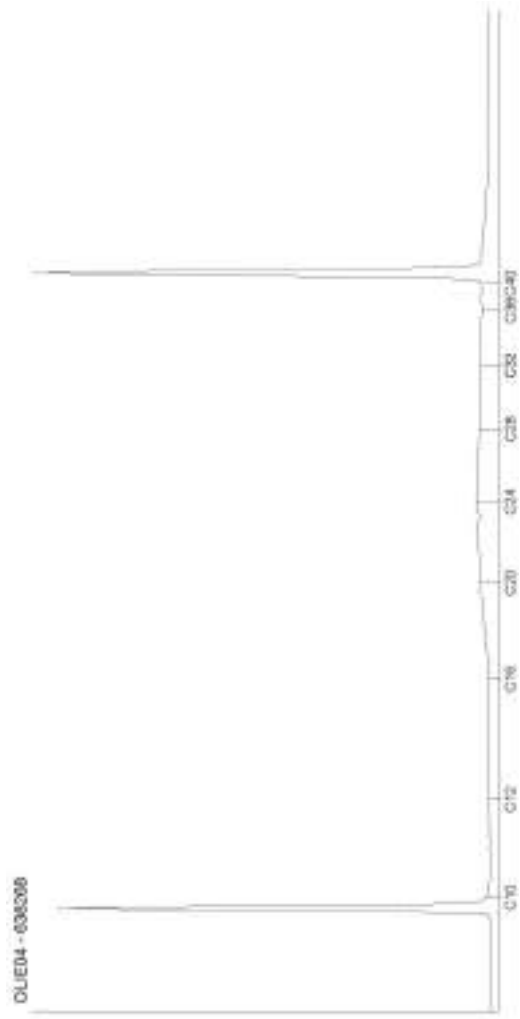
DOC-13-8875290-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638268, created at 12.07.2016 08:45:43

Nom d'échantillon: S2 0-1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

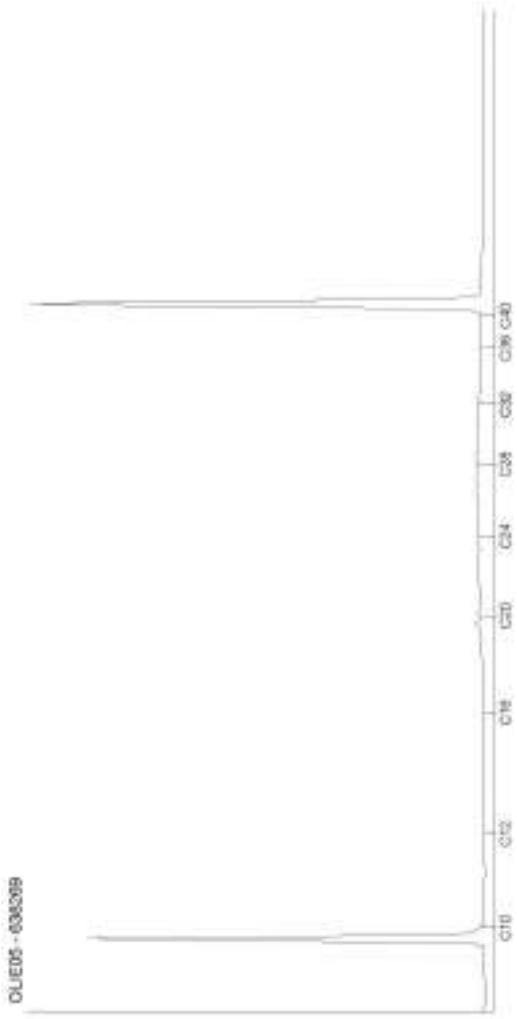
DOC-13-8875290-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638269, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: S2 1-2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

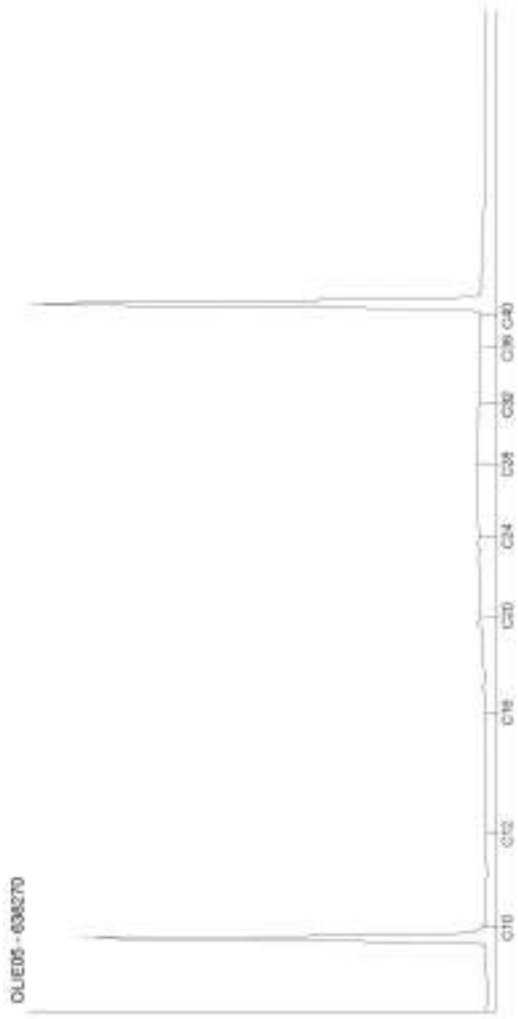
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638270, created at 11.07.2016 10:08:31

Nom d'échantillon: S2 2-3



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

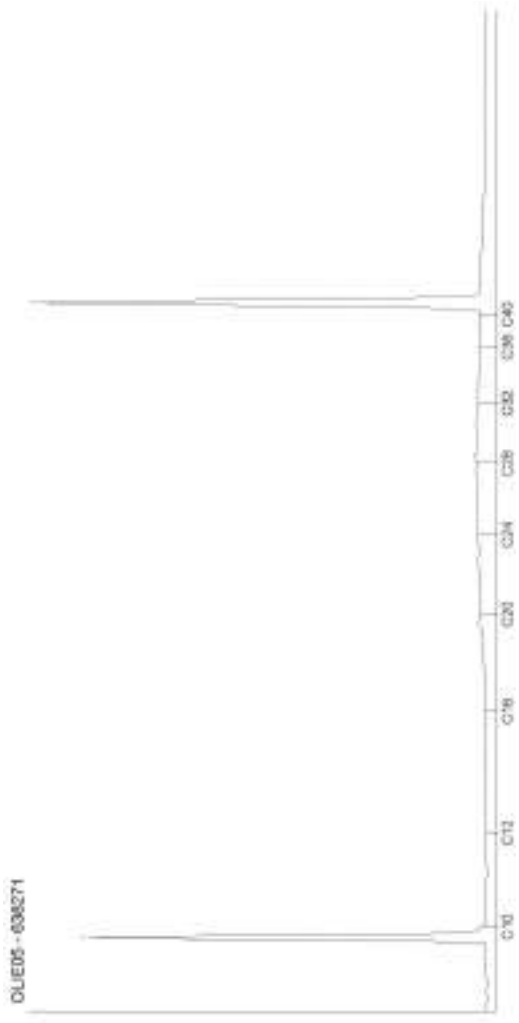
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638271, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S3 0-1



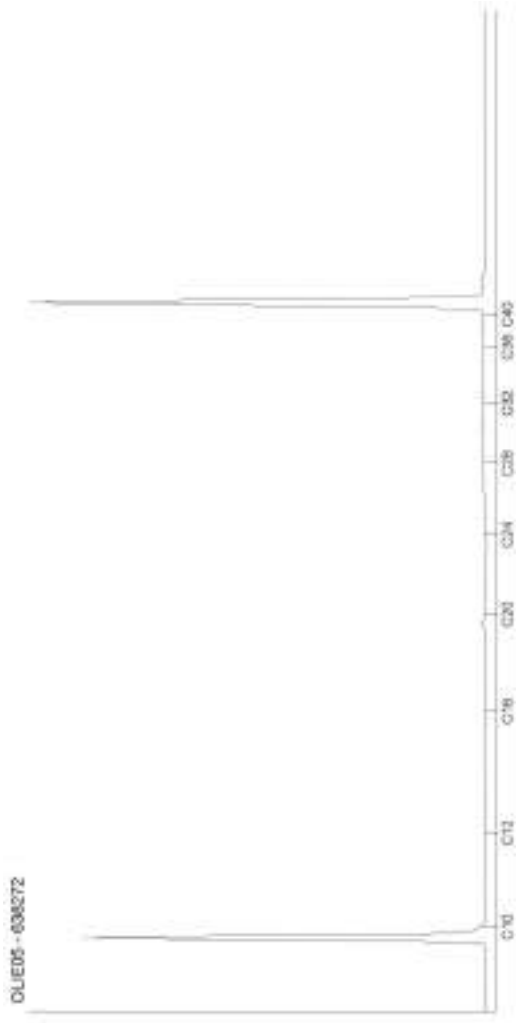
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638272, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S3 1-2



Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638273, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S3 4-5



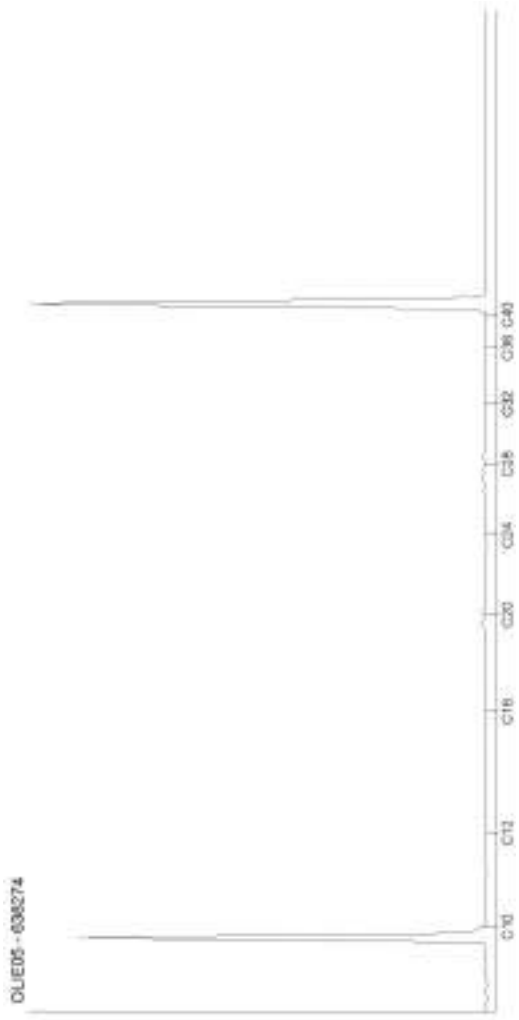
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638274, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S4 0-1



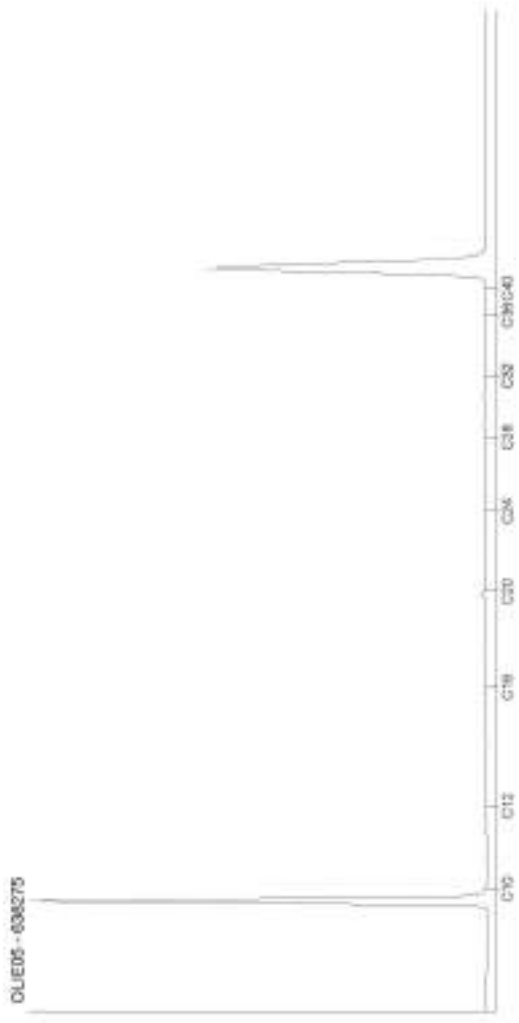
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638275, created at 12.07.2016 11:57:15

Nom d'échantillon: S4 1-2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

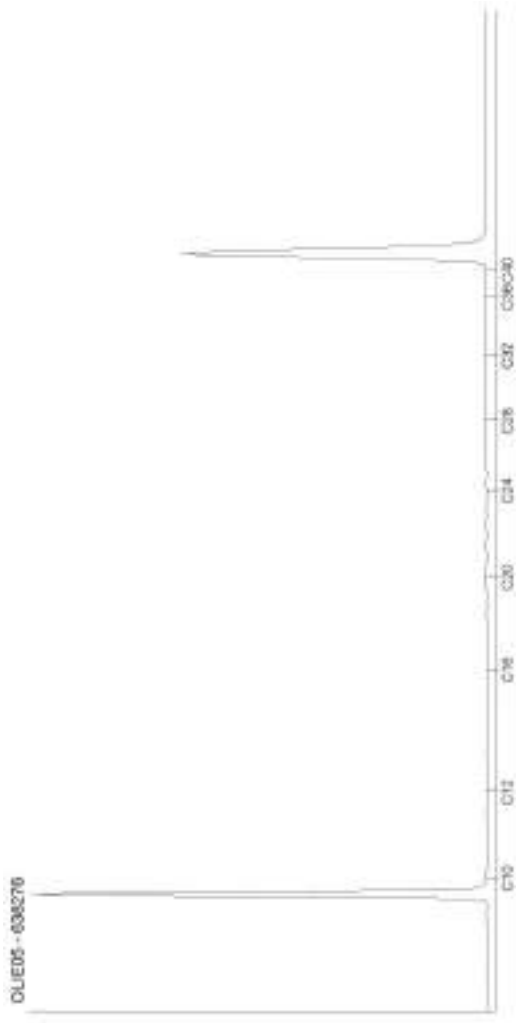
DOC-13-8875290-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638276, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S4 2-3



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

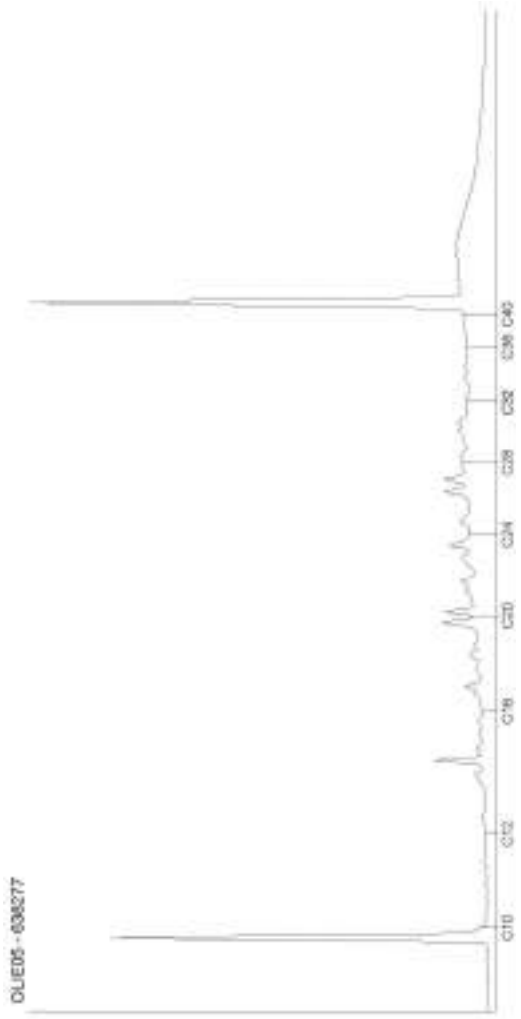
DOC-13-8875290-FR-P16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638277, created at 12.07.2016 09:20:29

Nom d'échantillon: S5 0-1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

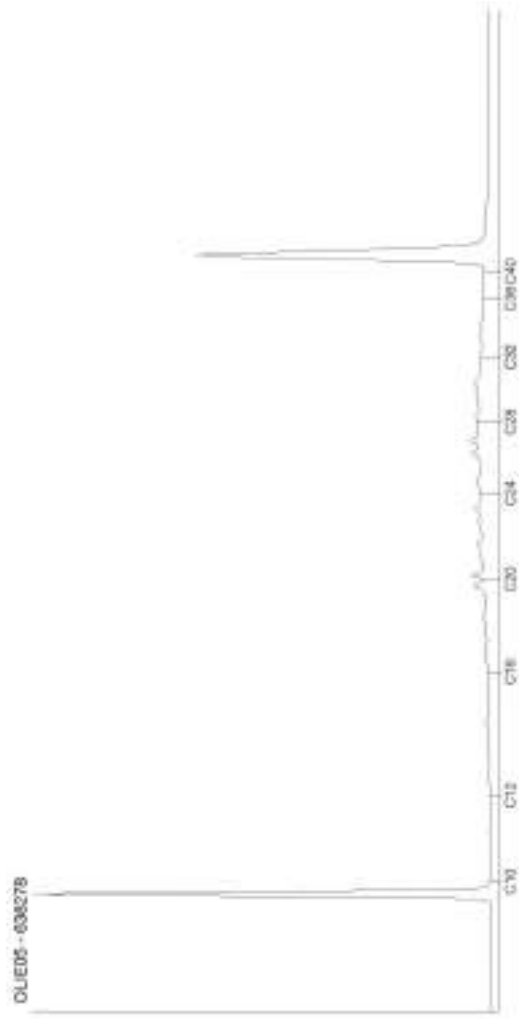
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638278, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: S5 1-2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638279, created at 11.07.2016 07:18:12

Nom d'échantillon: S5 3-4



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

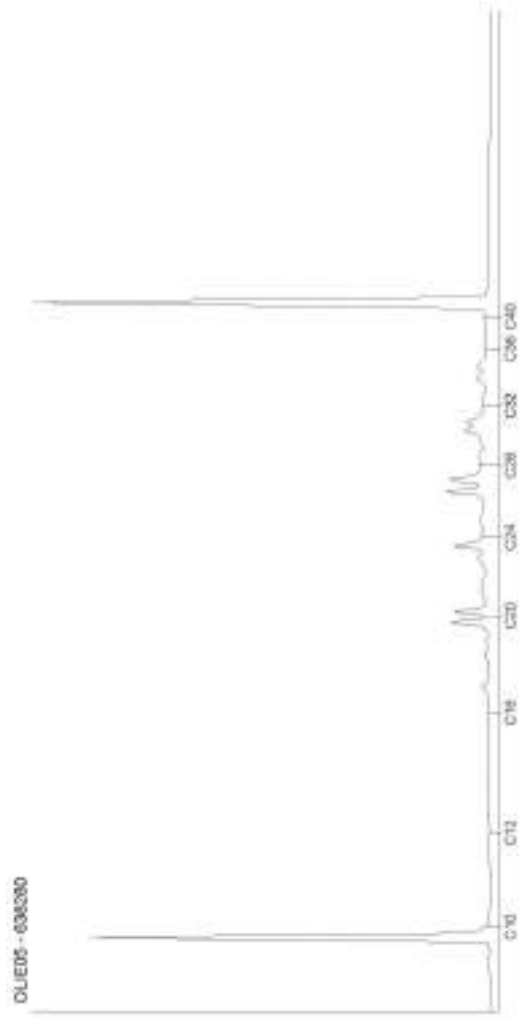
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638280, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: Pz1 0-1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

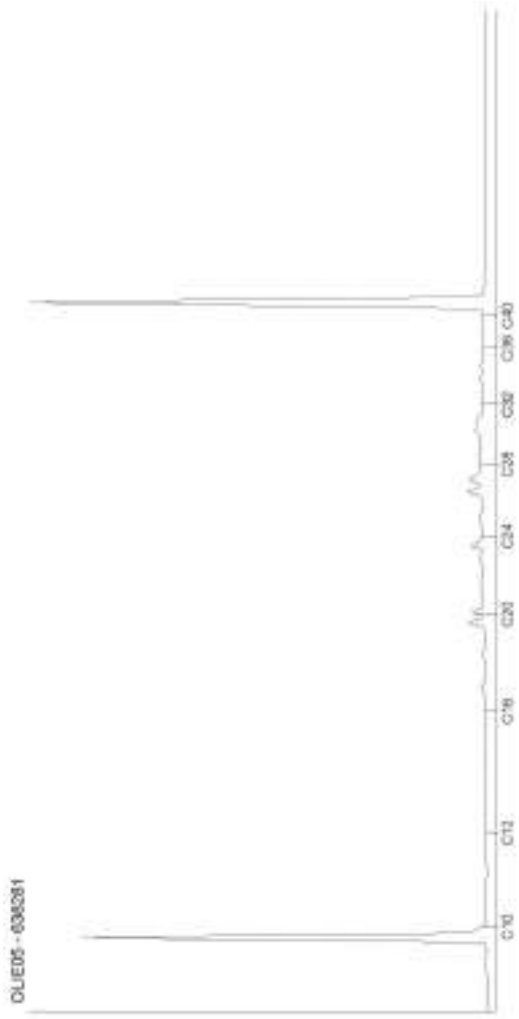
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638281, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: Pz1 1-2



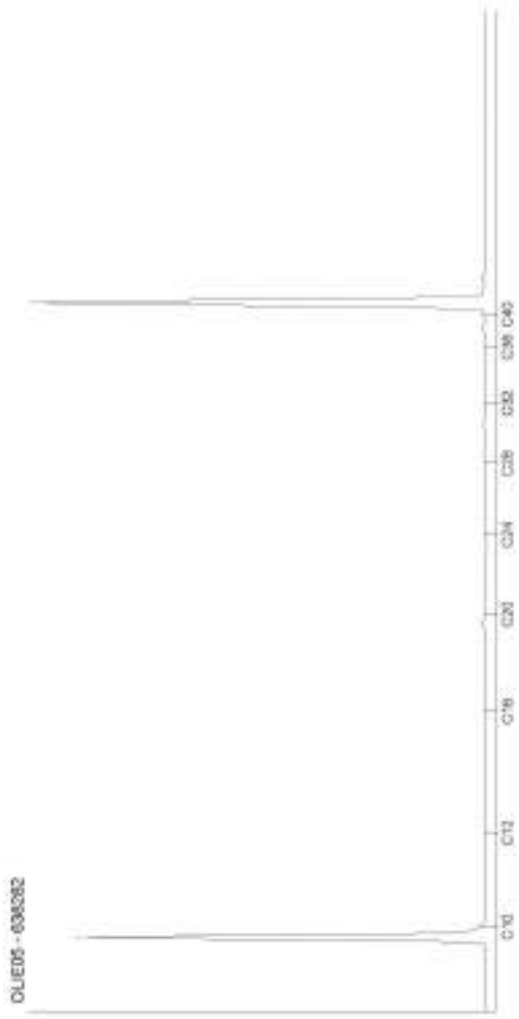
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638282, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: Pz1 4-5



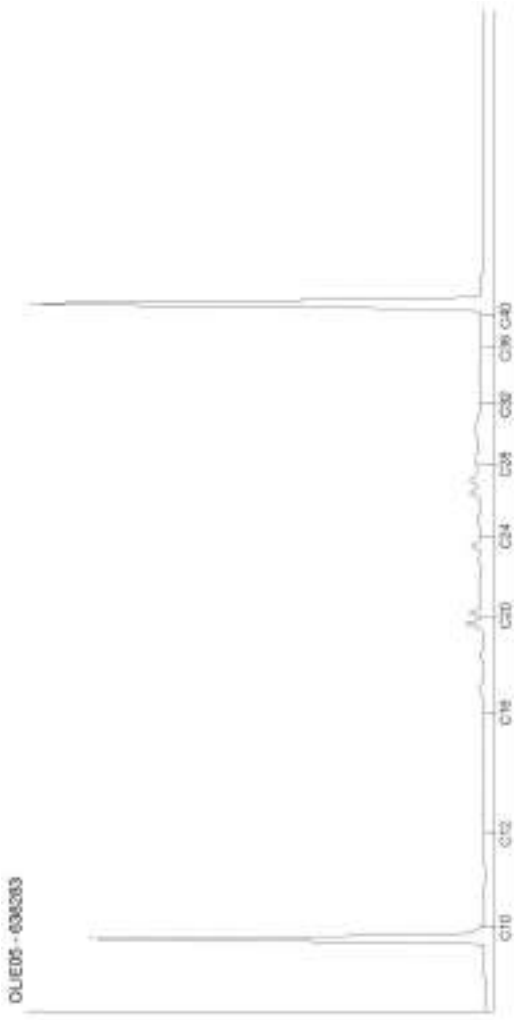
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638283, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: Pz2 0-1



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

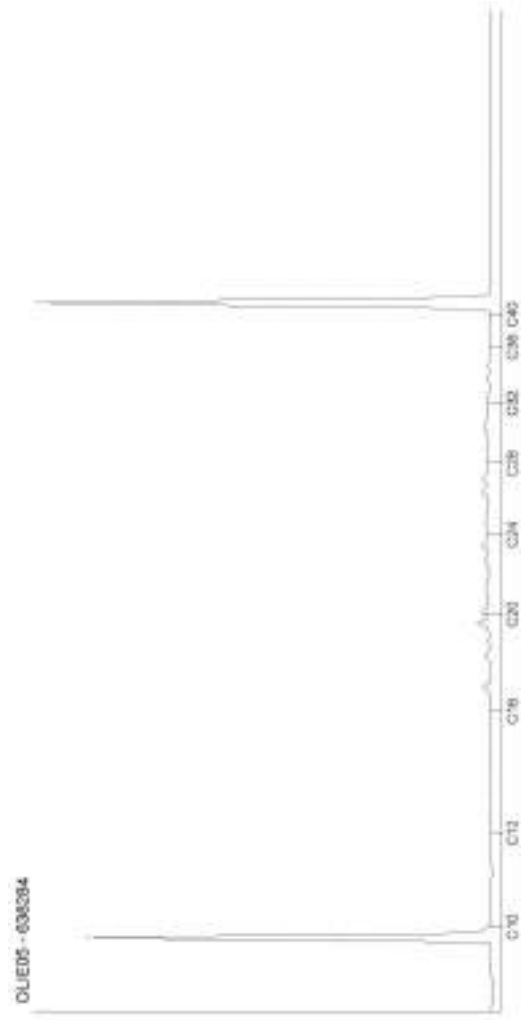
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638284, created at 11.07.2016 10:08:32

Nom d'échantillon: Pz2 1-2



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

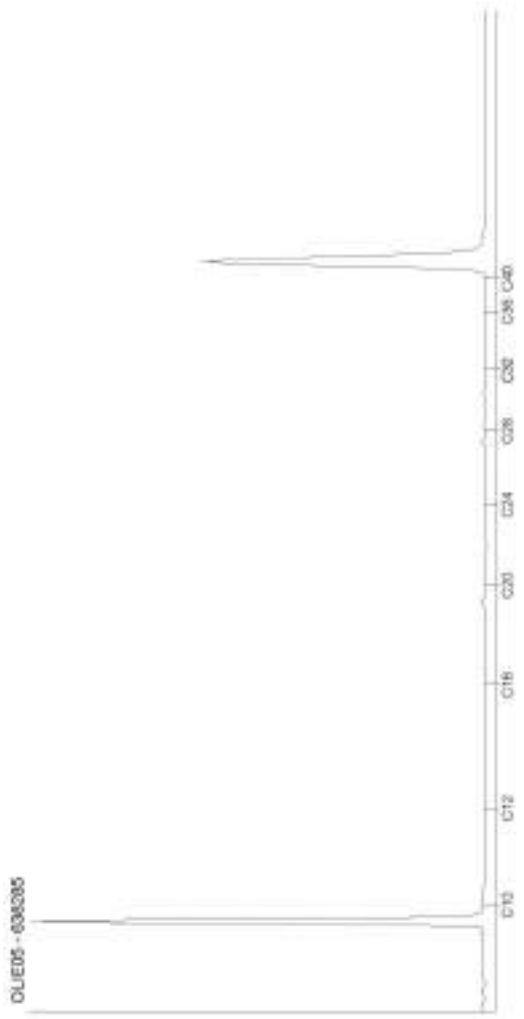
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596041, Analysis No. 638285, created at 11.07.2016 10:08:33

Nom d'échantillon: Pz2 3-4



AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310271

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310271 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S6 (0,2-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**1,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**89,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**25**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**16**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**220**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**11000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310271
Spécification des échantillons **S6 (0,2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,1**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**13**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**17**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**4,7**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,4**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**6,9**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**8,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**22**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,061**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,059**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,085**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,081**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,397** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,552** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,767** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310271
Spécification des échantillons **S6 (0,2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**27,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**4,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0050** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0060** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**22**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,6**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310271

Spécification des échantillons **S6 (0,2-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310272

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310272 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S6 (1-2)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Fraction >4mm (EN12457-2)		% Ms		**16,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,74**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires			°					méthode interne
Matière sèche		%	°	**80,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,43**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**19**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**15**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2200**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,12**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**1200**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,1**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**23000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310272
Spécification des échantillons **S6 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**1,4**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**19**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**250**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**150**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,64**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,9**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**19**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**720**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**200**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,27**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,47**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,55**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,19**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,35**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,87**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,44** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**3,29** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-P6

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310272
Spécification des échantillons **S6 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**82,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**4,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**14,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**24,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**22**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**9,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0060** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0070** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**350**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**220**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**120**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-P7

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310272
Spécification des échantillons **S6 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**43**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**7,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**5,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.
Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310273

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310273 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Fraction >4mm (EN12457-2)		% Ms		**0,9**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,73**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires			°					méthode interne
Matière sèche		%	°	**85,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,16**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3100**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**1900**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,5**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**2000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310273
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**7,9**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**25**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**13**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**18**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**6,7**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**16**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**36**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310273
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**450**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**310**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**190**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310273
Spécification des échantillons **S6 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**16**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-Pl2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310274

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310274 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**80,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-Pl3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310274
Spécification des échantillons **S6 (5-6)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10		mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	°)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	°)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	°)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310275

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310275 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S7 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,6**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**20**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**6,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**94**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**81**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,20**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**0,096**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,36**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,44**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,20**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,38**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,19**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,42**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310275
Spécification des échantillons **S7 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,38**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**2,09**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,47** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**3,29** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**0,07**	0,05	+/- 18		Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**54,1**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**7,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**11,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**12**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**10,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**6,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,063** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,081** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,018**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,020**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-1550522-FR-FI16

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310275
Spécification des échantillons **S7 (0-1)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-1550522-FR-FI17

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310276

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310276 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S7 (1-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-Pt8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310276
Spécification des échantillons **S7 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**28,0**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**4,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-Pt9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310277

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310277 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8 (1-1,5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**79,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P20

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310277
Spécification des échantillons **S8 (1-1,5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**160**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	*)	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	*)	**8,8**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	*)	**20,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	*)	**39,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	*)	**37,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	*)	**28**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	*)	**22,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	*)	**10,3**	2	+/- 21		ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310278

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310278 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S8 (1,5-2,3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**1,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,32**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**27**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**5900**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,25**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**3900**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19550522-FR-R22

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310278
Spécification des échantillons **S8 (1,5-2,3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**54**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**14**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**35**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19550522-FR-R23

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310278
Spécification des échantillons **S8 (1,5-2,3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**810**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**590**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**390**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1550522-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310278
Spécification des échantillons **S8 (1,5-2,3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**32**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**25**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1550522-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310279

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310279 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S8 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**0,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**260**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,6**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310279
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**32**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,1**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,7**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310279
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**26**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310279
Spécification des échantillons **S8 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310280

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310280 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S8 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**11**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**150**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1800**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310280
Spécification des échantillons **S8 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,5**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**34**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**2,6**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**4,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**19**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310280
Spécification des échantillons **S8 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**92,6**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**15**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-F92

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310280
Spécification des échantillons **S8 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-F93

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310281

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310281 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S9 (0,1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**38,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,64**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,46**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**8800**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**5400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**14000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-F84

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310281
Spécification des échantillons **S9 (0,1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,0**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**66**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,18**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,6**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**63**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**56**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,19**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,23**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,19**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,740** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**1,03** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**1,49** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1550522-FR-F85

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310281
Spécification des échantillons **S9 (0,1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**58,6**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**4,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**9,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**12,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**13**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**11,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**7,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,027** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,033** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,010**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1000**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**880**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**540**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-P86

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310281
Spécification des échantillons **S9 (0,1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**46**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-P87

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310282

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310282 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S9 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**33,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,59**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**89,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,35**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**15**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,04**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**24000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**13000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**9600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-F88

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310282
Spécification des échantillons **S9 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**67**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,27**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**9,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**64**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**94**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,96**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,41**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,53**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,44**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**0,35**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,35**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**2,89**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**3,84** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**4,84** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-F89

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310282
Spécification des échantillons **S9 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**42,4**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**4,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**10,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**10,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**8,8**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**4,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,018** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,020** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2400**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**4,4**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**1300**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**35**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**3,3**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,0**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310282
Spécification des échantillons **S9 (2-3)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310283

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310283 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S9 (3,4-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**86,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**310**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,7**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-1550522-FR-Pa2

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310283
Spécification des échantillons **S9 (3,4-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,4**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**30**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,0**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,4**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-1550522-FR-Pa3

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310283
Spécification des échantillons **S9 (3,4-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**31**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-R44

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310283
Spécification des échantillons **S9 (3,4-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-R45

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310284

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310284 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S9 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**80,9**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**97**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**94,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,65**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**22**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**12**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**16000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**10000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**30000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310284
Spécification des échantillons **S9 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,6**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**8,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**53**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,15**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**8,7**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**54**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**45**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,088**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,17**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,094**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,057**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**0,063**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,070**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,480** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,705** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,922** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310284
Spécification des échantillons **S9 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**49,8**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**6,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**7,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**9,2**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**10,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**7,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,021** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,027** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1800**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**1600**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**1,3**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**1000**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-P48

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310284
Spécification des échantillons **S9 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**65**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-P49

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310285

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310285 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S10 (0,1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**2,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,62**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**83,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,10**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**15**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**34**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,23**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,06**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,0004**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**31000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P50

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310285
Spécification des échantillons **S10 (0,1-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**1,4**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**10**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**550**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**7,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**87**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**160**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**1,23**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**26**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**250**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**610**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,21**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,57**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,57**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,44**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,42**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,79**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,33**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,43**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**0,44**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,46**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**3,02**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**3,30** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**4,66** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P51

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310285
Spécification des échantillons **S10 (0,1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**150**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**6,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**26,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**42,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**43**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**25,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**8,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,41**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,46**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 27		NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,030**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,075**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,041**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,13**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,11**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,067**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**100**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**5,9**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**3,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P52

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310285
Spécification des échantillons **S10 (0,1-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**9,8**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**23**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**0,04**	0,03	+/- 20		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P53

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310286

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310286 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S10 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation						
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms	**13,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°				NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	° **110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml	**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons						
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	° **0,58**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°				Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°				méthode interne
Matière sèche	%	° **85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles						
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0,15**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**16**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**17**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**1300**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**590**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques						
pH-H2O		° **8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	**11000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-19550522-FR-R54

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310286
Spécification des échantillons **S10 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Minéralisation à l'eau régale		°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**8,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**120**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**31**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**20**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**27**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**86**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-19550522-FR-R55

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310286
Spécification des échantillons **S10 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**4,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**4,3**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,093** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,12** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,031**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,023**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,023**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,018**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**210**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,6**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**130**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**1,3**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,6**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**59**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,7**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F56

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310286
Spécification des échantillons **S10 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**15**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**6,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F57

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310287

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310287 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S10 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**1,2**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,77**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**97**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P58

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310287
Spécification des échantillons **S10 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,9**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**31**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,3**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**6,9**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,4**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**20**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-P59

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310287
Spécification des échantillons **S10 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**77,5**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**9,7**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-R60

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310287
Spécification des échantillons **S10 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-R61

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310288

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310288 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-Pk2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310288
Spécification des échantillons **S10 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-Pk3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310289

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310289 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**87,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 16		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**0,23**	0,05	+/- 21		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310289
Spécification des échantillons **S11 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**59,1**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**6,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**11,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**13,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**13**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310290

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310290 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11 (1-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**72,6**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,62**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**11**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,08**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**370**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,7**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 086
DOC-13-1550522-FR-R66

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310290
Spécification des échantillons **S11 (1-2)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**0,6**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**2,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**8,8**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,3**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**1,9**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**3,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**5,6**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,065**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,10**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,073**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,059**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,074**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,075**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,057**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,366** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,489** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,663** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 086
DOC-13-1550522-FR-R67

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310290
Spécification des échantillons **S11 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**32,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**2,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**4,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**7,1**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**5,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**7,9**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**37**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-R68

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310290
Spécification des échantillons **S11 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-19550522-FR-R69

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310291

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310291 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550502-FR-P70

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310291
Spécification des échantillons **S11 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	*)	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	*)	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	*)	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	*)	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	*)	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	*)	**3,2**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	*)	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	*)	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550502-FR-P71

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310292

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310292 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S11 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**4,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,74**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,16**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**11**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**17**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**1100**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**350**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-FP2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310292
Spécification des échantillons **S11 (3-4)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**51**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**18**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**10**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**12**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**62**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-FP3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310292
Spécification des échantillons **S11 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**150**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,6**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**110**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**35**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,7**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F74

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310292
Spécification des échantillons **S11 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**16**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F75

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310293

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310293 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S11 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**0,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,79**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,13**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**1200**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**680**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,5**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 086
DOC-13-1550522-FR-F76

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310293
Spécification des échantillons **S11 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,8**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**35**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,4**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,9**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**21**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 086
DOC-13-1550522-FR-F77

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310293
Spécification des échantillons **S11 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**220**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**120**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**68**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F78

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310293
Spécification des échantillons **S11 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**13**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1550522-FR-F79

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310294

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310294 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S12 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**23,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**<1,0**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**87,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,37**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**19**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**13**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**9400**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**5900**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**32000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310294
Spécification des échantillons **S12 (0-1)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**2,5**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**190**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,5**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**48**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,47**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**160**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**470**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**0,094**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,49**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**0,16**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**1,5**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**1,1**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,71**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,84**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**0,46**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,80**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**0,57**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**0,66**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**4,83**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**6,08**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**8,02** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310294
Spécification des échantillons **S12 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 16		Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 21		Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**62,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**8,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**11,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**14,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**13**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**7,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,016** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,019** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1100**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**940**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**590**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,3**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**37**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**4,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310294
Spécification des échantillons **S12 (0-1)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310295

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310295 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S12 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**0,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,62**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,28**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**11**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**8,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**1700**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**860**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,2**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**5700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-R84

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310295
Spécification des échantillons **S12 (2-3)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**99**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**36**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**19**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,14**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**15**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**20**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**57**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-R85

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310295
Spécification des échantillons **S12 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**270**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**170**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,8**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**86**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,0**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**28**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,0**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310295
Spécification des échantillons **S12 (2-3)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310296

n° Cde	**1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant.	**310296 Solide / Eluat**
Date de validation	**15.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021 09:44**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S12 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms		**2,3**	0,1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**89,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,30**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**17**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,05**	0,01			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**8000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**5200**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S) *)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19550522-FR-R88

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310296
Spécification des échantillons **S12 (4-5)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms		**31**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,7**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**7,1**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**6,7**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**29**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,086**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,057**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,063**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)périylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,0570** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,143** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,206** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19550522-FR-R89

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310296
Spécification des échantillons **S12 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**66,3**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**6,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**22,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**20**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**10,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**980**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**800**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**5,0**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**520**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P90

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310296
Spécification des échantillons **S12 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**30**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19550522-FR-P91

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310297

n° Cde **1006848 BC21-230 - CSSPIF210071 - Rueil-Malmaison (92) TYR/ARL/IHA**
N° échant. **310297 Solide / Eluat**
Date de validation **15.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021 09:44**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S12 (5-6)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**88,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1006848 - 310297
Spécification des échantillons **S12 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 15.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 1006848

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

1,1,2-Trichloroéthane	310284
Dichlorométhane	310284
1,2-Dichloroéthane	310284
Tétrachloroéthylène	310284
Trans-1,2-Dichloroéthylène	310284
Chlorure de Vinyle	310284
o-Xylène	310284
1,1-Dichloroéthylène	310284
1,1,1-Trichloroéthane	310284
Benzène	310284
1,1-Dichloroéthane	310284
Toluène	310284
Ethylbenzène	310284
cis-1,2-Dichloroéthène	310284
Trichlorométhane	310284
Trichloroéthylène	310284
Somme Xylènes	310284
m,p-Xylène	310284
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	310284
Tétrachlorométhane	310284

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310271, created at 19.01.2021 08:18:26

Nom d'échantillon: S6 (0,2-1)



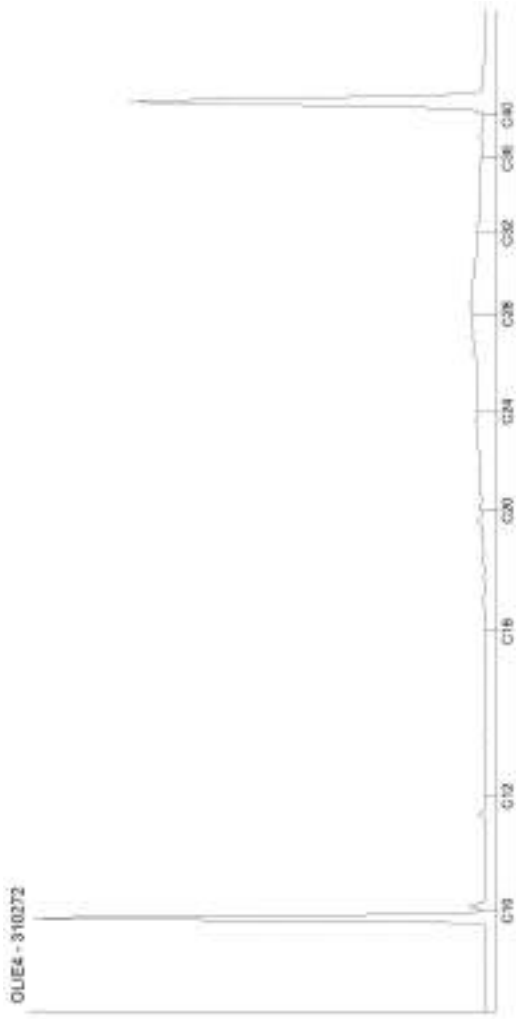
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310272, created at 21.01.2021 07:15:25

Nom d'échantillon: S6 (1-2)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310273, created at 19.01.2021 08:18:26

Nom d'échantillon: S6 (3-4)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310274, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S6 (5-6)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310275, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S7 (0-1)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310276, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S7 (1-2)



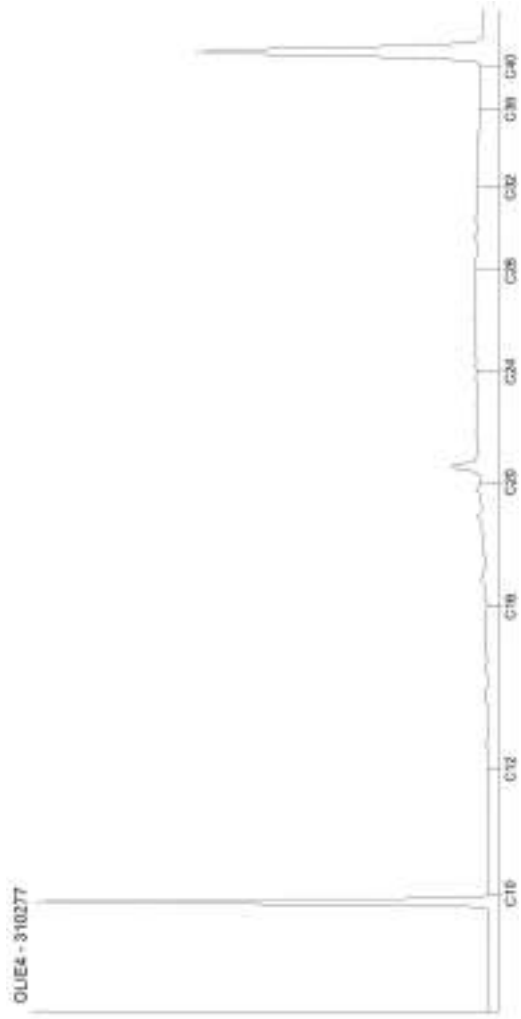
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310277, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S8 (1-1,5)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310278, created at 19.01.2021 10:49:56

Nom d'échantillon: S8 (1,5-2,3)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310279, created at 19.01.2021 08:18:26

Nom d'échantillon: S8 (3-4)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310280, created at 21.01.2021 07:15:25

Nom d'échantillon: S8 (4-5)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310281, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S9 (0,1-1)



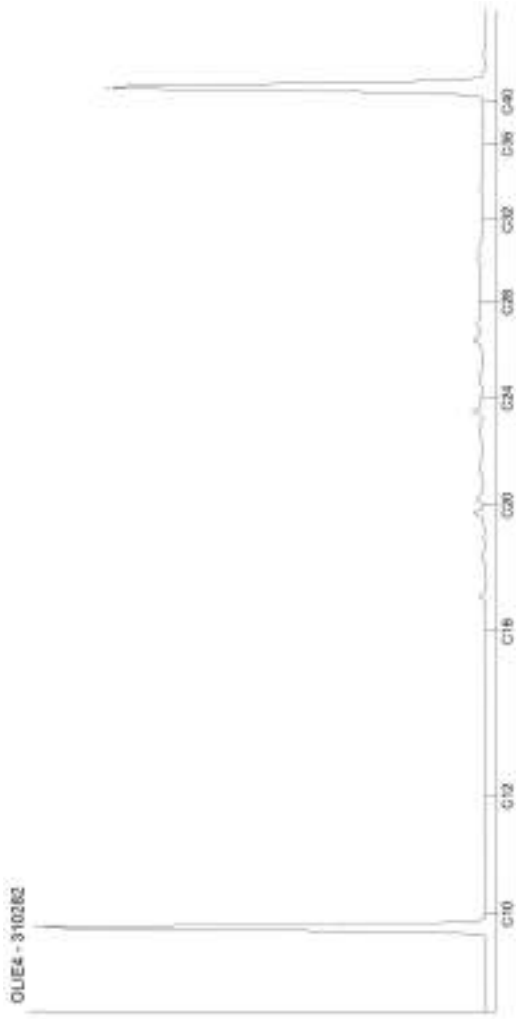
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310282, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S9 (2-3)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310283, created at 19.01.2021 10:57:48

Nom d'échantillon: S9 (3,4-4)



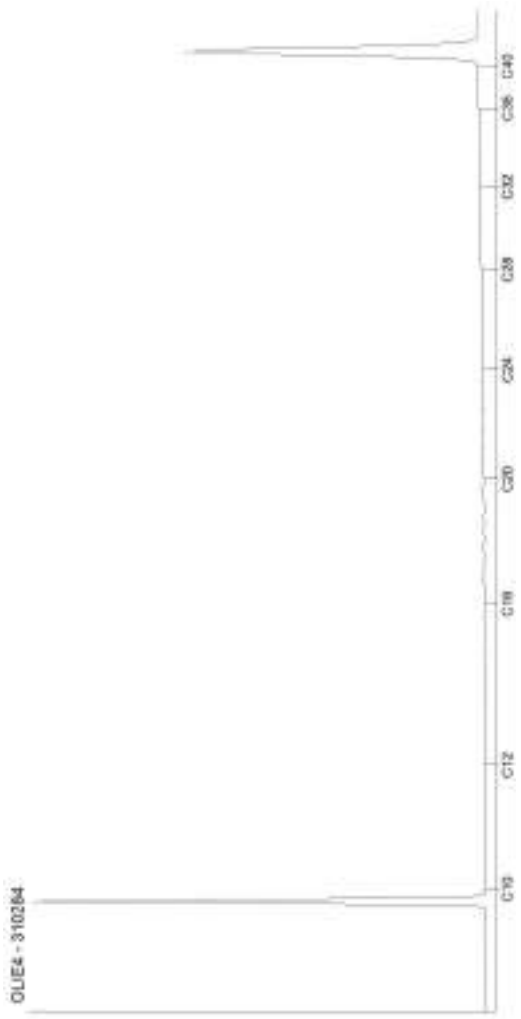
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310284, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S9 (5-6)



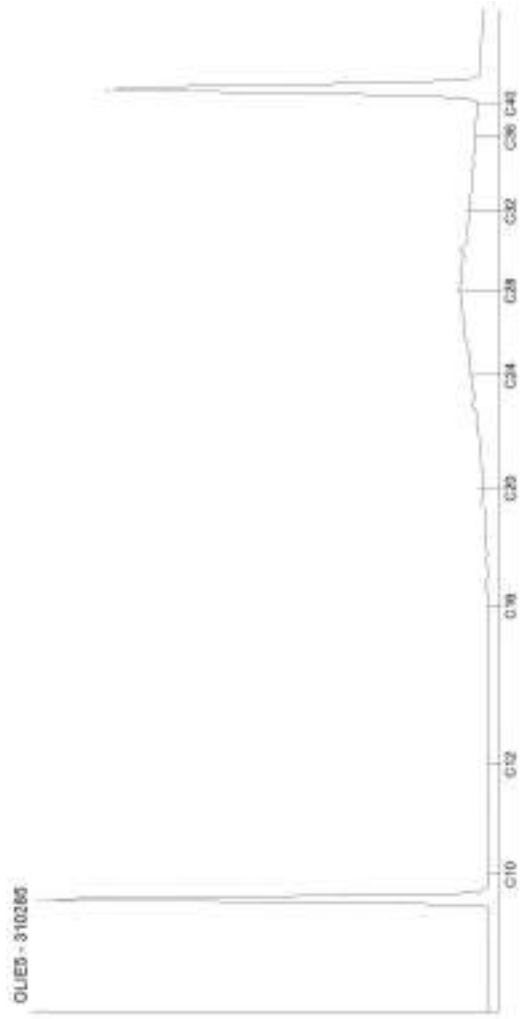
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310285, created at 19.01.2021 10:57:48

Nom d'échantillon: S10 (0,1-1)



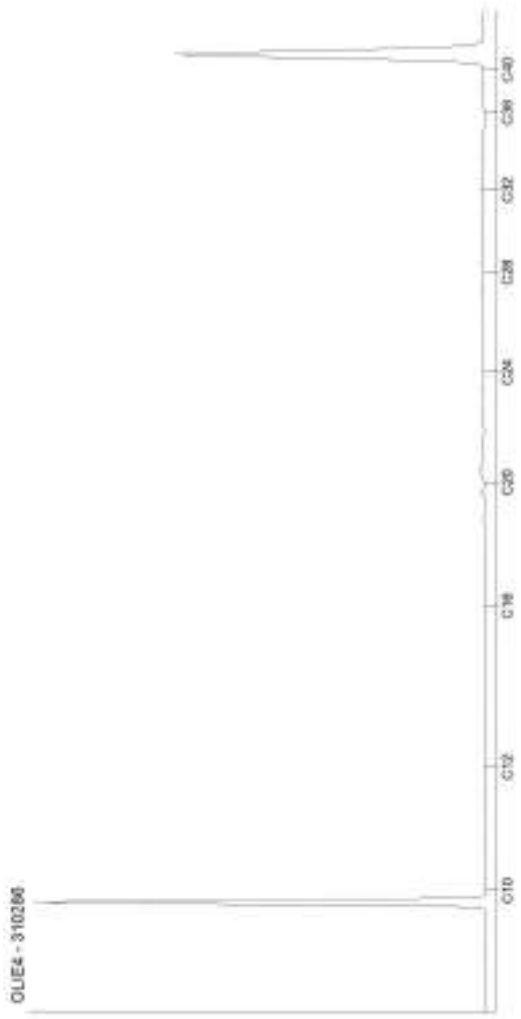
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310286, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S10 (1-2)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310287, created at 19.01.2021 10:49:57

Nom d'échantillon: S10 (3-4)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310288, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S10 (4-5)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310289, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S11 (0-1)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310290, created at 20.01.2021 11:29:10

Nom d'échantillon: S11 (1-2)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310291, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S11 (2-3)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310292, created at 19.01.2021 10:49:57

Nom d'échantillon: S11 (3-4)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310293, created at 19.01.2021 10:49:57

Nom d'échantillon: S11 (5-6)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310294, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S12 (0-1)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310295, created at 19.01.2021 08:18:26

Nom d'échantillon: S12 (2-3)



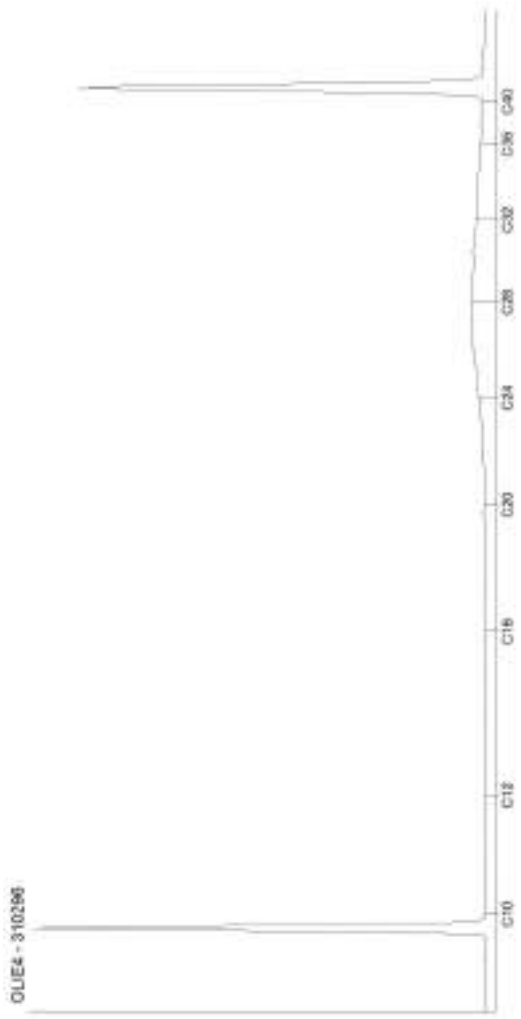
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310296, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S12 (4-5)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1006848, Analysis No. 310297, created at 20.01.2021 10:03:21

Nom d'échantillon: S12 (5-6)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

Annexe 5.
Coupe géologique et technique des piézomètres

Cette annexe contient 2 pages.

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe 4
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure :
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 17
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
☐ Capot hors sol ■ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 14
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 14
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 7m
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Durée de Nettoyage : ~60min Débit de Nettoyage : 8l / minute
Etat du fond après nettoyage : clair

COUPE GÉOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof. (m)	Préciser l'équipement
0-1	Remblais limoneux sableux brun	Remblais briques et graviers				Ciment + bouche à clé
1-2						
2-3	Alluvions sablo-graveleux beige	Humide				Bentonite
3-4	Limoneux sableux marron - beige					
4-5						
5-6	Sablo-limoneux beige	Humide				
6-7						
7-8	Boue sablo-limoneuse marron - beige Nappe atteinte à 7 m					Massif filtrant
8-9						
9-10						
10-11						
11-12						
12-13						
13-14						

Légende (coupe technique) :
- Tube crépiné
- Tube plein
- Bouchon de fond
- Cimentation
- Bentonite-ciment
- Bentonite
- Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe 4
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Nom d'ouvrage : Pz2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h00
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 14
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
■ Capot hors sol ☐ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 4
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 6,5m
Durée de Nettoyage : ~40min Débit de développement : 8l/min
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Etat du fond après nettoyage : clair pendant 1h

COUPE GÉOLOGIQUE		POLLUTION		COUPE EQUIPEMENT	
Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ... / Ech. de sols (n°)	Prof. (m)	Préciser l'équipement
0	Remblais sableux brun avec gravats et briques	Briques			Capot hors sol
1	Remblais sableux brun avec gravats et briques avec poudre noire d'enrobé (pas gras)	Poudre noire d'enrobé			Bentonite
2	Limons marron clair				
3	Limons légèrement sableux marron - beige				
4					
5					
6	Nappe atteinte à 6,5 m				
7					
8					Massif filtrant
9					
10					
11					
12	Craie blanche				
13					
14					

Légende (coupe technique) :
- Tube crépiné
- Tube plein
- Bouchon de fond
- Cimentation
- Bentonite-ciment
- Bentonite
- Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

Annexe 6.
Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines Campagnes 2016 et 2020

Cette annexe contient 4 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)	**N° Affaire :** A41341	**N° Contrat :** CESIIF161431		**Date** 08/07/16
Nom ouvrage :	Pz1	**Nom opérateur :**		SYL

Description générale de l'ouvrage

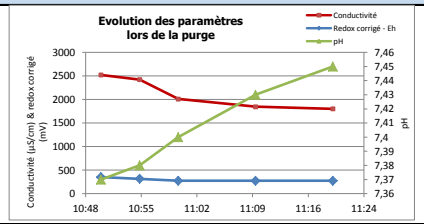
Indice national :		Coordonnées	X :	587 534	Syst. Projection :
Usage :	Surveillance nappe		Y :	2 432 433	Lambert II étendu
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):		
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	0	

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52			
profondeur mesurée (m/rep) :	13,04	Niveau d'eau (m/rep)	7,1	7,28
Hauteur ensablée en fond (cm):	0	Epaisseur de flottant (cm)	0	-
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	3	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / ~~non~~	~~oui /~~ non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	14	Epaisseur de coulant (cm)	0	-

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe / ~~bailer / autre (préciser)~~
Profondeur de la pompe (m/rep) :	8,5
Référence de la pompe utilisée :	Pompe 12V
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	-
Rinçage du système de pompage :	oui/~~non~~
Rejet des eaux de purge :	Réseau pluvial
T_0 de la purge (hh:mm)	10:50
Débit de la pompe (l/min) :	7
Durée de la purge (hh:min) :	00:30
Volume de purge (l) :	210



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / ~~préleveur / autre~~	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non		
Profondeur de la pompe (m/rep) :	8,5	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	1		~~oui /~~ non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	10:50	10:55	11:00	11:10	11:20
Niveau dynamique	(m/rep)	7,1	7,18	7,25	7,28	7,28
Température	(°C)	17,1	16,2	15,9	16	16
Conductivité	(µS/Cm)	2521	2422	2010	1847	1802
pH	(-)	7,37	7,38	7,4	7,43	7,45
Oxygène dissous	(mg/l)	-	-	-	-	-
Redox lu	(mV)	139	102	62	62	62
Redox corrigé - Eh	(mV)	351	315	275	275	275
Irisations / Odeur	(-)	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans
Aspect / Couleur	(-)	trouble / marron	trouble / marron	légèrement trouble	légèrement trouble	limpide / claire
MES	(-)	-	-	-	-	-
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	-
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	-

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	ensoleillé, sol sec
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	A20500001911
AZ0026367Q	AV0069228P
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	08/07/2016

Vue de l'ouvrage ↓

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)	**N° Affaire :** A41341	**N° Contrat :** CESIIF161431		**Date** 08/07/16
Nom ouvrage :	Pz2 (en profondeur pour analyse chimique)	**Nom opérateur :**		SYL

Description générale de l'ouvrage

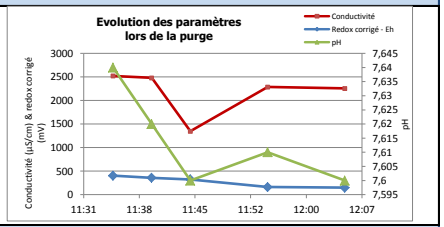
Indice national :		Coordonnées	X :	587 539	Syst. Projection :
Usage :	Surveillance nappe		Y :	2 432 474	Lambert II étendu
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):		
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	0,35	

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52			
profondeur mesurée (m/rep) :	11,07	Niveau d'eau (m/rep)	7,6	7,71
Hauteur ensablée en fond (cm):	100	Epaisseur de flottant (cm)	0	-
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	4	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / ~~non~~	~~oui /~~ non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	12	Epaisseur de coulant (cm)	0	-

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe / ~~bailer / autre (préciser)~~
Profondeur de la pompe (m/rep) :	10
Référence de la pompe utilisée :	Pompe 12V
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	-
Rinçage du système de pompage :	oui/~~non~~
Rejet des eaux de purge :	Milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	11:35
Débit de la pompe (l/min) :	7
Durée de la purge (hh:min) :	00:30
Volume de purge (l) :	210



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / ~~préleveur / autre~~	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non		
Profondeur de la pompe (m/rep) :	10	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	1		~~oui /~~ non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	11:35	11:40	11:45	11:55	12:05
Niveau dynamique	(m/rep)	7,6	7,66	7,69	7,7	7,71
Température	(°C)	15,6	15,5	15,5	15,6	15,6
Conductivité	(µS/Cm)	2520	2480	1347	2286	2257
pH	(-)	7,64	7,62	7,6	7,61	7,6
Oxygène dissous	(mg/l)	-	-	-	-	-
Redox lu	(mV)	189	145	110	-52	-64
Redox corrigé - Eh	(mV)	402	358	323	161	149
Irisations / Odeur	(-)	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans
Aspect / Couleur	(-)	marron	marron	légèrement trouble	limpide / claire	limpide / claire
MES	(-)	sable	sable	un peu de sable		
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	-
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	-

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	ensoleillé, sol sec
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	A20500001900
AZ0026362L	AV0069229Q
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	08/07/2016

Vue de l'ouvrage ↓



NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)	**N° Affaire :** A41341	**N° Contrat :** CESIIF161431		**Date** 08/07/16
Nom ouvrage :	Pz2 (en surface pour analyse agressivité béton)	**Nom opérateur :**		SYL

Description générale de l'ouvrage

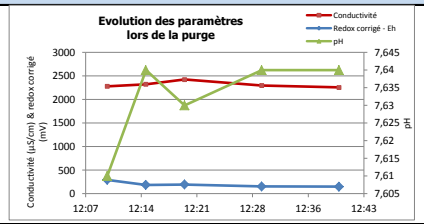
Indice national :		Coordonnées	X :	587 539	Syst. Projection :
Usage :	Surveillance nappe		Y :	2 432 474	Lambert II étendu
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):		
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	sol	Hauteur du repère /r sol (m) :		0,35

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52			
profondeur mesurée (m/rep) :	11,07	Niveau d'eau (m/rep)	7,6	7,71
Hauteur ensablée en fond (cm):	100	Epaisseur de flottant (cm)	0	-
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	4	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / ~~non~~	~~oui /~~ non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	12	Epaisseur de coulant (cm)	0	-

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe / ~~bailer / autre (préciser)~~
Profondeur de la pompe (m/rep) :	8,5
Référence de la pompe utilisée :	Pompe 12V
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	Pz2 profondeur
Rinçage du système de pompage :	oui/~~non~~
Rejet des eaux de purge :	Milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	12:10
Débit de la pompe (l/min) :	7
Durée de la purge (hh:min) :	00:30
Volume de purge (l) :	210



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / ~~préleveur / autre~~	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non	
Profondeur de la pompe (m/rep) :	8,5	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations : ~~oui /~~ non
Débit de la pompe (l/min) :	1		Autres substances : oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	12:10	12:15	12:20	12:30	12:40
Niveau dynamique	(m/rep)	7,6	7,65	7,68	7,72	7,71
Température	(°C)	17	16,9	15,8	15,8	15,8
Conductivité	(µS/Cm)	2280	2322	2425	2296	2257
pH	(-)	7,61	7,64	7,63	7,64	7,64
Oxygène dissous	(mg/l)	-	-	-	-	-
Redox lu	(mV)	81	-27	-19	-60	-64
Redox corrigé - Eh	(mV)	293	185	194	153	149
Irisations / Odeur	(-)	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans	non / sans
Aspect / Couleur	(-)	marron	marron	marron clairle	légèrement trouble	limpide / claire
MES	(-)	sable	sable	sable	-	-
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	-
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	-

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	ensoleillé, sol sec
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	A20200005095
A20400002015	A10200027284
A00400099273	A00400099271
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	08/07/2016

Vue de l'ouvrage ↓



FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92)	**N° Affaire :** A41341	**N° Contrat :** CSSPIF210071		**Date** 15/01/21
Nom ouvrage :	Pz1	**Nom opérateur :**		ARL/IHA

Description générale de l'ouvrage

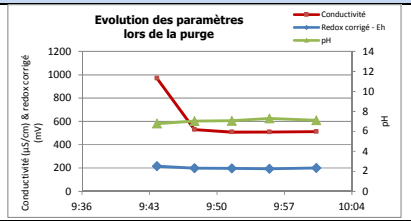
Indice national :		Coordonnées	X : 587 534		Syst. Projection :
Usage :	Suivi de nappe		Y : 2 432 433		Lambert II étendu
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):		
Nature de l'ouvrage :	Nature précise du repère :	sol	Hauteur du repère /r sol (m) :		0

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52			
profondeur mesurée (m/rep) :	12.87	Niveau d'eau (m/rep)	7.89	8.42
Hauteur ensablée en fond (cm):		Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):		Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):		Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe / ~~bailer / autre (préciser)~~
Profondeur de la pompe (m/rep) :	12.3
Référence de la pompe utilisée :	ppe 12V ARL
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	
Rinçage du système de pompage :	~~oui/~~non
Rejet des eaux de purge :	Réseau pluvial
T_0 de la purge (hh:mm)	9:44
Débit de la pompe (l/min) :	6
Durée de la purge (hh:min) :	00:17
Volume de purge (l) :	102



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe / ~~préleveur / autre~~	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non	
Profondeur de la pompe (m/rep) :	12.3	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations : oui / non
Débit de la pompe (l/min) :	6		Autres substances : oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	09:44	09:48	09:52	09:56	10:01
Niveau dynamique	(m/rep)	7.89	8.4	8.41	8.41	8.42
Température	(°C)	9.07	13.8	14.7	14.1	14.6
Conductivité	(µS/Cm)	970	529	508	509	512
pH	(-)	6.78	7.03	7.06	7.29	7.11
Oxygène dissous	(mg/l)					
Redox lu	(mV)	-2.6	-15.9	-16.5	-21.2	-13.9
Redox corrigé - Eh	(mV)	216	199	198	193	200
Irisations / Odeur	(-)	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Aspect / Couleur	(-)	trble/beige	trble/ blanc	trble/ blanc	Clair	RAS
MES	(-)	++	+	+	RAS	RAS
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	NUAGEUX
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	PZ1
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021

Vue de l'ouvrage ↓

← Caractéristiques d'accès

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92)	**N° Affaire :** A41341		**N° Contrat :** CSSPIF210070	**Date** 15/01/21
Nom ouvrage :	Pz2		**Nom opérateur :**	ARL/IHA

Description générale de l'ouvrage

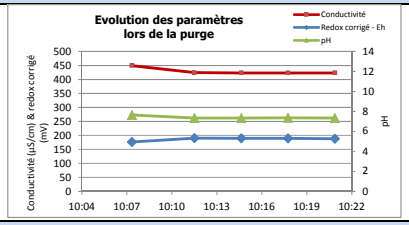
Indice national :		Coordonnées	X : 587 539	Syst. Projection :
Usage :	Suivi de nappe		Y : 2 432 474	Lambert II étendu
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):	
Nature de l'ouvrage :	Nature précise du repère :	capot hors sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	0.35

Description technique de l'ouvrage

Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52		Avant purge	Après prélèvement
profondeur mesurée (m/rep) :	9.84	Niveau d'eau (m/rep)	8.08	8.86
Hauteur ensablée en fond (cm):		Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):		Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):		Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe ~~/ bailer / autre (préciser)~~
Profondeur de la pompe (m/rep) :	9.64
Référence de la pompe utilisée :	ppe 12V ARL
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	PZ1
Rinçage du système de pompage :	~~oui~~/non
Rejet des eaux de purge :	Réseau pluvial
T_0 de la purge (hh:mm)	10:08
Débit de la pompe (l/min) :	6
Durée de la purge (hh:min) :	00:13
Volume de purge (l) :	78



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe ~~/ préleveur / autre~~	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non		
Profondeur de la pompe (m/rep) :	9.64	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	6		oui / non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	10:08	10:12	10:15	10:18	10:21
Niveau dynamique	(m/rep)	8.08	8.85	8.85	8.86	8.86
Température	(°C)	11.2	12.5	13.4	13.9	13.4
Conductivité	(µS/Cm)	449	424	423	423	423
pH	(-)	7.64	7.33	7.33	7.36	7.33
Oxygène dissous	(mg/l)					
Redox lu	(mV)	-40	-25.3	-25.5	-25.4	-26.9
Redox corrigé - Eh	(mV)	177	190	190	189	188
Irisations / Odeur	(-)	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
Aspect / Couleur	(-)	Trble/ Beige	Trble/ Beige	Trble/ Blanche	Trble/ Blanche	Clair
MES	(-)	++	-	-	-	-
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :

N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :

Si Doublon, n° d'identification :

Si Blanc de pompe, n° d'identification :

Remarques :

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :

Nom du laboratoire :

Date d'envoi au laboratoire :

Vue de l'ouvrage ↓

← Caractéristiques d'accès

Annexe 7.
Bordereaux d'analyse des eaux souterraines

Cette annexe contient 19 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

Information (s) commande n° 596949

BC16-2900/CESIIF161431/Rueil Malmaison/Anna Pecqueur

Madame, Monsieur

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Respectueusement,

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643476

N° Cde	**596949 BC16-2900/CESIIF161431/Rueil Malmaison/Anna Pecqueur**
N° échant.	**643476 Eau**
Date de validation	**11.07.2016**
Prélèvement	**08.07.2016**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz 1 (surface)**
Matrice	**Eau souterraine**

	Unité	Résultat				Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**				Conforme à EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,3**				Conforme à EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	**6,2**				Conforme à EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**5,6**				Conforme à EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**7,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**				méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 11423-1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643476

	Unité	Résultat				Méthode	
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				EN-ISO 11423-1	
COHV							
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**				EN-ISO 10301	
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**				EN-ISO 10301	
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 10301	
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 10301	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 10301	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				EN-ISO 10301	
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301	
Tétrachloroéthylène	µg/l	**0,2**				EN-ISO 10301	
Hydrocarbures totaux							
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**				méthode interne	
Fraction C10-C12	µg/l	**<10**				méthode interne	n)
Fraction C12-C16	µg/l	**<10**				méthode interne	n)
Fraction C16-C20	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Fraction C20-C24	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Fraction C24-C28	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Fraction C28-C32	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Fraction C32-C36	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Fraction C36-C40	µg/l	**<5,0**				méthode interne	n)
Composés volatils							
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1	
Autres analyses							
Fraction C5-C6	µg/l	**<10**				ISO 11423-1	n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**				ISO 11423-1	n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1	n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643476

Début des analyses: 11.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643477

N° Cde	**596949 BC16-2900/CESIIF161431/Rueil Malmaison/Anna Pecqueur**
N° échant.	**643477 Eau**
Date de validation	**11.07.2016**
Prélèvement	**08.07.2016**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz 2 (fond)**
Matrice	**Eau souterraine**

	Unité	Résultat				Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**				Conforme à EN-ISO17294-2
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**				EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	**12**				Conforme à EN-ISO17294-2
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
Zinc (Zn)	µg/l	**3,0**				Conforme à EN-ISO17294-2
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**				méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Pyrène	µg/l	**0,062**				méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**0,062** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 11423-1
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 11423-1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8674879-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643477

	Unité	Résultat				Méthode
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**				EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**				EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**				EN-ISO 10301
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**				EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**				EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**9,2**				EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**				méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	**<10**				méthode interne n)
Fraction C12-C16	µg/l	**<10**				méthode interne n)
Fraction C16-C20	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Fraction C20-C24	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Fraction C24-C28	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Fraction C28-C32	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Fraction C32-C36	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Fraction C36-C40	µg/l	**<5,0**				méthode interne n)
Composés volatils						
Hydrocarbures volatils C6-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1
Autres analyses						
Fraction C5-C6	µg/l	**<10**				ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C6-C8	µg/l	**<10**				ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C8-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1 n)
Hydrocarbures C5-C10	µg/l	**<10**				ISO 11423-1 n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8674879-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 15.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596949 - 643477

Début des analyses: 11.07.2016
Fin des analyses: 15.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anne Pecqueur
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE-BILLANCOURT
FRANCE

Date 14.07.2016
N° Client 27021393

RAPPORT D'ANALYSES 1928555 - 898035

N° Cde	**1928555 BC16-2901/CESIIF161431/Rueil Malmaison/Anna Pecqueur/ Agressivité béton**
N° échant.	**898035 Eau**
Date de validation	**11.07.2016**
Prélèvement	**08.07.2016**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz1**
Matrice	**Eau souterraine**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Limite		Méthode
Contrôles organoleptiques						
Couleur		**incolore**				EN ISO 7887
Turbidité (Lab)		**presque claire**				Détermination visuelle
Odeur (Lab)		**sans**				DEV B1/2
Paramètres physiques						
pH (Lab.)		**6,95**	0			EN ISO 10523
Conductivité électrique à 20 °C (Laboratoire)	µS/cm	**1510**	10			EN 27888
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	**1690**	10			EN 27888
Cations						
Ammonium (NH4)	mg/l	**0,09**	0,03			ISO 15923-1
Calcium (Ca)	mg/l	**340**	1			EN ISO 17294-2
Magnésium (Mg)	mg/l	**17**	1			EN ISO 17294-2
Anions						
Chlorures (Cl)	mg/l	**48**	1			ISO 15923-1
Nitrates (NO3)	mg/l	**91**	1			ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**390**	2			ISO 15923-1
Sulfures solubles	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 (D 27)
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	mmole/l	**8,28**	0,1			DIN 38409-7-1 (H 7-1)
TAC aprés dissolution de marbre	mmole/l	**7,86**	0,1			DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Paramètres sommaires						
Oxydabilité au KMnO4	mg/l	**2,0**	0,5			EN ISO 8467
Indice permanganate (mg O2/L)	mg/l	**0,51**	0,13			EN ISO 8467
Valeurs calculées						
Carbonates	°dH	**23,2**	0,3			Détermination par calcul
Carbonates	mg/l CaO	**232**				Détermination par calcul
Dureté (non issu des carbonates)	°dH	**28**	0			Détermination par calcul
Dureté (non issu des carbonates)	mg/l CaO	**282**	0			Détermination par calcul
Dureté totale	°dH	**51,4**	1			Détermination par calcul
acide carbonique agressif	mg/l	**<1**	1			DIN 4030
Dureté totale	mg/l CaO	**514**				Détermination par calcul
Dureté totale	mmole/l	**9,18**	0,18			Détermination par calcul

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.07.2016
N° Client 27021393

RAPPORT D'ANALYSES 1928555 - 898035

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Limite		Méthode
Grade d''agressivité sur béton (selon DIN 4030)		**XA1, légèrement agressif**				DIN 4030

' Nitrate: dosage par photométrie automatisée.

M. Magnenet

AGROLAB Labor GmbH, Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 11.07.2016
Fin des analyses: 14.07.2016

Les résultats d''analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anne Pecqueur
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE-BILLANCOURT
FRANCE

Date 14.07.2016
N° Client 27021393

RAPPORT D'ANALYSES 1928555 - 898036

N° Cde	**1928555 BC16-2901/CESIIF161431/Rueil Malmaison/Anna Pecqueur/ Agressivité béton**
N° échant.	**898036 Eau**
Date de validation	**11.07.2016**
Prélèvement	**08.07.2016**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz2**
Matrice	**Eau souterraine**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Limite		Méthode
Contrôles organoleptiques						
Couleur		**incolore**				EN ISO 7887
Turbidité (Lab)		**presque claire**				Détermination visuelle
Odeur (Lab)		**sans**				DEV B1/2
Paramètres physiques						
pH (Lab.)		**7,01**	0			EN ISO 10523
Conductivité électrique à 20 °C (Laboratoire)	µS/cm	**1940**	10			EN 27888
Conductivité à 25°C (Lab)	µS/cm	**2170**	10			EN 27888
Cations						
Ammonium (NH4)	mg/l	**0,81**	0,03			ISO 15923-1
Calcium (Ca)	mg/l	**500**	1			EN ISO 17294-2
Magnésium (Mg)	mg/l	**32**	1			EN ISO 17294-2
Anions						
Chlorures (Cl)	mg/l	**31**	1			ISO 15923-1
Nitrates (NO3)	mg/l	**46**	1			ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**1100**	2			ISO 15923-1
Sulfures solubles	mg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38405-27 (D 27)
Titre alcalimétrique complet (pH 4,3)	mmole/l	**5,01**	0,1			DIN 38409-7-1 (H 7-1)
TAC aprés dissolution de marbre	mmole/l	**4,78**	0,1			DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Paramètres sommaires						
Oxydabilité au KMnO4	mg/l	**1,1**	0,5			EN ISO 8467
Indice permanganate (mg O2/L)	mg/l	**0,28**	0,13			EN ISO 8467
Valeurs calculées						
Carbonates	°dH	**14,0**	0,3			Détermination par calcul
Carbonates	mg/l CaO	**140**				Détermination par calcul
Dureté (non issu des carbonates)	°dH	**63**	0			Détermination par calcul
Dureté (non issu des carbonates)	mg/l CaO	**633**	0			Détermination par calcul
Dureté totale	°dH	**77,2**	1			Détermination par calcul
acide carbonique agressif	mg/l	**<1**	1			DIN 4030
Dureté totale	mg/l CaO	**773**				Détermination par calcul
Dureté totale	mmole/l	**13,8**	0,18			Détermination par calcul

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 14.07.2016
N° Client 27021393

RAPPORT D'ANALYSES 1928555 - 898036

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Limite		Méthode
Grade d''agressivité sur béton (selon DIN 4030)		**XA2, fortement agressif**				DIN 4030

' Nitrate: dosage par photométrie automatisée.

M. Magnenet

AGROLAB Labor GmbH, Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 11.07.2016
Fin des analyses: 14.07.2016

Les résultats d''analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596949, Analysis No. 643476, created at 13.07.2016 08:55:25

Nom d'échantillon: Pz 1 (surface)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 596949, Analysis No. 643477, created at 13.07.2016 08:55:25

Nom d'échantillon: Pz 2 (fond)



Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

DOC-13-8674899-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311539

n° Cde	**1007066 BC21-245 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR / 15/01/2021 EAU SOUTERRAINES**
N° échant.	**311539 Eau**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZ1**

	Unité	Résultat				Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux						
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**				EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**				méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-1553990-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311539

	Unité	Résultat				Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**				Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**				méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**<10**				Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**<10**				Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Autres analyses						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1553900-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311539



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1553900-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311540

n° Cde	**1007066 BC21-245 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR / 15/01/2021 EAU SOUTERRAINES**
N° échant.	**311540 Eau**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**PZ2**

	Unité	Résultat				Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux						
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**				EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**4,1**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**				méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311540

	Unité	Résultat				Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**				Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**1,2**				Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**				méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**<10**				Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**<10**				Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Autres analyses						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 20.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 20.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007066 - 311540



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1007066, Analysis No. 311539, created at 20.01.2021 14:17:28
Nom d'échantillon: PZ1



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1007066, Analysis No. 311540, created at 20.01.2021 14:17:28

Nom d'échantillon: PZ2



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

Annexe 8.
Coupe technique des piézairs

Cette annexe contient 2 pages.

DOC-13-1653993-FR-P2

GINGER BURGEAP	2, Rue Louis Blériot - Rueil-Malmaison (92)	Annexe 8
	COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR	A41341 CSSPIF210071

Nom d'ouvrage : Pza-S7

Foreur : GAUFOR

Intervenant BURGEAP : ARL

Date : 13/01/2021 Heure : 10:06

Conditions météorologiques : PLUIE

Localisation

Système de projection : WGS 84

X : E 002.16635°

Y : N 48.89029°

Zrep (m. NGF) :

Technique de forage : Carotier sous gaine

Nature du recouvrement de surface : Enrobé

Nature équipement en tête d'ouvrage :

Nature du repère :

Hauteur du repère par rapport au sol (m) :

Vérification de l'étanchéité

CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) :

O2 stabilisé (%) : O2 air (%) :

Temps de stabilisation (min) :

Débit de l'essai (l/min) :

Profondeur de foration (m/sol) : 2

Prof. Haut de la crépine (m/rep): 1.5

Prof. Base de la crépine (m/rep) : 2

Diamètre de foration (mm) : 60

Diamètre équipement (mm): 25

Nature équipement : PVC

Fente et largeur de crépine (mm) :

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0	Enrobé + sous couche					
	Sable fin limoneux gris	Couleur grise	0,0 ppm			
1	Sable fin jaune	RAS	0,0 ppm			
	Limon sablo graveleux rbun gris avec passage noir et silex	Briques Passage noir Couleur grise	0,0 ppm			
2						
3						

Légende (coupe technique) :

Tube crépiné — Cimentation / Bentonite -ciment

Tube plein — Bentonite

Bouchon de fond — Massif filtrant

Remarques :

Volume de massif filtrant utilisé :

Volume de coulis bentonite utilisé :

Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :

…

GINGER BURGEAP	2, Rue Louis Blériot - Rueil-Malmaison (92)	Annexe 8
	COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR	A41341 CSSPIF210071

Nom d'ouvrage : Pza-S11

Foreur : ATECH

Intervenant BURGEAP : IHA

Date : 13/01/2021 Heure : 14h30

Conditions météorologiques : NUAGEUX

Localisation

Système de projection : WGS 84

X : E 002.16663°

Y : N 48.89061°

Zrep (m. NGF) :

Technique de forage : Carottier portatif

Nature du recouvrement de surface : sol enherbé

Nature équipement en tête d'ouvrage : tête ras de sol

Nature du repère : sol

Hauteur du repère par rapport au sol (m) : 0

Vérification de l'étanchéité

CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) :

O2 stabilisé (%) : O2 air (%) :

Temps de stabilisation (min) :

Débit de l'essai (l/min) :

Profondeur de foration (m/sol) : 6

Prof. Haut de la crépine (m/rep): 5.5

Prof. Base de la crépine (m/rep) : 6

Diamètre de foration (mm) : 60/50

Diamètre équipement (mm): 25

Nature équipement : PVC / ~~PEHD / Autre~~

Fente et largeur de crépine (mm) :

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0	Remblais limoneux brun avec cailloux	Briques	0,0 ppm			0,30m
1						cutting
	Marne calcaire	RAS	0,0 ppm			1,30m
2	Limon argileux brun	RAS	0,0 ppm			
3	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			
4	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			
5	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			6,30 m
6						

Légende (coupe technique) :

Tube crépiné — Cimentation / Bentonite -ciment

Tube plein — Bentonite

Bouchon de fond — Massif filtrant

Remarques :

Volume de massif filtrant utilisé :

Volume de coulis bentonite utilisé :

Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :

…

Annexe 9.
Fiches d'échantillonnage des gaz du sol
Campagnes 2016 et 2020

Cette annexe contient 8 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92) | **N° Affaire :** A41341 | **N° Contrat :** CESIIF161431 | **Date / heure :** 04/07/2016 09:15

Nom ouvrage : SD1 | **Nom opérateur :** SYL

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle | **X :** | **Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	Date des dernières pluies :	
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 14	tfin : 14
Etat du revêtement :	microfissures apparentes	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1022	tfin : 1022
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) :	6,5 m	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
mesuré sur l'ouvrage :	Pz1	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 73	tfin : 74

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0,2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0,3	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	27	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0,00	Volume de vide créé (litres) :	0,17	Volume (litres) :	0,00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	Pompe air	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :		HCT C5-C16, BTEXN, COHV	
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	ANC-85	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0	6107861630	
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID détecteur 4 gaz	
Heure, minutes du début de la purge :	9:15	hh:mm
Débit de purge :	0,211	l/min
Durée de la purge :	0:17	hh:mm
Volume de la purge	3,59	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Pa	

Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:32	0,22	-	73	14	0
tfin *	11:32	0,22	-	74	14	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	26,40

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	ZM : AG1355943D ; ZC : AG1355944E
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	04/07/2016
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blanc transport
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92) | **N° Affaire :** A41341 | **N° Contrat :** CESIIF161431 | **Date / heure :** 04/07/2016 09:00

Nom ouvrage : SD2 | **Nom opérateur :** SYL

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle | **X :** | **Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :		Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 14	tfin : 14
Etat du revêtement :	microfissures apparentes	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1022	tfin : 1022
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) :	6,5 m	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
mesuré sur l'ouvrage :	Pz1	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 73	tfin : 74

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0,2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0,3	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	27	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0,00	Volume de vide créé (litres) :	0,17	Volume (litres) :	0,00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	Pompe air	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :		HCT C5-C16, BTEXN, COHV	
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	ANC-37	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0	6107861629	
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID détecteur 4 gaz	
Heure, minutes du début de la purge :	9:17	hh:mm
Débit de purge :	0,22	l/min
Durée de la purge :	0:19	hh:mm
Volume de la purge	4,18	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa

Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:36	0,22	-	73	14	0
tfin *	11:31	0,22	-	74	14	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	1:55
Volume prélevé (litres) :	25,30

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	ZM : AG1355946G ; ZC : AG1355945F
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	04/07/2016
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blanc transport
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92) | **N° Affaire :** A41341 | **N° Contrat :** CESIIF161431 | **Date / heure :** 04/07/2016 13:15

Nom ouvrage : SD3 | **Nom opérateur :** SYL

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle | **X :** | **Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :		Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 14	tfin : 14
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1022	tfin : 1022
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) :	6,5 m	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
mesuré sur l'ouvrage :	Pz1	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 74	tfin : 74

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0,2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0,3	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	27	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0,00	Volume de vide créé (litres) :	0,17	Volume (litres) :	0,00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	Pompe air	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :		HCT C5-C16, BTEXN, COHV	
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	ANC-85	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0	6107861626	
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID détecteur 4 gaz	
Heure, minutes du début de la purge :	13:20	hh:mm
Débit de purge :	0,211	l/min
Durée de la purge :	0:19	hh:mm
Volume de la purge	4,01	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa

Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:39	0,22	-	74	14	0
tfin *	15:00	0,22	-	74	14	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	1:21
Volume prélevé (litres) :	17,82

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	ZM : AG1355948I ; ZC : AG1355947H
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	04/07/2016
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blanc transport
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92) | **N° Affaire :** A41341 | **N° Contrat :** CESIIF161431 | **Date / heure :** 04/07/2016 13:30

Nom ouvrage : SD4 | **Nom opérateur :** SYL

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle | **X :** | **Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :		Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 14	tfin : 14
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1022	tfin : 1022
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) :	6,5 m	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
mesuré sur l'ouvrage :	Pz1	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 74	tfin : 74

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0,2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0,3	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	27	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0,00	Volume de vide créé (litres) :	0,17	Volume (litres) :	0,00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	Pompe air	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :		HCT C5-C16, BTEXN, COHV	
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	ANC-37	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :	0	6107861623	
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID détecteur 4 gaz	
Heure, minutes du début de la purge :	13:25	hh:mm
Débit de purge :	0,22	l/min
Durée de la purge :	0:20	hh:mm
Volume de la purge	4,40	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :	Pa	

Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:45	0,22	-	74	14	0
tfin *	15:00	0,22	-	74	14	0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	1:15
Volume prélevé (litres) :	16,50

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	ZM : AG1355950B ; ZC : AG1355949J
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	04/07/2016
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blanc transport
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92) | **N° Affaire :** A41341 | **N° Contrat :** CSSPIF210071 | **Date** 15/01/2021

Nom ouvrage : Pza-S7 | **Nom opérateur : IHA/ARL**

Nature de l'ouvrage : | **X :** E002.16603° **Y :** N48.89029°

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement : NUAGEUX		Date des dernières 14/01/2021
Nature du revêtement de sol :	enrobé	Température de l'air (°C)	t0 : 2,9	tfin : 3,5
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1028	tfin : 1029
Etat d'humidité des sols en surface :	sol humide	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : OUI	tfin : OUI
Profondeur de la nappe (m/sol) :	8.9	Pluie durant la mesure	t0 : NON	tfin : NON
mesuré sur l'ouvrage :		Humidité de l'air (% HR)	t0 : 71	tfin : 68

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

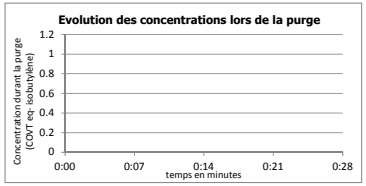
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :	oui	~~Epaisseur de la dalle (m) :~~		~~Profondeur (m) :~~	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	2.04	~~Profondeur de foration (m) :~~		~~Prof. crépine (m) :~~	
Diamètre du tubage interne (mm) :	25	~~Diamètre de foration (mm) :~~		~~Diamètre (mm) :~~	
Volume de l'ouvrage (litres) :	1.00	~~Volume de vide créé (litres) :~~	~~0.00~~	~~Volume (litres) :~~	~~0.00~~
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	0	~~Présence d'un vide sous la dalle ?~~	~~oui / non~~		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser : HCT par TPH / COHV / BTEX-N	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	PA8	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui / non~~	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui / non~~	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui / non~~	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID N°6	
Heure, minutes du début de la purge :	9:15	hh:mm
Débit de purge :	0.305	l/min
Durée de la purge :	0:13	hh:mm
Volume de la purge	3.97	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0	0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:28	0.305				0
tfin *	11:28	0.3				0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36.30

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	Pza-S7
Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blc T
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

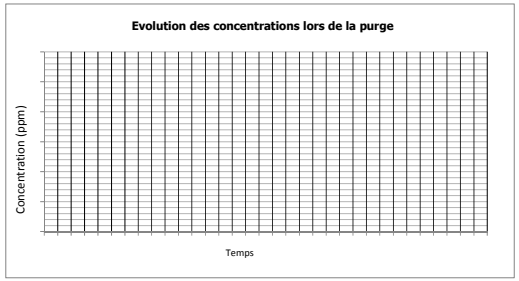
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92) **N° Affaire :** A41341 **N° Contrat :** CSSPIF210071 **Date** 15/01/2021

Nom ouvrage : Pza-S11 **Nom opérateur : IHA/ARL**

Nature de l'ouvrage : piézair **X :** E 002.16663° **Y :** N 48.89065°

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	NUAGEUX	Date des dernières : 14/01/2021
Nature du revêtement de sol :	sol nu végétalisé	Température de l'air (°C)	t0 : 2,9	tfin : 3,5
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1028	tfin : 1029
Etat d'humidité des sols en surface :	sol humide	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : OUI	tfin : OUI
Profondeur de la nappe (m/sol) :	8.08	Pluie durant la mesure	t0 : NON	tfin : NON
mesuré sur l'ouvrage :	0	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 71	tfin : 68

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

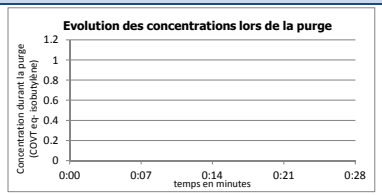
si piézair		si sous-dalle		si canne gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :	oui	Epaisseur de la dalle (m) :		Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :		Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :		Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.00	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : HCT par TPH / COHV / BTEX-N
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	PA8		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	oui / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	oui / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	oui / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID N°6	
Heure, minutes du début de la purge :	9:24	hh:mm
Débit de purge :	0.3	l/min
Durée de la purge :	0:14	hh:mm
Volume de la purge	4.20	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0.9	0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:39	0.3				0.9
tfin *	11:39	0.292				0.6

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	35.52

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	Pza-S11
Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blc T
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

Visualisation du point de prélèvement

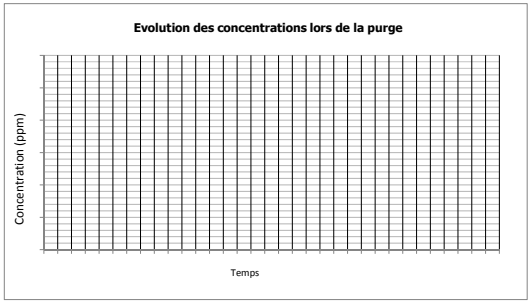
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92) **N° Affaire :** A41341 **N° Contrat :** CSSPIF210071 **Date** 15/01/2021

Nom ouvrage : SD5 **Nom opérateur : IHA/ARL**

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle **X :** 48,890271° **Y :** 2,166986°

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	NUAGEUX	Date des dernières	14/01/2021
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 2,9	tfin : 3,5	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1028	tfin : 1029	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : OUI	tfin : OUI	
Profondeur de la nappe (m/sol) :	8.08	Pluie durant la mesure	t0 : NON	tfin : NON	
mesuré sur l'ouvrage :	0	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 71	tfin : 68	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

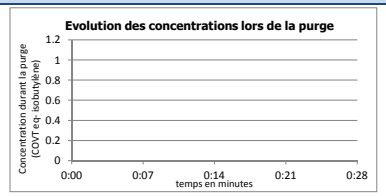
~~si piézair~~		si sous-dalle		~~si canne gaz~~	
~~Bouchon étanche avant prélèvement~~ :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	~~Profondeur (m)~~ :	
~~Profondeur totale de l'ouvrage (m)~~ :		Profondeur de foration (m) :	0.45	~~Prof. crépine (m)~~ :	
~~Diamètre du tubage interne (mm)~~ :		Diamètre de foration (mm) :	14	~~Diamètre (mm)~~ :	
~~Volume de l'ouvrage (litres)~~ :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.07	~~Volume (litres)~~ :	0.00
~~Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm)~~ :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui /~~ non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : HCT par TPH / COHV / BTEX-N
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	GILAIR + 5		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
~~Mise en place d'une bache de couverture~~ :	~~oui / non~~	(m²) :	
~~Filtre antihumidité mis en place~~ :	~~oui / non~~	Réf. :	
~~Filtre antipoussière mis en place~~ :	~~oui / non~~	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID N°6	
Heure, minutes du début de la purge :	8:30	hh:mm
Débit de purge :	0.3	l/min
Durée de la purge :	0:22	hh:mm
Volume de la purge	6.60	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	08:52	0.3				0
tfin *	10:52	0.3				0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36.00

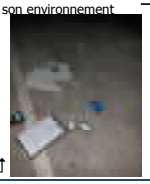
Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SD5
Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blc T
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

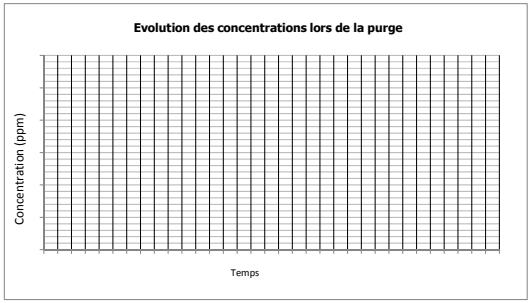


Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92) **N° Affaire :** A41341 **N° Contrat :** CSSPIF210071 **Date** 15/01/2021

Nom ouvrage : SD6 **Nom opérateur : IHA/ARL**

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle **X :** 48,890402° **Y :** 2,166820°

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	NUAGEUX	Date des dernières	14/01/2021
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 2,9	tfin : 3,5	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1028	tfin : 1029	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : OUI	tfin : OUI	
Profondeur de la nappe (m/sol) :	8.08	Pluie durant la mesure	t0 : NON	tfin : NON	
mesuré sur l'ouvrage :	0	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 71	tfin : 68	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

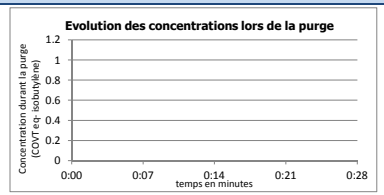
~~si piézair~~		si sous-dalle		~~si canne gaz~~	
~~Bouchon étanche avant prélèvement~~ :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	~~Profondeur (m)~~ :	
~~Profondeur totale de l'ouvrage (m)~~ :		Profondeur de foration (m) :	0.45	~~Prof. crépine (m)~~ :	
~~Diamètre du tubage interne (mm)~~ :		Diamètre de foration (mm) :	14	~~Diamètre (mm)~~ :	
~~Volume de l'ouvrage (litres)~~ :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.07	~~Volume (litres)~~ :	0.00
~~Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm)~~ :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : HCT par TPH / COHV / BTEX-N
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	GILAIR+ 7		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
~~Mise en place d'une hache de couverture~~ :	oui / non	(m²) :	
~~Filtre antihumidité mis en place~~ :	oui / non	Réf. :	
~~Filtre antipoussière mis en place~~ :	oui / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID N°6	
Heure, minutes du début de la purge :	8:48	hh:mm
Débit de purge :	0.3	l/min
Durée de la purge :	0:08	hh:mm
Volume de la purge	2.40	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0.6	0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	08:56	0.3				0.3
tfin *	10:56	0.3				0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SD6
Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blc T
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

Visualisation du point de prélèvement

Localisation de l'ouvrage dans son environnement

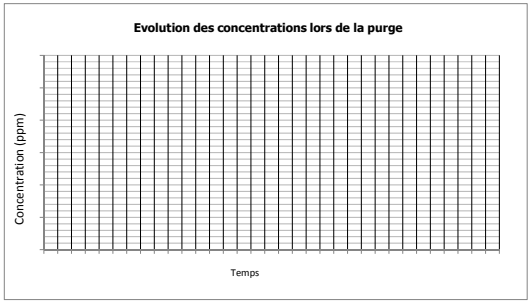


Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2 rue Louis Blériot Rueil-Malmaison (92) **N° Affaire :** A41341 **N° Contrat :** CSSPIF210071 **Date** 15/01/2021

Nom ouvrage : SD7 **Nom opérateur : IHA/ARL**

Nature de l'ouvrage : Air sous dalle **X :** 48,890322° **Y :** 2,166712°

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	NUAGEUX	Date des dernières	14/01/2021
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 2,9	tfin : 3,5	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1028	tfin : 1029	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : OUI	tfin : OUI	
Profondeur de la nappe (m/sol) :	8.08	Pluie durant la mesure	t0 : NON	tfin : NON	
mesuré sur l'ouvrage :	0	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 71	tfin : 68	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

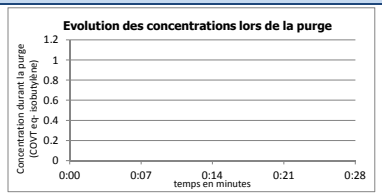
~~si piézair~~		si sous-dalle		~~si canne gaz~~	
~~Bouchon étanche avant prélèvement~~ :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	~~Profondeur (m)~~ :	
~~Profondeur totale de l'ouvrage (m)~~ :		Profondeur de foration (m) :	0.45	~~Prof. crépine (m)~~ :	
~~Diamètre du tubage interne (mm)~~ :		Diamètre de foration (mm) :	14	~~Diamètre (mm)~~ :	
~~Volume de l'ouvrage (litres)~~ :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.07	~~Volume (litres)~~ :	0.00
~~Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm)~~ :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser : HCT par TPH / COHV / BTEX-N
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	GILAIR + 6		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
~~Mise en place d'une bache de couverture~~ :	oui / non	(m²) :	
~~Filtre antihumidité mis en place~~ :	oui / non	Réf. :	
~~Filtre antipoussière mis en place~~ :	oui / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	PID N°6	
Heure, minutes du début de la purge :	8:48	hh:mm
Débit de purge :	0.3	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	3.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	0.3	0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	08:58	0.3				0.3
tfin *	10:58	0.3				0

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	SD7
Méthode de stockage :	GLACIERE
Nom du laboratoire :	AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire :	15/01/2021
Identification du blanc de terrain/ transport :	Blc T
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	

Remarques :

Visualisation du point de prélèvement

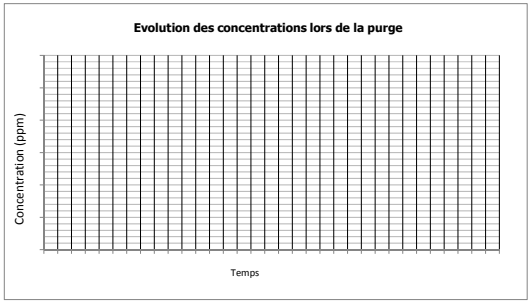
Localisation de l'ouvrage dans son environnement



Vue du prélèvement

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



Annexe 10.
Bordereaux d'analyse des gaz du sol
Campagnes 2016 et 2020

Cette annexe contient 44 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638331

N° Cde	**596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant.	**638331 Air**
Date de validation	**06.07.2016**
Prélèvement	**04.07.2016 09:30**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD1 Zone de mesure**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,74**	0,2	+/- 38 %		Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**6** x)		+/- 30 %		Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**5,7**	2	+/- 30 %		Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638331

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638332

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638332 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:30**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD1 Zone de contrôle**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8666629-FR.P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638332

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8666630-FR.P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638333

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638333 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD2 Zone de mesure**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**0,56**	0,2	+/- 10 %		Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**1,3**	0,1	+/- 10 %		Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**4,2**	0,2	+/- 38 %		Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**10** x)		+/- 30 %		Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**9,5**	2	+/- 30 %		Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638333

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638334

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638334 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 09:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD2 Zone de contrôle**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638334

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638335

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638335 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 13:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD3 Zone de mesure**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,28**	0,1	+/- 10 %		Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**8,2**	0,2	+/- 38 %		Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**3** x)		+/- 30 %		Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**2,6**	2	+/- 30 %		Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR.P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638335

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR.P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638336

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638336 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 13:40**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD3 Zone de contrôle**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8666629-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638336

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8666630-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638337

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638337 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD4 Zone de mesure**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 10 %		Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**3,9**	0,2	+/- 38 %		Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638337

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8866620-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638338

N° Cde **596053 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638338 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **04.07.2016 13:45**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **SD4 Zone de contrôle**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596053 - 638338

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 09.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

DOC-13-8866620-FR-P16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 08.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596056 - 638360

N° Cde **596056 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638360 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 11:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc de transport Zone de mesure**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8654473-FR.P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596056 - 638360

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 08.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8654473-FR.P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Anna PECQUEUR
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 08.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596056 - 638361

N° Cde **596056 BC16-2825 CESIIF161431 Rueil-Malmaison Anna PECQUEUR**
N° échant. **638361 Air**
Date de validation **06.07.2016**
Prélèvement **05.07.2016 11:00**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc de transport Zone de contrôle**

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Composés aromatiques							
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
COHV							
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,50**	0,5			Méthode interne	
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	n)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			Méthode interne	
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			Méthode interne	
TPH							
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	**n.d.**				Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8654473-FR.P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 08.07.2016
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 596056 - 638361

	Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %		Méthode	
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			Méthode interne	n)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
L"incertitude étendue et combinée donnée dans le rapport ci-dessus est généralement calculée selon les prescriptions du "Guide de l"expression des incertitudes de mesure" (GUM, JCGM 100: 2008), spécifié dans le Rapport Nordtest TR 537. Le facteur d"élargissement k = 2 correspond au niveau de confiance de 95% (intervalle de confiance). Les incertitudes rapportées sont valables pour différentes matrices et différentes concentrations. Certains échantillons très spécifiques peuvent néanmoins occasionner une incertitude de mesure différente de celle donnée ci-dessus.

n) Non accrédité



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Début des analyses: 06.07.2016
Fin des analyses: 08.07.2016

Les résultats d"analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon. .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Elly van Bakergem Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-8654473-FR.P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311541

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311541 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD 5 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,15**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**3,0**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,45**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**1,5**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,52**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**2,0**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,26**	0,05	+/- 10		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,72**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**2** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**6,8** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**2,2**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,15**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**3,0**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**3,6**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311541

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311542

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311542 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD 5 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311542

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311543

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311543 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD 6 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,18**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**3,9**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,66**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**2,2**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,80**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**3,0**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**2,7**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**3** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**9,4** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**3,1**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,18**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**3,9**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**5,3**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311543

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311544

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311544 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD6 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311544

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P8

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311545

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311545 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD7 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,39**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**5,1**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,71**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**2,3**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,78**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**3,1**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,09**	0,05	+/- 10		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**4,0**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**21** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**11** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**5,5**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**8,5**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**3,0**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**4,2**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,39**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**5,1**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**5,2**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

DOC-13-1555192-FR-P9

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311545

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

DOC-13-1555192-FR-P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311546

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311546 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**SD7 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P1/1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311546

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P1/2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311547

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311547 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza-S7 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,16**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**1,7**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,38**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**1,5**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,62**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**2,1**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**6** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**6,4** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**3,9**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**2,0**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,16**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**1,7**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**4,5**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-19551982-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311547

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-19551982-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311548

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311548 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza-S7 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-FI15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311548

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-FI16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311549

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311549 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza-S11 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,98**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**27,2**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**2,5**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**7,8**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**2,4**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**10**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**14,7**	0,05	+/- 10		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**73,4**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**18** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**47** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**2,8**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**5,9**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**3,8**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**5,7**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,98**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**27**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**19**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311549

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-19551982-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311550

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311550 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza-S11 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311550

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311551

n° Cde	**1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant.	**311551 Air**
Date de validation	**18.01.2021**
Prélèvement	**15.01.2021**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Blanc ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311551

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 21.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P22

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311552

n° Cde **1007068 BC21-246 - CSSPIF210071 // ARL / IHA / TYR // 15/01/2021 GAZ DU SOL**
N° échant. **311552 Air**
Date de validation **18.01.2021**
Prélèvement **15.01.2021**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 22.01.2021
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 1007068 - 311552

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 18.01.2021
Fin des analyses: 22.01.2021

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-19551982-FR-P24

Annexe 11.
Plans d'orientation de terres

Cette annexe contient 16 pages.

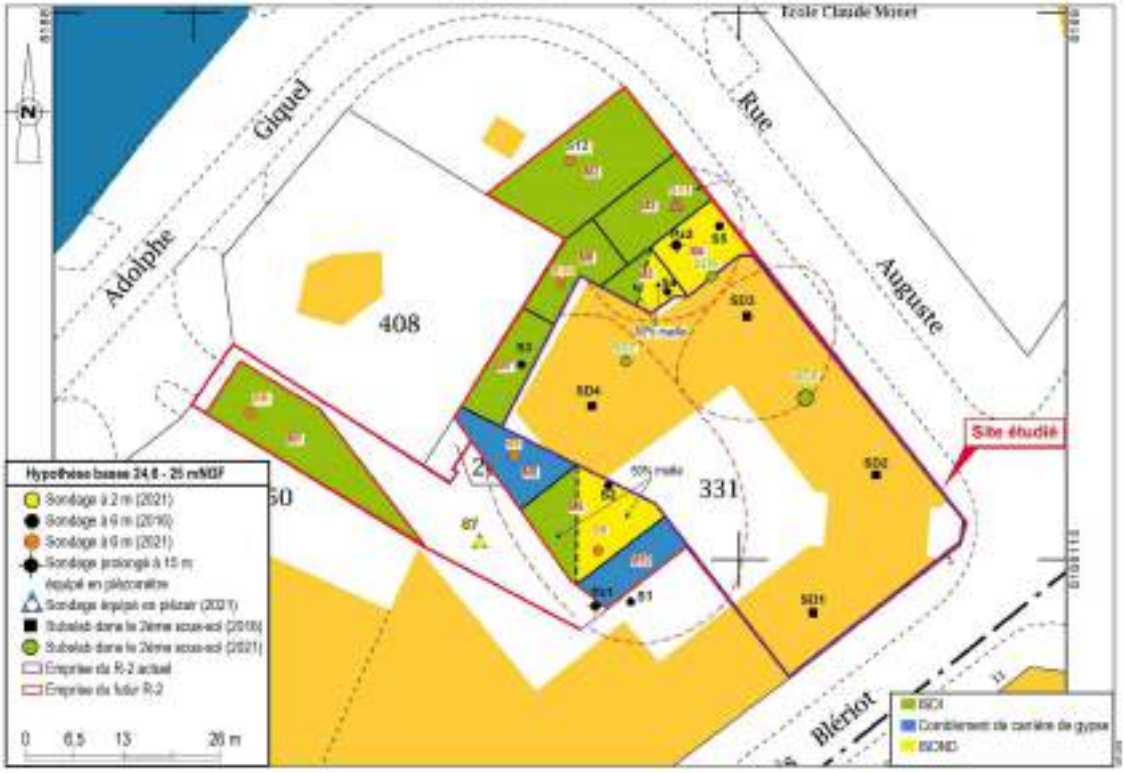


Hypothèse basse


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
331
50
Site étudié
Hypothèse basse 25 - 26 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème assise (2016)
Substrat dans la 2ème assise (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
SD1
SD2
SD3
SD4
S1
S2
S3
S4
S5
P1
P2
P3
P4
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
50% maille
80% maille
BSOI
Comblement de carrière de gypse
BSOMD


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
331
50
Site étudié
Hypothèse basse 26 - 27 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème assise (2016)
Substrat dans la 2ème assise (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
SD1
SD2
SD3
SD4
S1
S2
S3
S4
S5
P1
P2
P3
P4
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
50% maille
80% maille
BSOI
Comblement de carrière de gypse
BSOMD

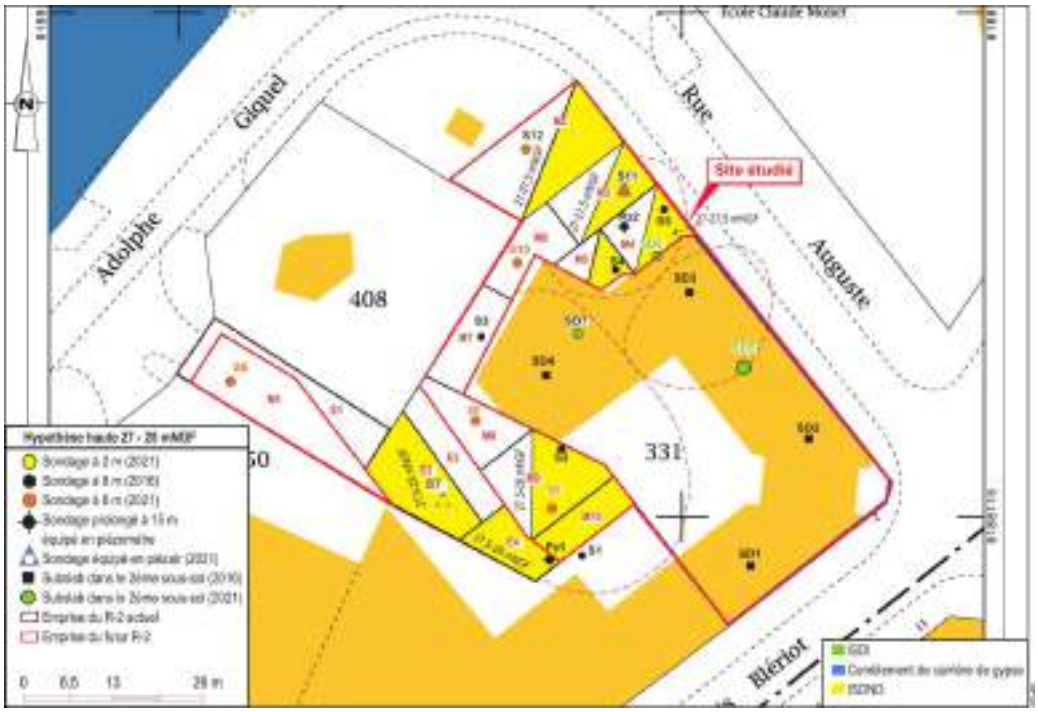

Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse basse 24 - 24,6 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème accu-act (2016)
Substrat dans la 2ème accu-act (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
BSOI
Comblement de carrière de gypse
BSOMD


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
331
Site étudié
Hypothèse basse 24,6 - 25 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème accu-act (2016)
Substrat dans la 2ème accu-act (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
BSOI
Comblement de carrière de gypse
BSOMD

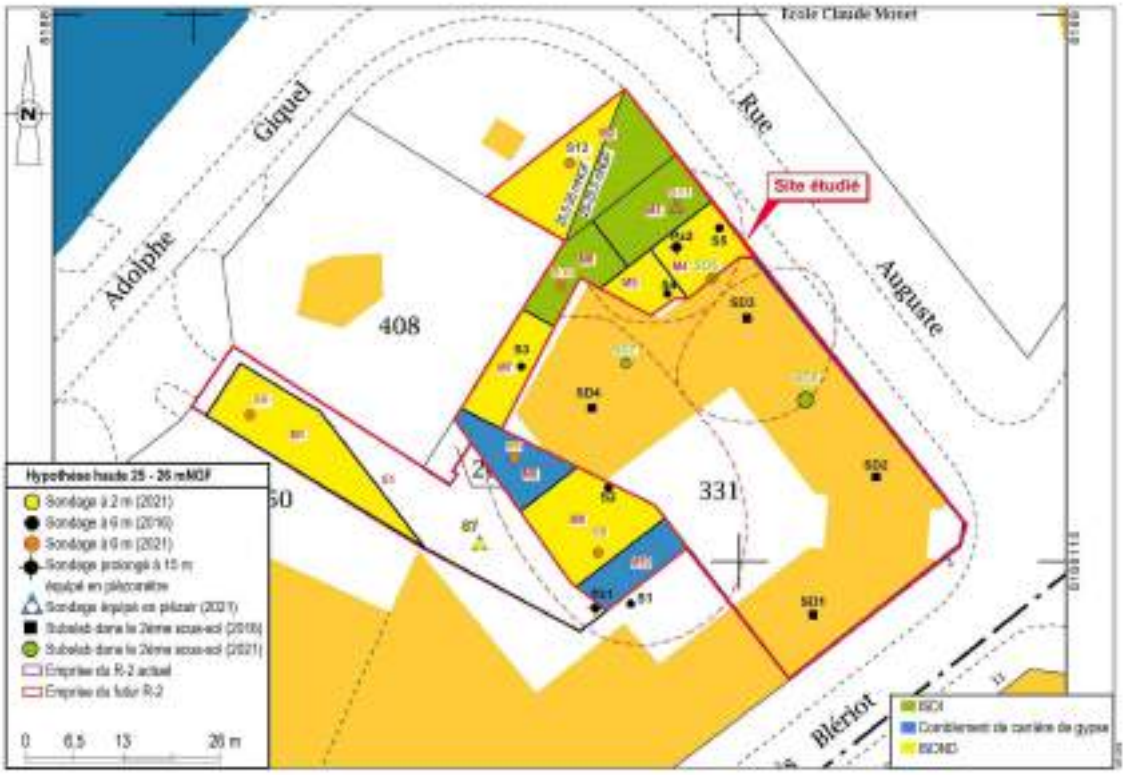

Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse basse 22 - 23 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème accu-act (2016)
Substrat dans la 2ème accu-act (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
BSDI
Comblement de carrière de gypse
BSDMD


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse basse 23 - 24 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème accu-act (2016)
Substrat dans la 2ème accu-act (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
BSDI
Comblement de carrière de gypse
BSDMD

Hypothèse haute






Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
Site étudié
408
331
Hypothèse haute 25 - 26 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème assise (2016)
Substrat dans la 2ème assise (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
Comblement de carrière de gypse


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
Site étudié
408
331
Hypothèse haute 26 - 27 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substrat dans la 2ème assise (2016)
Substrat dans la 2ème assise (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
Comblement de carrière de gypse


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse haute 24 - 24,6 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Subslab dans le 2ème sous-sol (2016)
Subslab dans le 2ème sous-sol (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
ISDI
Comblement de carrière de gypse
ISDND


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
Site étudié
408
331
Hypothèse haute 24,6 - 25 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Subslab dans le 2ème sous-sol (2016)
Subslab dans le 2ème sous-sol (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
ISDI
Comblement de carrière de gypse
ISDND


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse haute 22 - 23 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substab dans le 2ème sous-sol (2016)
Substab dans le 2ème sous-sol (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
ISDI
Comblement de carrière de gypse
ISDND


Ecole Claude Monet
Giquel
Adolphe
Rue
Auguste
Blériot
408
Site étudié
Hypothèse haute 23 - 24 mNGF
Sondage à 2 m (2021)
Sondage à 6 m (2016)
Sondage à 6 m (2021)
Sondage prolongé à 15 m équipé en piézomètre
Sondage équipé en piézair (2021)
Substab dans le 2ème sous-sol (2016)
Substab dans le 2ème sous-sol (2021)
Emprise du R-2 actuel
Emprise du futur R-2
0 6,5 13 26 m
ISDI
Comblement de carrière de gypse
ISDND



Annexe 12.
Propriétés physico-chimiques

Cette annexe contient 4 pages.

LEGENDE Volatilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV) *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*

LEGENDE Solubilité :
++ : S>100 mg/l *- : 1>S>0.01 mg/l*
+ : 100>S>1 mg/l *-- : S<0.01 mg/l*

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
METAUX ET METALLOIDES								
Antimoine (Sb)	7440-36-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH09	H332, H302, H411	C2	-	-
Arsenic (As)	7440-38-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A
Baryum (Ba)	non adéquat	non adequat	Soluble dans l'éthanol ?	-	-	-	-	D
Cadmium (Cd)	7440-43-9	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H350, H341, H361fd, H330, H372, H400, H410	C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	prob canc
Chrome III (CrIII)	1308-38-9	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Chrome VI (CrVI)	trioxyde de Cr 1333-82-0	non adequat	non adequat	SGH03, SGH05, SGH06, SGH08, SGH09	H271, H350, H340, H361f, H330, H311, H301, H372, H314, H334, H317, H410	C1A M1B R2	1	A (inh°) D (oral)
Cobalt (Co)	7440-48-4	non adequat	non adequat	SGH08	H334, H317, H413	C1B M2 R1B	2B	-
Cuivre (Cu)	7440-50-8	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Etain (Sn)	non adéquat	non adequat	non adequat	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	non adéquat	non adequat	non adequat	SGH07 (dioxyde)	H332, H302 (dioxyde)	-	-	D
Mercure (Hg)	7439-97-6	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H360D, H330, H372, H400, H410	R1B	3	C à D
Molybdène (Mo)	7439-98-7	non adequat	non adequat	trioxyde : SGH07, SGH08	Trioxyde : H351, H319, H335	trioxyde : C2	-	-
Nickel (Ni)	7440-02-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A
Plomb (Pb)	7439-92-1	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08, SGH09	H360Df, H332, H373, H400, H410	R1A	2B	B2
Sélénium (Se)	7782-49-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H331, H301, H373, H413	-	3	D
Thallium (Tl)	7440-28-0	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H330, H300, H373, H413	-	-	D
Vanadium (Va)	7440-62-2	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Zinc (Zn)	7440-66-6 (poudre)	non adequat	non adequat	SGH02 (pyrophorique) SGH09	H250, H260 (pyrophorique) H400, H410	-	-	D
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH08, SGH09	H351, H302, H400, H410	C2	2B	C
Acenaphtylène	208-96-8	-	+	-	-	-	-	D
Acenaphtène	83-29-9	-	+	-	-	-	-	-
Fluorène	86-73-7	-	+	-	-	-	3	D
Phénanthrène	85-01-8	-	+	-	-	-	3	D
Anthracène	120-12-7	--	-	-	-	-	3	D
Fluoranthène	206-44-0	--	-	-	-	-	3	D
Pyrène	129-00-0	--	-	-	-	-	3	D
Benzo(a)anthracène	56-55-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Chrysene	218-01-9	--	-	SGH08, SGH09	H350, H341, H400, H410	C1B M2	3	B2
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	--	--	SGH07, SGH08, SGH09	H340, H350, H360FD, H317, H400, H410	C1B M1B	1	B2
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2A	B2
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	--	--	-	-	-	3	D
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	--	-	-	-	-	2B	B2

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

LEGENDE Volatilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV) *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*

LEGENDE Solubilité :
++ : S>100 mg/l *- : 1>S>0.01 mg/l*
+ : 100>S>1 mg/l *-- : S<0.01 mg/l*

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCLIQUES								
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-
styrène	100-42-5	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H319, H315	-	2B	-
cumène (isopropylbenzène)	98-82-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH08, SGH09	H226, H304, H335, H411	-	2B	D
mesitylène (1,3,5 Triméthylbenzène)	108-67-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H335, H411	-		-
pseudocumène (1,2,4 Triméthylbenzène)	95-63-6	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H319, H335, H315, H411	-	-	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS								
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5		++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H224, H351, H332	C2	3	C
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	++	++	SGH02, SGH08	H220, H350	C1A	1	A
1,1,2 trichloroéthane	79-00-5	++	++	SGH07, SGH08	H351, H332, H312, EUH066	C2	3	C
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	++	++	SGH07	H332, EUH059	-	3	D
1,2 dichloroéthane	107-06-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08.	H225, H350, H302, H319, H335, H315	C1B	2B	B2
1,1 dichloroéthane	75-34-3	++	++	SGH02, SGH07	H225, H302, H319, H335, H412	-	-	C
Tétrachlorométhane	56-23-5	++	++	SGH06, SGH08	H351, H331, H311, H301, H372, H412, EUH059	C2	2B	B2
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08	H351, H302, H373, H315	C2	2B	B2
dichlorométhane	75-09-2	++	++	SGH08, SGH09	H351	C2	2B	B2
trichlorobenzènes	87-61-1 **120-82-1** 108-70-3	+	+	SGH07, SGH09	H302, H315, H400, H410	-	-	(1,2,4) D
1,2 dichlorobenzène	95-50-1	+	+	SGH07, SGH09	H302, H319, H335, H315, H400, H410	-	3	D
1,3 dichlorobenzène	541-73-1	+	++	-	-	-	3	D
1,4 dichlorobenzène	106-46-7	+	+	SGH08, SGH09	H351, H319, H400, H410	C2	2B	-
chlorobenzène	108-90-7	++	++	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H411	-	-	D
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH								
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+					
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-					
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-					
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--					
Aliphatic nC>16-nC35	"	-	--					
Aliphatic nC>35	"	--	--					
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++					
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++					
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+					
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+					
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+					
Aromatic nC>16-nC21	"	-	-					
Aromatic nC>21-nC35	"	--	--					

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

MENTIONS DE DANGER

◗ **28 mentions de danger physique**

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

◗ **38 mentions de danger pour la santé**

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges

- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même dangert>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

◗ **Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :**

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

◗ **5 mentions de danger pour l'environnement**

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

◗ **Symboles de danger**

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

◗ **Classification en termes de cancérogénicité**

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : **C1A** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré **C1B** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	**A** : Preuves suffisantes chez l'homme	**1** : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	**B1** : Preuves limitées chez l'homme **B2** : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	**2A** : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : **Substance préoccupante** pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	**C** : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	**2B** : Agent ou mélange peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal **E** : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	**3** : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme **4** : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme

◗ **Classification en termes de mutagénicité**

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	**M1A** : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

◗ **Classification en termes d'effets reprotoxiques**

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	**R1A** : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

Annexe 13. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour la région parisienne, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants..

Réf : CSSPIF210071 / RSSPIF11579-02 TYR / MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

BNP PARIBAS

BNP PARIBAS

4, rue Louis Blériot à RUEL-MALMAISON (92)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Rapport

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01

SACP / TYR-MAL / EPU

26/02/2021



GINGER BURGEAP

BNP PARIBAS

4, rue Louis Blériot à RUEL-MALMAISON (92)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Pour cette étude, le chef du projet est Typhaine RIOUAL

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	30/11/2020	01	S.CHAMP	T.RIOUAL M.LEFEBVRE	E.PUYDEBOIS
Mise à jour des estimations de volumes et surcouts suite évolution des cotes projets	26/02/2021	01	T.RIOUAL	M.LEFEBVRE	E.PUYDEBOIS

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01
Numéro d'affaire :	A54485
Domaine technique :	SP02

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

Synthèse technique 5
1. Codification des prestations 8
2. Introduction 9
2.1 Objet de l'étude 9
2.2 Documents de référence et ressources documentaires 10
3. Visite de site (A100) 11
4. Investigations sur les sols (A200) 14
4.1 Nature des investigations 14
4.2 Observations et mesures de terrain 17
4.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage 18
4.4 Conservation des échantillons 18
4.5 Programme analytique sur les sols 18
4.6 Valeurs de référence pour les sols 19
4.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 20
5. Investigations sur les eaux souterraines (A210) 24
5.1 Mise en place du piézomètre 24
5.2 Piézométrie 24
5.3 Campagne de prélèvement d'eau 24
5.4 Conservation des échantillons 24
5.5 Programme analytique sur les eaux 24
5.6 Valeurs de référence pour les eaux 25
5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines 25
6. Investigations sur les gaz des sols (A230) 27
6.1 Mise en place du piézair 27
6.2 Echantillonnage des gaz des sols 27
6.3 Conservation des échantillons 28
6.4 Programme analytique sur les gaz des sols 28
6.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols 28
6.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols 29
7. Synthèse des impacts et schéma conceptuel 32
8. Mesures de gestion 34
8.1 Gestion des ouvrages enterrés 34
8.2 En matière de risques sanitaires 34
8.3 Gestion des terres excavées 34
8.3.1 Evacuation hors site des terres non inertes 34
9. Synthèse et recommandations 39
9.1 Synthèse 39
10. Limites d'utilisation d'une étude de pollution 41

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude, des sous-actuels et extensions envisagées (source : Géoportail, BNP) 9
Figure 2 : Localisation de la cuve de fuel (source : American Express) 12

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 150 mètres 13
Figure 4 : Localisation des investigations, mesures de terrain et indices de pollution relevés 16
Figure 5 : Schéma du dispositif de pompage 27
Figure 6 : Localisation des investigations et synthèse des anomalies 31
Figure 7 : Schéma conceptuel (usage futur) 33
Figure 8 : Coupe du bâtiment et côtes prises en compte pour l'évacuation hors site des terres 35

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation et environnement du site 11
Tableau 2 : Investigations réalisées sur les sols 15
Tableau 3 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain 18
Tableau 4 : Analyses réalisées sur les sols 19
Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols 21
Tableau 6 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines 25
Tableau 7 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines 26
Tableau 8 : Analyses des gaz des sols 28
Tableau 9 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols 30
Tableau 10 : Estimation des volumes et surcoûts hypothèse basse 37
Tableau 11 : Estimation des volumes et surcoûts hypothèse haute 37

ANNEXES

Annexe 1. Compte rendu de visite de site et reportage photographique
Annexe 2. Fiches d'échantillonnage des sols
Annexe 3. Photographies des gaines des sondages
Annexe 4. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 5. Bordereaux d'analyse des sols
Annexe 6. Coupe géologique et technique du piézomètre
Annexe 7. Fiche d'échantillonnage des eaux souterraines
Annexe 8. Bordereaux d'analyse des eaux souterraines
Annexe 9. Coupe technique du piézair
Annexe 10. Fiche d'échantillonnage des gaz du sol
Annexe 11. Bordereaux gaz du sol
Annexe 12. Plans d'orientation de terre
Annexe 13. Propriétés physico-chimiques
Annexe 14. Glossaire

Synthèse technique

Client	BNP PARIBAS
Informations sur le site	• Intitulé/adresse du site : 4, rue Louis Blériot à RUEL-MALMAISON (92) • Parcelles cadastrales : n°450 de la section AB • Superficie totale : 3 700 m2 environ • Propriétaire actuel : non connu • Usage et exploitant actuel : siège de la société AMERICAN EXPRESS (bureaux)
Statut réglementaire	• Installation ICPE : non
Contexte de l'étude et caractéristiques du projet	La société BNP PARIBAS prévoit un projet immobilier dont l'extension sur toute l'emprise du site des sous-sols R-1 et R-2 actuels du bâtiment situé 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92), occupé par les locaux de la société AMERICAN EXPRESS,.
Géologie / hydrogéologie	Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante : • des remblais, entre la surface et 1 à 2 mètres de profondeur selon les zones. Les morceaux de bois ou de plastique mis en évidence au droit du sondage S4 jusqu'à 5,9 m et le clou observé au droit du sondage S5 entre 4 et 5 m de profondeur laissent penser que les terrains peuvent être remblayés sur de plus grandes profondeurs en fonction des zones ; • des alluvions sableuses à limoneuses par endroits jusqu'au moins 7 m de profondeur ; • de la craie a été observée à 12 m de profondeur lors de la mise en place du piézomètre.
Investigations réalisées	• 3 sondages de sols au carottier sous gaine à 7 m de profondeur ; • 2 sondages de sols au carottier portatif à 7 et 5,9 m de profondeur compte tenu des problématiques d'accès ; • Pose d'1 piézomètre à 12 m de profondeur et prélèvement d'un échantillon d'eau souterraine ; • Mise en place d'un piézair à 5 m de profondeur et prélèvement d'un échantillon de gaz des sols en remplacement des 2 airs sous dalle non réalisables à cause du cuvelage des sous-sols du bâtiment.
Polluants recherchés	• **Sols** : ◦ Pack ISDI,12 métaux,COHV, cyanures sur éluât [20 analyses] ; ◦ HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV [2 analyses] ; ◦ HCT C_5-C_{10} [2 analyses]. • **Eaux** : ◦ HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV [1 analyse] ; • **Gaz des sols :** ◦ Hydrocarbures par TPH, BTEX, naphtalène, COHV [1 analyse +1 blanc].

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
Synthèse technique

Impacts identifiés lors de cette étude	Les investigations ont mis en évidence : • **milieu sol :** ◦ la présence de couleur noire à grise, des odeurs, des morceaux de briques, de plastiques dans les échantillons S1 (1-2) S4 (2-3), S5 (5-6), S5 (6-7), S6 (2-2,8) pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ; ◦ la présence de métaux (Pb, Zn, Cu et Hg) dans les sondages S4 et S6 à des teneurs de l'ordre de 2 à 3 fois le bruit de fond ; ◦ la présence dans certains échantillons de traces d'HCT, HAP, PCB en teneurs non significatives d'un impact; • **milieu eaux souterraines :** ◦ la présence d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} en traces (non significatif d'un impact) • **milieu gaz des sols :** ◦ la quantification des hydrocarbures aliphatiques C_6-C_{12}, des hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}, des BTEX et du PCE à des teneurs inférieures aux valeurs repères de la borne R1.
Schéma conceptuel	• **Impacts identifiés** : nappe contenant des hydrocarbures en faibles teneurs, gaz des sols contenant des hydrocarbures volatils, des BTEX et du PCE • **Enjeux à protéger** : usagers futurs (travailleurs) • **Voies d'expositions :** inhalation de composés volatils
Conséquences sur le projet / recommandations	**Risques sanitaires :** Des composés volatils (BTEX, HCT, COHV) ont été mis en évidence dans les gaz des sols à des teneurs inférieures aux valeurs de la borne R-1 et dans une moindre mesure dans la nappe des alluvions qui semble être de bonne qualité chimique au droit du site. **Ainsi, et au regard des investigations menées à ce jour, et pour les composés recherchés, l'état du site apparait compatible sanitairement** avec les usages projetés. **Impact financier :** Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates au droit du sondage S4. Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, odeurs ou terres contenant des débris : plastiques, briques, bois) observées au droit des sondages S1 entre 1 et 2 m, S4 entre 2 et 3 m et S6 entre 1,8 et 2,8 m seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en première approche en ISDND. Pour ces terres, l'hypothèse basse suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND. L'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND. Les terres présentant des indices organoleptiques moins francs comme la couleur grise des terres au droit du sondage S3 entre 1 et 2 et entre 4 et 5 m, au droit du sondage S5 entre 5 et 7 m, deux hypothèses ont été formulées. Une hypothèse basse dans laquelle ces terres sont acceptées en ISDI ou en comblement de carrières de gypse et une hypothèse haute dans laquelle ces terres doivent être évacuées en ISDND.

	Dans l'hypothèse basse, le volume de ces terres non inertes à excaver et à évacuer en filière est de **230 m³** pour la filière de comblement de carrière et **570 m³** pour la filière ISDND Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à **90 000 € H.T.** Dans l'hypothèse haute où les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, certaines terres présentant une couleur grise sont refusées en ISDI et doivent être évacuées en comblement de carrière, et les terres présentant des indices organoleptiques francs doivent être évacuées en ISDND, le volume de terre est porté à **230 m³** pour la filière de comblement de carrière et **1 070 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à **170 000 €H.T.** **A noter que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur des retours d'expérience au second semestre de 2020. Ces coûts correspondent uniquement au transport et à la prise en charge des terres en centre de stockage ou de traitement. Ils n'incluent pas notamment les coûts d'excavation des terres et de mise en sécurités des fouilles qui sont de toute manière inclus dans le coût de création du sous-sol.** **Par ailleurs, le coût estimatif de l'ISDND est basé sur une TGAP 2021 à 54 €/t. A noter qu'il est prévu que la TGAP pour ce type de filière passe à 58 €/t en 2022.**

1. Codification des prestations

Notre étude est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »**, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ». Elle comprend les prestations suivantes :

Prestations élémentaires (A) concernées		Objectifs
☒	**A100**	Visite du site
☐	**A110**	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐	**A120**	Etude de vulnérabilité des milieux
☐	**A130**	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☒	**A200**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
☒	**A210**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
☐	**A220**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☒	**A230**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
☐	**A240**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	**A250**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	**A260**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☒	**A270**	Interprétation des résultats des investigations
☐	**A300**	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	**A310**	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☐	**A320**	Analyse des enjeux sanitaires
☐	**A330**	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	**A400**	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales (A) concernées		Objectifs
☐	**AMO** Assistance à Maîtrise d'ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐	**LEVE** Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐	**INFOS**	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☒	**DIAG**	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet (prélèvements, analyses…)
☐	**PG** Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320) Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations PCT (dont B111 et/ou B112 (voir NF X 31-620-3)), CONT, SUIVI, A400, et la définition des modalités de leur mise en œuvre ; ces préconisations peuvent également concerner l'organisation, la sécurité et l'encadrement des travaux à réaliser ; Préciser les mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
☐	**IEM** Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de : • mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.) ; • mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site ; • signal sanitaire. Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui : • ne nécessitent aucune action particulière ; • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐	**SUIVI**	Suivi environnemental
☐	**BQ** Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires.
☐	**CONT** Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐	**XPER**	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐	**VERIF** Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise

2. Introduction

2.1 Objet de l'étude

Dans le cadre du projet de réaménagement et d'extension, sur toute l'emprise du site, des sous-sols en R-1 et R-2 du bâtiment de bureaux situé 2-4 rue Louis Blériot à Rueil Malmaison (92), la société BNP PARIBAS a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain.



Figure 1 : Localisation du site d'étude, des sous-actuels et extensions envisagées (source : Géoportail, BNP)

Une étude historique de 2016 réalisée par la société ARTELIA sur la zone nord a montré que la parcelle étudiée a accueilli la « Société des Huiles Minérales ». Cette activité peut expliquer la présence de cuves aériennes observées sur les photos aériennes de la période 1950-1965.L'ancien pont de Chatou passait le long du site en partie sud-ouest.

Cette étude fait suite à notre offre référencée A54485/PSSPIF15100-01 du 17/09/2020.

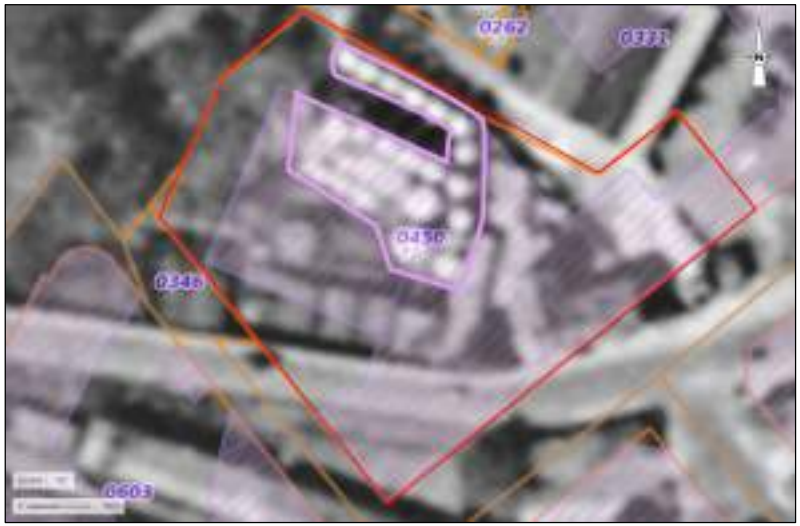


Figure 2 : Photographie aérienne 1950-1965 (source : Géoportail)

2.2 Documents de référence et ressources documentaires

Les documents transmis et consultés dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- plan de l'emprise actuelle des sous-sol ;
- notice de présentation du bâtiment – 4 rue Louis Blériot ;
- cote sous-sol bâtiment actuel et côtes projet transmises le 16/02/2021 par BNP PARIBAS ;
- plan emprise R-2 du projet – 2-4 rue Louis Blériot, daté du 18/12/2020 ;
- étude de sols – Rapport SIMECOL n°1489445 en date du 19/01/1990.

3. Visite de site (A100)

Tableau 1 : Localisation et environnement du site

Adresse du site	4, rue Louis Blériot à RUEL-MALMAISON (92)
Parcelles cadastrales	Parcelle n°450 de la section AB
Superficie totale	3 700 m^2 environ
Altitude moyenne / Topographie	27 à 29 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain en légère pente vers l'ouest
Propriétaire du site	Non connu
Exploitant du site (et activité de l'exploitant)	Siège de la société AMERICAN EXPRESS
Abords du site (Figure 1)	Au nord : le quai Adolphe Giquel et au-delà la Seine ; Au nord-est : la société Elior Entreprises (bureaux) et des installations du SIAAP puis la rue Auguste Perret et au-delà l'école maternelle et primaire Claude Monet, une annexe de la mairie de Rueil-Malmaison et une station de pompage A l'est : la rue Louis Blériot puis la rue Auguste Perret et au-delà des installations EDF et des bureaux ; Au sud : la rue Louis Blériot et au-delà des immeubles de logement, des bureaux et des restaurants A l'ouest : la rue du Port, des immeubles de logements, des bureaux et des restaurants puis le quai Adolphe Giquel et au-delà la Seine

Une cuve de fioul de 5 000L, située à proximité du sondage S5 est utilisée ponctuellement pour alimenter des groupes électrogènes en cas de coupure d'électricité. Ces groupes électrogènes sont situés à l'intérieur du parking souterrain. Cette cuve est localisée en **Figure 2**.

Un stockage de graisses de cuisine partiellement stocké sur bac de rétention a été observé au niveau du quai de chargement Sodexo.

Le compte rendu de visite de site est disponible en **Annexe 1.**

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
3. Visite de site (A100)

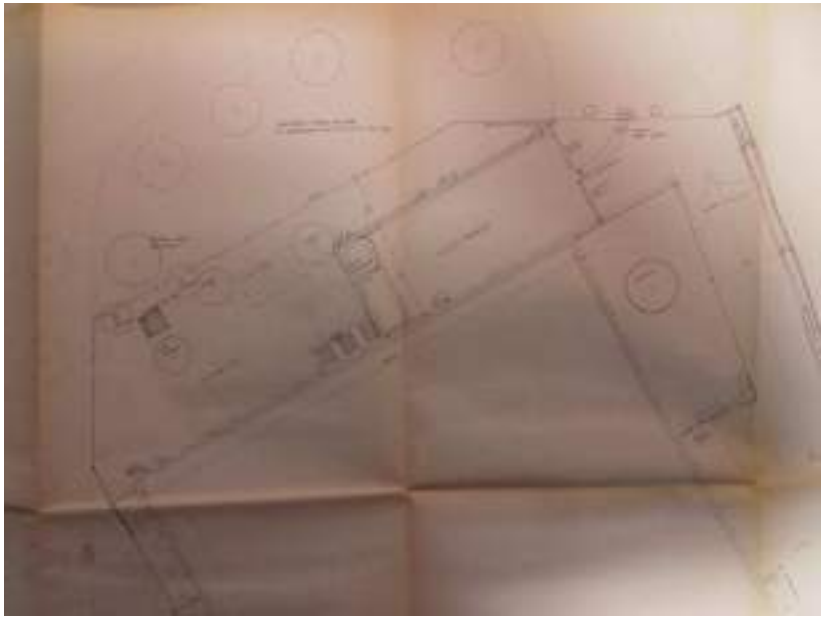


Figure 2 : Localisation de la cuve de fuel (source : American Express)

4. Investigations sur les sols (A200)

4.1 Nature des investigations

Date d'intervention	03/11/2020 et 06/11/2020
Prestataire de forage **Technique de forage**	GAUFOR le 03/11/2020 – carottier sous gaine. ATECH le 06/11/2020 – carottier portatif.
Investigations menées	Cf. Tableau 2 et **Figure 4**
Ecarts au programme prévisionnel	• Une partie des sondages a dû être réalisée au carottier portatif en raison des problèmes d'accès ; • Le sondage S4, initialement prévu à 7 m de profondeur, a été arrêté à 5,9 m de profondeur suite à un refus sur plusieurs morceaux de bois ; • Le sondage S2 a été arrêté suite au perçage de la dalle. En effet, contrairement aux plans communiqués, la rampe d'accès au sous-sol est située à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2. L'emprise des sous-sols déborde donc légèrement de l'emprise du bâtiment. L'imperméabilité de la dalle béton a été restaurée suite au perçage de la dalle ; • le sondage S5, initialement prévu à 3 m puis 5 m compte-tenu de la présence d'une cuve enterrée qui a été identifiée lors de la visite de site, a été prolongé à 7 m (compte-tenu du fait que le sondage S2 n'a pas pu être réalisé.
Repli en fin de chantier	Sondages rebouchés avec les déblais de forage. Réfection des surfaces : en fonction de la nature du recouvrement de surface. Déchets de chantier : aucun.

Figure 3 : Localisation du site et usages alentours dans un rayon de 150 mètres

Tableau 2 : Investigations réalisées sur les sols

Milieux reconnus	Prestations	Localisation	Qté	Sondage	Profondeur (m)	Analyses en laboratoire	
						Polluants recherchés	Nombre d'analyses
Sols	Sondage au carottier sous gaine	Au droit de l'emprise de l'extension du sous-sol en R-2	3	S1, S3 et S6	7	Pack ISDI, 12 métaux sur sol brut, cyanures sur éluât	12
						HCT C_5-C_{10}	2
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	1
	Sondage au carottier portatif		1	S4	5,9	Pack ISDI, 12 métaux sur sol brut, cyanures sur éluât	4
						HCT C_5-C_{10}	1
			1	S5 (à proximité de la cuve à fuel)	7	Pack ISDI, 12 métaux sur sol brut, cyanures sur éluât	4
						HCT C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	1

On présente en **Annexe 13** les propriétés chimiques des polluants recherchés et en **Annexe 14** un glossaire.

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Page 16/41
Bgp290/19

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
4. Investigations sur les sols (A200)



Figure 4 : Localisation des investigations, mesures de terrain et indices de pollution relevés

4.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage. Une partie des échantillons a fait l'objet d'analyses chimiques en laboratoire. Les descriptions ont porté sur leur lithologie et la présence ou non de niveaux jugés suspects.

Les niveaux de sol sont jugés suspects s'ils présentent des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), des réponses positives au PID ou qu'ils renferment des matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois….

La présence de composés organiques volatils dans les gaz des sols et au niveau de chaque échantillon prélevé a été évaluée au moyen d'un détecteur à photo-ionisation (PID) équipé d'une lampe 10,6eV régulièrement calibré.

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante :

- des remblais, entre la surface et 1 à 2 mètres de profondeur selon les zones. Les débris anthropiques (morceaux de bois ou de plastique, clou) mis en évidence au droit du sondage S4 jusqu'à 5,9 m et le S5 entre 4 et 5 m de profondeur laissent penser que les terrains peuvent être remblayés sur de plus grandes profondeurs en fonction des zones. Il pourrait s'agir du remblaiement du vide da talutage de la construction des infrastructures ;
- des alluvions sableuses à limoneuses par endroits jusqu'à au moins 7 m de profondeur.

De la craie a été observée à 12 m de profondeur lors de la mise en place du piézomètre.

Des terrains plus humides ont été observés entre :

- entre 1 et 5 m au droit de S1, S3 et S6, avec niveau saturé entre 1,5-2 m pour S3 et 1,8-3 m pour S6 ;
- entre 5 et 6 m au droit de S4 ;
- entre 2 et 4 m puis entre 6 et 7 m au droit de S5.

Des venues d'eau ont été observées à partir de 5 m de profondeur au droit de S1, S3 et S6.

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le **Tableau 3**. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 2** et les photographies des gaines des sondages sont disponibles en **Annexe 3**.

Tableau 3 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain

Sondage	Profondeur	Indices de pollution	Mesure de terrain
S1	0,5-1 m	Traces grises en fin de gaine	PID : 0,0 ppmV
S1	1-2 m	Morceaux de briques	PID : 0,0 ppmV
S4	0-1 m	RAS	PID : 0,4 ppmV
S4	1-2 m	Légère couleur grise	PID : 0,4 ppmV
S4	2-3 m	Couleur noire sur 10 cm, bâche plastique, gaine plastique	PID : 0,1 ppmV
S4	3-4 m	RAS	PID : 0,2 ppmV
S4	4-5 m	Légère couleur grise	PID : 0,1 ppmV
S4	5-5,9 m	Morceaux de bois	PID : 0,3 ppmV
S5	0-0,5 m	RAS	PID : 1,1 ppmV
S5	0,5-1 m	RAS	PID : 0,6 ppmV
S5	1-2 m	RAS	PID : 0,4 ppmV
S5	2-3 m	RAS	PID : 0,6 ppmV
S5	3-4 m	RAS	PID : 0,5 ppmV
S5	4-5 m	Clou	PID : 0,2 ppmV
S5	5-6 m	Légère couleur grise	PID : 1,1 ppmV
S5	6-7 m	Très faible odeur couleur gris clair	PID : 0,6 ppmV
S6	1,8-2,8 m	Couleur gris foncé légère odeur HCT	PID : 0,0 ppmV

4.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après le levé de la coupe du sondage, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Une fois prélevés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 375 mL.

4.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP.

4.5 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB.

Les échantillons soumis à analyse en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain et/ou de leur proximité d'une installation potentiellement polluante ayant pu avoir un impact sur les milieux étudiés et/ou du projet d'aménagement.

Les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 4**.

Tableau 4 : Analyses réalisées sur les sols

Polluants recherchés	Nombre d'échantillons analysés
	Au droit de l'emprise du futur R-2
HCT C6-C10	5
HCT C10-C40	2
BTEX	2
HAP	2
COHV	22
12 métaux et métalloïdes	20
Cyanures sur éluât	20
Pack ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014	20

4.6 Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruit de fond régionaux ou propre à certains contextes (urbain, agricole…). Dans un second temps, l'ensemble des résultats obtenus sur le site sera pris en compte pour évaluer le bruit de fond propre au site pour chaque famille de polluants et déterminer si le site présente des zones de pollution concentrée.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Métaux et métalloïdes sur sol brut	Pour les métaux et métalloïdes, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est extraite d'une étude réalisée par M. Baize (INRA) basée sur des prélèvements d'échantillons de surface de sols agricoles en Ile de France (départements 77, 78, 91 et 95). Le 90ème percentile de la distribution des concentrations mesurées a été retenu. Ces valeurs sont issues d'une note CIRE du 3 juillet 2006, proposant aux DDASS franciliennes des « seuils de sélection » pour sélectionner les éléments traces métalliques pour le calcul des risques. Cette note ne traite pas de l'arsenic, pour lequel la valeur retenue est basée sur les valeurs de cette même étude pour le territoire français (sol sans anomalie géochimique). Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs de gestion mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond.
HAP	En l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains..
Autres composés	Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Gestion des déblais	Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat ont été comparées : • aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ; • aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[1]. Enfin, afin d'appréhender, en première approche, la possibilité d'une réutilisation des terres hors site, les concentrations mesurées ont été également comparées aux valeurs seuils pour la réutilisation des terres : • dans des projets d'aménagement : *Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans les projets d'aménagement* (Ministère de la transition écologique, novembre 2017)

4.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le **Tableau 5**.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 5**

[1] Rappelons que ces critères n'ont pas de valeur réglementaire mais l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, dernier décisionnaire quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie pour l'exploitation de son installation.

		Réf. BDF	Valeurs limites de rétablissement de la carrière *	Valeurs limites de rétablissement de la carrière *	Localisation	Au droit du sud de l'ancien four							Au droit de l'ancien four				A proximité de la source chaude					Au droit du sud bureaux			
					Sol dégr.	S1					S2				S4				S6					S6			
					Profondeur (m)	0,5-1	1-2	3-4	5-6	6-7	0-1	2-3	4-5	6-7	0-1	1-2	2-3	5-5,9	0,5-1	2-3	4-5	5-6	6-7	1-1,8	2-2,8	4-5	6-7
					Lithologie	Sable fin	Sable	Limon sableux à sable	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin	Sable par endroits limoneux	Sable grossier	Sable limoneux	Limon sableux	Limon sableux	Sable	Sable	Limon	Limon sableux	Sable	Sable fin	Limon sableux	Sable	Sable limoneux
					Indices organoleptiques	Traces grises en fin de gaine	Morceaux de brique	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,4 ppm V	0,4 ppm V	Couleur noire sur 10cm, tâche plastique et gaine plastique 0,1 ppm V	Morceaux de bois ~0,3 ppm V	0,6 ppm V	0,6 ppm V	0,2 ppm V	Couleur grise 1,1 ppm V	faible odeur HCT, couleur gris clair ~0,6 ppm V	Couleur noire en fin de gaine	Légère odeur HCT	RAS	RAS
ANALYSES SUR SOL BRUT																										
BTEX																										
Benzène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	mg/kg MS	LQ	6	6		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
COHV																										
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhylène (TCE)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029	<0,029
1,1-dichloroéthylène	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carb	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des COHV	mg/kg MS	LQ	2	2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
PCB - extraction DSC																										
PCB (28)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,002	0,033	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	0,031	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,002	0,041	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,002	0,037	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg MS	LQ	*	*		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,014	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
Somme des PCB	mg/kg MS	LQ	1	1		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.	0,013	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	0,007	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	n.a.	<0,01	<0,01	<0,01
ANALYSES SUR ELUAT																										
Paramètres généraux																										
pH		-	*	*		9	8,9	8,2	8,8	n.a.	8,9	8,5	9	8,9	9,4	7,7	8,1	8,2	7,9	9	8,2	8,4	n.a.	7,8	8,8	9	8,5
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	*	*		47,4	110	120	98,1	n.a.	53,1	100	69,6	73,3	1900	800	1400	510	36,7	57,1	260	200	n.a.	16,7	130	69,9	96,1
Fraction soluble (***)	mg/kg MS	-	4000			<100	<100	<100	<100	n.a.	<100	<100	<100	<100	19000	8100	12000	3600	<100	<100	1900	1100	n.a.	<100	<100	<100	<100
Carbone organique total	mg/kg MS	-	500	500		12	19	<10	<10	n.a.	15	16	11	<10	17	<10	<10	<10	21	21	15	<10	n.a.	11	44	<10	<10
Indice phénol	mg/kg MS	-	1	1		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Anions																										
Fluorures	mg/kg MS	-	10	10		5	3	4	4	n.a.	7	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	n.a.	3	3	2	3
Chlorures (***)	mg/kg MS	-	800	800		8	49	71	57	n.a.	11	18	<10	23	22	42	16	13	13	18	85	29	n.a.	1	9	<1,0	9
Sulfates (***)	mg/kg MS	-	1000	> 1/2*[F3]		52	160	150	120	n.a.	65	90	79	60	10000	3400	6800	2000	53	<50	490	410	n.a.	50	230	57	120
Métaux et métalloïdes																										
Cyanures totaux	mg/kg MS	-				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	n.a.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mercure	mg/kg MS	-	0,06	0,06		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	mg/kg MS	-	0,5	0,5		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum	mg/kg MS	-	20	20		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,26	0,3	0,33	0,24	<0,10	<0,10	0,15	0,12	n.a.	0,23	0,27	<0,10	<0,10
Cadmium	mg/kg MS	-	0,04	0,04		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	n.a.	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,035	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	n.a.	0,033	<0,010	<0,010	<0,010
Chrome	mg/kg MS	-	0,5	0,5		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cuivre	mg/kg MS	-	2	2		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	n.a.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,02	<0,02	0,03	0,03	<0,02	<0,02	n.a.	<0,02	0,06	<0,02	<0,02
Mercure	mg/kg MS	-	0,01	0,01		<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	n.a.	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	n.a.	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Molybdène	mg/kg MS	-	0,5	0,5		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Nickel	mg/kg MS	-	0,4	0,4		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb	mg/kg MS	-	0,5	0,5		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc	mg/kg MS	-	4	4		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	0,24	<0,10	<0,10
Selenium	mg/kg MS	-	0,1	0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage
(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
(b) Valeurs en gras : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BLAIZE, INRA. En italique : source = ATSDR
(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission (en ISDI) s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.
LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au seuil de fond et inférieure aux limites ISDI
concentration supérieure aux valeurs limites ISDI et inférieures aux limites de rétablissement du carrière

Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols

		Réf. BDF	Valeurs limites de rétablissement de la carrière *	Valeurs limites de rétablissement de la carrière *	Localisation	Au droit du sud de l'ancien four									Au droit de l'ancien four				A proximité de la source chaude					Au droit du sud bureaux			
					Sol dégr.	S1					S2				S4				S6					S6			
					Profondeur (m)	0,5-1	1-2	3-4	5-6	6-7	0-1	2-3	4-5	6-7	0-1	1-2	2-3	5-5,9	0,5-1	2-3	4-5	5-6	6-7	1-1,8	2-2,8	4-5	6-7
					Lithologie	Sable fin	Sable	Limon sableux à sable	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin	Sable fin par endroits limoneux	Sable fin	Sable par endroits limoneux	Sable grossier	Sable limoneux	Limon sableux	Limon sableux	Sable	Sable	Limon	Limon sableux	Sable	Sable fin	Limon sableux	Sable	Sable limoneux
					Indices organoleptiques	Traces grises en fin de gaine	Morceaux de brique	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	0,4 ppm V	0,4 ppm V	Couleur noire sur 10cm, tâche plastique et gaine plastique 0,1 ppm V	Morceaux de bois ~0,3 ppm V	0,6 ppm V	0,6 ppm V	0,2 ppm V	Couleur grise 1,1 ppm V	faible odeur HCT, couleur gris clair ~0,6 ppm V	Couleur noire en fin de gaine	Légère odeur HCT	RAS	RAS
ANALYSES SUR SOL BRUT																										
Matière sèche	%	-	*	*		91,5	86	86	85,6	89,9	92,3	83,5	87,9	85,8	84,7	86,5	92,6	88	96,4	95,8	82,2	86,7	91,9	92	85	90,2	81,8
Paramètres généraux																										
Carbone Organique Total (*)	mg/kg MS	-	30000	30000		<1000	1200	2200	<1000	n.a.	<1000	4600	<1000	<1000	4600	5500	71000	2300	<1000	<1000	4800	3500	n.a.	<1000	7500	6700	1200
Métaux et métalloïdes																										
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,5				<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25				3,7	5,1	7,5	5,1	n.a.	3,3	6,8	4,5	3,7	5,2	8,2	13	6,8	3,4	3,4	13	4	n.a.	3,6	6,2	5,6	6,4
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014		41	34	54	25	n.a.	48	76	21	16	91	91	400	46	34	33	130	62	n.a.	23	76	27	35
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,51				<0,1	<0,1	0,2	0,1	n.a.	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,4	0,1	n.a.	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65,2				6,1	11	18	10	n.a.	6,8	19	8,6	6,2	12	26	18	16	6,1	6,8	45	28	n.a.	4,4	17	11	14
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28				0,7	3,4	5,8	2,9	n.a.	2,1	5,2	2,1	1,4	28	13	69	3,1	0,9	0,8	7,3	4,7	n.a.	0,5	26	2,9	4
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,32				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,17	0,06	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n.a.	<0,05	0,09	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-				1,3	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,6	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	1,2	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31,2				1,4	6,4	11	6,6	n.a.	1,3	12	4,5	3,6	9,1	17	23	11	1,3	1,2	31	13	n.a.	0,7	10	7,1	9,1
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53,7				4,2	6	8	4,5	n.a.	4,8	9,5	3,8	3	56	30	170	6,5	5,2	3,8	18	10	n.a.	4	64	4,3	6,2
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,31				<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88				2,3	20	45	18	n.a.	6,4	37	16	11	180	57	190	29	2,4	2,3	92	52	n.a.	1,5	40	21	29
Hydrocarbures totaux C5-C10																										
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	LQ	*	*		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	LQ	*	*		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	LQ	*	*		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	LQ	*	*		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0	n.a.	n.a.	n.a.	<1,0
Hydrocarbures C10-C40 - extraction DSC																										
Fraction C10-C12	mg/kg MS	LQ	*	*		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg MS	LQ	*	*		<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	6,4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg MS	LQ	*	*		3,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,8	<2,0	<2,0	<2,0	13,2	<2,0	10,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,6	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg MS	LQ	*	*		<2,0	5,3	<2,0	<2,0	<2,0	8,1	<2,0	<2,0	<2,0	19,5	<2,0	10,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	9,1	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg MS	LQ	*	*		<2,0	5,9	<2,0	<2,0	<2,0	9	<2,0	<2,0	<2,0	18,3	<2,0	9,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	8,7	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg MS	LQ	*	*		<2,0	7,1	<2,0	<2,0	<2,0	7,8	<2,0	<2,0	<2,0	15	<2,0	8,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,6	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg MS	LQ	*	*		<2,0	4,2	<2,0	<2,0	<2,0	3,6	<2,0	<2,0	<2,0	9,1	<2,0	4,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,9	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg MS	LQ	*	*		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	LQ	500	500		<20,0	28,5	<20,0	<20,0	<20,0	35,9	<20,0	<20,0	<20,0	86,7	<20,0	54,4	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	34,5	<20,0	<20,0	<20,0
HAP - extraction DSC																										
Naphtalène	mg/kg MS	0,15	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	0,066	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,39	<0,050	0,24	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	0,071	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	0,3	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	*	*		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,22	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	n.a.	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrys

Sur sol brut
Métaux et métalloïdes
• La présence de métaux et métalloïdes à des teneurs inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique francilien sur la grande majorité des échantillons. Seuls des dépassements sont identifiés au droit du sondage S4 en plomb et en zinc et en plomb, zinc et mercure au droit du sondage S6 à des teneurs de l'ordre de 2 à 3 fois le bruit de fond.
Composés organiques
• La quantification des hydrocarbures C_{10}-C_{40} dans 5 des 22 échantillons analysés à des teneurs inférieures à 100 mg/kg, non significatives d'un impact. Ces teneurs sont observées entre 0 et 3 m de profondeur et sont associées aux dépassements en métaux observés.
• La quantification des HAP à des teneurs non significatives d'un impact dans 3 des 22 échantillons analysés. Le naphtalène, HAP le plus volatil, a été quantifié à une teneur légèrement inférieure au bruit de fond des sols urbains dans l'échantillon S4 (2-3 m). Ces teneurs sont observées entre 0 et 3 m de profondeur et sont associées aux dépassements en métaux observés.
• La quantification des PCB à des teneurs faibles, non significatives d'un impact dans 4 des 22 échantillons analysés. 3 de ces échantillons ont été prélevés au droit du sondage S4 entre la surface et 3 m de profondeur.
• La non quantification des hydrocarbures volatils C_5-C_{10}, des BTEX et des COHV dans l'ensemble des échantillons analysés.
Sur éluats
• La présence de dépassements de la valeur limite d'admissibilité en ISDI pour la fraction soluble associés à des dépassements en sulfates sur éluât dans les 3 premiers mètres du sondage S4. La teneur en sulfates sur éluât étant supérieure à la moitié de la fraction soluble, ces terres peuvent être évacuées en comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et débris/déchets. Entre 2 et 3 m de profondeur, les terres présentent une couleur grise à noire par endroits et des morceaux de plastiques. Elles devront donc être évacuées en ISDND.
• La présence d'un dépassement de la valeur seuil d'acceptation en ISDI en Carbone Organique Total dans l'échantillon S4 (2-3 m). Ce dépassement n'étant pas associé à un dépassement en COT sur éluât, ce critère n'est pas dégradant. Toutefois, les indices organoleptiques observés conditionnent une évacuation en ISDND.
• La présence d'un dépassement de la valeur limite d'admissibilité en ISDI en sulfates sur éluât dans l'échantillon S4 (5-5,9 m). Ce dépassement n'étant pas associé à un dépassement en fraction soluble, ce critère n'est pas dégradant.

Gestion des déblais hors site
• Les terres analysées entre la surface et 3 m de profondeur au droit du sondage S4 présentent des dépassements en sulfates et en fraction soluble et ne sont pas inertes au regard de l'arrêté du 12/12/2014. Ces terres pourront être évacuées en comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indice organoleptiques et débris/déchets. Entre 2 et 3 m de profondeur, les terres présentent une couleur grise à noire par endroits et des morceaux de plastiques. Elles devront donc être évacuées en ISDND.
• Par ailleurs, les terres présentant des indices organoleptiques francs de type couleur grise à noire, présence de débris anthropiques (plastiques, briques nombreuses, etc.) ainsi que des odeurs d'hydrocarbures observées notamment au droit du sondage S6 sont susceptibles d'être refusées en ISDI et devront alors être évacuées en ISDND.
• Sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes : ☒ **ISDI**☒ **Comblement de carrières de gypse** ☒ **ISDND**

La cartographie des principales anomalies est présentée en **Figure 6**.

5. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

5.1 Mise en place du piézomètre

Un piézomètre de 12 mètres de profondeur a été mis en place par la société GAUFOR le 04/11/20. Il est localisé en **Figure 4.** La coupe technique de l'ouvrage réalisé est disponible en **Annexe 6.**

Les cuttings de forage ont été évacués par nos soins.

Aucun indice de pollution n'a été mis en évidence lors de la foration.

5.2 Piézométrie

Il n'est pas possible d'établir un sens d'écoulement des eaux souterraines à partir d'un seul ouvrage. C'est pourquoi celui-ci n'a pas été nivelé. Le sens d'écoulement théorique des eaux souterraines est orienté du nord-est vers le sud-ouest.

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ouvrage le 06/11/2020 avant le prélèvement. La nappe s'équilibrait ce jour à 7,68 m de profondeur.

5.3 Campagne de prélèvement d'eau

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé par un intervenant de BURGEAP le 06/11/2020.

Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe et après renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage. Les eaux de renouvellement du piézomètre ont été rejetées sur site après filtration sur charbon actif. Les échantillons n'ont pas été filtrés avant conditionnement.

Les paramètres physico-chimiques, le niveau dynamique et les éventuels indices de pollution notés lors de la purge sont reportés sur les fiches de prélèvement présentées en **Annexe 7**.

Au droit du site, les eaux souterraines sont neutres et de conductivité électrique moyenne. Aucun indice visuel et olfactif de pollution n'a été relevé dans les eaux prélevées au droit du piézomètre.

5.4 Conservation des échantillons

Après conditionnement dans les flacons fournis par le laboratoire et étiquetage, l'échantillon d'eau a été stocké en glacière jusqu'à son arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP. Le délai de transport n'a pas excédé 48 h.

5.5 Programme analytique sur les eaux

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB. L'échantillon a été filtré au laboratoire avant analyse pour les métaux et métalloïdes.

Tableau 6 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines

Polluants recherchés	Nombre d'échantillons analysés
8 métaux	1
HCT C6-C10	1
HCT C10-C40	1
BTEX	1
HAP	1
COHV	1

5.6 Valeurs de référence pour les eaux

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- des concentrations en polluants retrouvées dans les eaux prélevées entre l'amont et l'aval du site afin d'évaluer l'influence du site sur la qualité des eaux souterraines ;
- des annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié par arrêté du 23 juin 2016 relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pris en application de la directive européenne 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- des valeurs "guides" de l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, 2011).

NB : La nappe phréatique au droit du site n'est pas utilisée pour la production d'eau potable, les valeurs relatives à l'eau potable ou potabilisable ne sont donc utilisées qu'à titre de hiérarchisation des impacts identifiés.

5.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyse sont présentés dans le **Tableau 7**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 8**.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} (teneurs de l'ordre de la dizaine de µg/L);
- la non quantification des métaux, des hydrocarbures C_5-C_{10} et C_{20}-C_{40}, des HAP, des BTEX et des COHV.

La cartographie des principales anomalies est présentée en **Figure 6**.

Tableau 7 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines

		Valeurs de référence dans l'eau				Campagne de prélèvement du 06/11
		eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07(6) *(valeur limite, seuil italique : référence)*	eau potable OMS, 2017 *en italique : provisoire*	Critères d'évaluation Arrêté 23/06/2016	eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	Pz1
Métaux et métalloïdes						
Arsenic (As)	µg/L	10	10	10	100	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	3	5	5	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L	50	50		50	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L	2000	2000		-	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	6	1	1	<0,03
Nickel (Ni)	µg/L	20	70		-	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	10	10	50	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L	-		-	5000	<2,0
Hydrocarbures volatils C5-C10						
Fraction C5-C6	µg/L	-		-	-	<2,0
Fraction C6-C8	µg/L	-		-	-	<4,0
Fraction C8-C10	µg/L	-		-	-	<4,0
Somme des hydrocarbures C5-C10 (1)	µg/L	-		-	1000	<10
Indice hydrocarbure C10-C40						
Fraction C10-C12	µg/L	-		-	-	12
Fraction C12-C16	µg/L	-		-	-	16
Fraction C16-C20	µg/L	-		-	-	8,5
Fraction C20-C24	µg/L	-		-	-	<5,0
Fraction C24-C28	µg/L	-		-	-	<5,0
Fraction C28-C32	µg/L	-		-	-	<5,0
Fraction C32-C36	µg/L	-		-	-	<5,0
Fraction C36-C40	µg/L	-		-	-	<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40 (1)	µg/L	-		-	1000	<50
HAP						
Naphtalène	µg/L	-		-	-	<0,02
Acénaphtylène	µg/L	-		-	-	<0,050
Acénaphtène	µg/L	-		-	-	<0,01
Fluorène	µg/L	-		-	-	<0,010
Phénanthrène	µg/L	-		-	-	<0,010
Anthracène	µg/L	-		-	-	<0,010
Fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,010
Pyrène	µg/L	-		-	-	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L	-		-	-	<0,010
Chrysène	µg/L	-		-	-	<0,010
Benzo(b)fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,010
Benzo(k)fluoranthène (2)	µg/L	-		-	-	<0,01
Benzo(a)pyrène (2)	µg/L	0,01	0,7		-	<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-		-	-	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène (2)	µg/L	-		-	-	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2)	µg/L	-		-	-	<0,010
Somme des 6 HAP (2)	µg/L	-		-	1	<LQ
BTEX						
Benzène	µg/L	1	10		-	<0,2
Toluène	µg/L	-	700		-	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	-	300		-	<0,5
m,p-Xylène	µg/L	-		-	-	<0,2
o-Xylène	µg/L	-			-	<0,50
Somme des BTEX	µg/L	-		-	-	<LQ
COHV						
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	40	10		<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	20	10		<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L	10		-	-	<LQ
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,50
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,50
Somme cis + trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	50		-	<LQ
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-		-	-	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0,5	0,3		-	<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5
1,2 dichloroéthane	µg/L	3	30		-	<0,5
1,1 dichloroéthane	µg/L	-		-	-	<0,5
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carb	µg/L	-	4		-	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (3)	µg/L	100	300		-	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	-	20		-	<0,5
Somme des COHV	µg/L	-		-	-	<LQ

(1) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures
(2) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène
(3) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane
(4) Annexe 1 et 2 arrêté du 11/01/07 : Valeur définie pour la somme des pesticides
(6) Arrêté modifié par l'arrêté du 04/08/2017
(5) Annexe 1 et 2 arrêté du 11/01/07 : Valeur définie pour chaque pesticide individuellement

concentration supérieure à un des seuils eau potable
concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08
concentration supérieure au seuil eaux brutes

6. Investigations sur les gaz des sols (A230)

6.1 Mise en place du piézair

Un piézair de 5 mètres de profondeur et crépiné de 4,5 à 5 m de profondeur a été mis en place par la société GAUFOR le 03/11/2020. Il est localisé en **Figure 4.** La coupe technique du piézair est disponible en **Annexe 9.**

Ce piézair a été mis en place en remplacement des prélèvements d'airs sous dalle initialement prévus mais non réalisés en raison du cuvelage du sous-sol. L'ouvrage a été implanté à proximité des cuves aériennes observées sur les photographies aériennes des années 1950-1965 en partie nord du site.

Les cuttings de forage ont été évacués par nos soins.

Aucun indice de pollution n'a été mis en évidence lors de la foration.

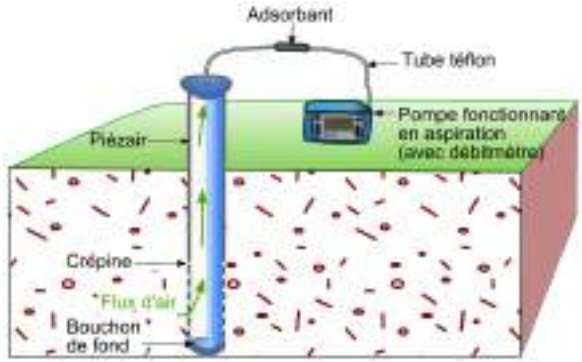
6.2 Echantillonnage des gaz des sols

Le prélèvement d'air du sol a été réalisé le 06/11/2020 par un intervenant de BURGEAP, par pompage à un débit de l'ordre de 0,3 L/min pendant 2h (Figure 5). Le support adsorbant utilisé est un tube de charbon actif.

La durée de prélèvement a été choisie de manière à obtenir des limites de quantification pertinentes au regard des valeurs de comparaison choisies et des données disponibles sur l'état du milieu souterrain.

Le piézair a préalablement été purgé au même débit sur une durée de 10 minutes.

Figure 5 : Schéma du dispositif de pompage



Durant le prélèvement, la pression atmosphérique et la température ambiante ont été relevées et reportées sur les fiches de prélèvement d'air du sol (**Annexe 10**).

Les conditions de prélèvement (pression atmosphérique élevée, humidité modérée, température faible, pluie légère les jours précédents) ne sont pas favorables au dégazage des composés.

6.3 Conservation des échantillons

Les supports adsorbants ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

6.4 Programme analytique sur les gaz des sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB.

Tableau 8 : Analyses des gaz des sols

Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés
Hydrocarbures par TPH	2
BTEX	2
naphtalène	2
COHV	2

Ce programme inclut 1 échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté sur le site avec les autres supports). Ce blanc a fait l'objet du même programme d'analyse que l'autre échantillon.

L'ensemble des analysées réalisées sur le blanc de transport sont inférieures à la limite de quantification.

6.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols

◗ Gaz des sols

Il n'y a pas de valeur réglementaire, ni de valeur de bruit de fond pour l'interprétation des concentrations dans les gaz des sols. Ainsi, dans les limites exposées ci-après, les valeurs de comparaison retenues sont celles retenues pour l'air atmosphérique/l'air intérieur (voir § suivant).

Cette comparaison des concentrations en polluants gazeux dans les sols avec les valeurs de référence définies pour l'air atmosphérique et/ou l'air intérieur est réalisée dans le seul objectif de hiérarchiser la pollution des gaz des sols au regard de ses impacts sanitaires potentiels, les gaz des sols ne pouvant être assimilés à l'air atmosphérique. Rappelons qu'un abattement des concentrations d'au minimum 1 à 2 ordres de grandeur (en fonction du contexte) peut être attendu lors du transfert des polluants gazeux depuis les sols vers l'air atmosphérique ou l'air intérieur.

Aussi, si les concentrations en polluants dans les gaz des sols sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence, les polluants volatils présents dans les gaz du sol ne sont pas susceptibles d'induire dans les milieux d'exposition des concentrations en ces mêmes polluants supérieures aux valeurs de référence. Aucune estimation de leur incidence sanitaire ne sera à effectuer.

Si les concentrations en polluants dans les gaz des sols dépassent les valeurs de référence retenues, une estimation des transferts des polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant/l'air intérieur sera nécessaire pour conclure quant aux incidences sanitaires. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimés en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 (C_{AI}/C_{Gds}). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

◗ Air atmosphérique

Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant : décret 2002-213 de février 2002, directives 2002/3/CE et 2004/107/CE ;
- aux valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ;
- aux valeurs repères établies par le HCSP (Haut conseil de la santé publique) ;
- aux valeurs guides proposées par l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2000) et par le projet INDEX (Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU, 2005) ;
- aux valeurs de bruit de fond : médiane percentiles 90 issus de la campagne de mesures du Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris de 2001 (DRASS Ile-de-France) ;
- aux valeurs de la borne R1 établies par l'INERIS en 2020 pour les établissements sensibles.

Pour le blanc de transport, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

6.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols

Les résultats des analyses sont présentés dans le **Tableau 9** et synthétisés en **Figure 6**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 10.**

Les résultats d'analyse mettent en évidence :

- la présence d'hydrocarbures aliphatiques C_5-C_{12} et d'hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10} en teneurs inférieures aux valeurs repères R1 ;
- la quantification de l'ensemble des BTEX analysés. Tous les composés à l'exception du benzène sont quantifiés à des teneurs supérieures au percentile 90 du bruit de fond bureaux. Ces teneurs sont cependant toutes inférieures aux valeurs repères R1 ;
- la non quantification du naphtalène et des COHV à l'exception du tétrachloroéthylène (PCE), quantifié à une teneur de 14 µg/m³, inférieure aux valeurs guides utilisées.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain
6. Investigations sur les gaz des sols (A230)

Tableau 9 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols

		AIR INTERIEUR		AIR EXTERIEUR	AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR		Concentrations calculées
								Campagne de prélèvement du 06/11/2020
		Bruit de fond bureaux - DRASS IF - médiane	Bruit de fond bureaux - DRASS IF - percentile 90	Valeurs réglementaires - décret 2002-213 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (1)	Seuils "R1" établissements sensibles (INERIS, 2020)	Pza3
Volume pompé	m3							0,036
Hydrocarbures par TPH								
Aliphatic nC>5-nC6	µg/m3	-	-	-	-	-	18000	<55
Aliphatic nC>6-nC8	µg/m3	-	-	-	-	-	18000	117
Aliphatic nC>8-nC10	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	417
Aliphatic nC>10-nC12	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	175
Aromatic nC>6-nC7 benzène	µg/m3	-	-	-	-	-		1,8
Aromatic nC>7-nC8 toluène	µg/m3	-	-	-	-	-		47
Aromatic nC>8-nC10	µg/m3	-	-	-	-	-		161
Aromatic nC>10-nC12	µg/m3	-	-	-	-	-		<55
Somme des TPH	µg/m3	-	-	-	-	-		918
BTEX								
Benzene (2)	µg/m3	3	5,1	5	1,7	**2**	**2**	1,7
Toluene	µg/m3	19	40	-	260	-	20000	**47**
Ethylbenzene	µg/m3	3,6	8,6	-	-	-	1500	**12**
m+p - Xylene	µg/m3	3,7	20	-	-	*200*	*200*	**58**
o - Xylene	µg/m3	3,4	7,8	-	-	-	200	**16**
Autres HAM								
Naphtalène	µg/m2	-	-	-	-	-		<2,8
COHV								
Tétrachloroéthylène (PCE) (3)	µg/m3	-	-	-	250	**250**	**250**	14
Trichloroéthylène (TCE)	µg/m3	-	-	-	23	**10**	**2**	<1,4
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
trans-1d2-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
1,1-dichloroéthylène	µg/m3	-	-	-	-	-		<2,8
Chlorure de Vinyle	µg/m3	-	-	-	10	-	2,6	<2,8
1,1,2-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
1,1,1-trichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-	1000	<5,6
1,2-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	700	-		<5,6
1,1-dichloroéthane	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carb	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
Trichlorométhane (chloroforme)	µg/m3	-	-	-	-	-		<5,6
Dichlorométhane	µg/m3	-	-	-	450	-	10	<8,9

(1) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
(2) La valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)
(3) valeur guide OMS et ANSES relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthlyène pour les effets non cancérigènes uniquement
(5) valeur guide OMS relative au mercure inorganique
(6) valeur guide OMS relative au Cr VI

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs règlementaires
concentration supérieure à une valeur guide

Figure 6 : Localisation des investigations et synthèse des anomalies

7. Synthèse des impacts et schéma conceptuel

Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site	La société BNP PARIBAS prévoit un programme immobilier dont l'extension des sous-sol R-1 et R-2 actuels du bâtiment situé 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92), sur toute l'emprise du site.
Géologie et hydrogéologie	Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante : • des remblais, entre la surface et 1 à 2 mètres de profondeur selon les zones. Les débris anthropiques (morceaux de bois ou de plastique, clou) mis en évidence au droit du sondage S4 jusqu'à 5,9 m et le S5 entre 4 et 5 m de profondeur laissent penser que les terrains peuvent être remblayés sur de plus grandes profondeurs en fonction des zones ; • des alluvions sableuses à limoneuses par endroits jusqu'à au moins 7 m de profondeur. • de la craie a été observée à 12 m de profondeur lors de la mise en place du piézomètre
Anomalies identifiées	Les investigations ont mis en évidence : • milieu sol : ◦ la présence de couleur noire à grise, des odeurs, des morceaux de briques, de plastiques dans les échantillons S1 (1-2) S4 (2-3), S5 (5-6), S5 (6-7), S6 (2-2,8) pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ; ◦ la présence de métaux (Pb, Zn, Cu et Hg) dans les sondages S4 et S6 à des teneurs de l'ordre de 2 à 3 fois le bruit de fond ; ◦ la présence dans certains échantillons de traces d'HCT, HAP, PCB en teneurs non significatives d'un impact; • milieu eaux souterraines : ◦ la présence d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} en traces (non significatif d'un impact) • milieu gaz des sols : ◦ la quantification des hydrocarbures aliphatiques C_6-C_{12}, des hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}, des BTEX et du PCE à des teneurs inférieures aux valeurs repères de la borne R1.
Enjeux à considérer	Les enjeux à considérer **sur site** sont les futurs usagers du site (travailleurs adultes).
Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition	Au droit des zones recouvertes par des bâtiments, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.
Voies d'exposition	Au droit des zones recouvertes, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).

Figure 7 : Schéma conceptuel (usage futur)

8. Mesures de gestion

8.1 Gestion des ouvrages enterrés

Une cuve à fuel utilisée pour alimenter les groupes électrogènes d'appoint est identifiée à proximité du sondage S5. Des terres grises ainsi qu'une légère odeur a été mise en évidence au droit de ce sondage entre 5 et 7 m de profondeur. Ces observations peuvent être liées à la nature géologique des terrains. En effet, les analyses sur les sols en laboratoire n'ont pas corroboré ces observations.

Ainsi, la présence potentielle d'un impact dans les terrains sous-jacents à la cuve enterrée ne peut être écartée, **générant un aléa potentiel sur le coût de gestion à venir des matériaux du site**.

Cet ouvrage enterré devra faire l'objet d'une gestion spécifique dans les règles de l'art en évitant tout risque de surcontamination accidentelle des terrains lors de ces opérations, avec élimination des déchets/produits en filières adaptées.

Après enlèvement des ouvrages, un contrôle visuel des bords et fond de fouille est recommandé et si nécessaire analytique en cas d'indices de pollution, selon le protocole suivant :

- prélèvement moyen d'un échantillon de sols au niveau des 4 parois et du fond de fouille ;
- analyse du pack HCT + BTEX + HAP[2] sur chacun des 5 échantillons par un laboratoire d'analyses accrédité.

8.2 En matière de risques sanitaires

Des composés volatils (BTEX, HCT, COHV) ont été mis en évidence dans les gaz des sols à des teneurs inférieures aux valeurs de la borne R-1 et dans une moindre mesure dans la nappe des alluvions qui semble être de bonne qualité chimique au droit du site.

Ainsi, et au regard des investigations menées à ce jour, et pour les composés recherchés, l'état du site apparait compatible sanitairement avec les usages projetés.

8.3 Gestion des terres excavées

8.3.1 Evacuation hors site des terres non inertes

Afin de définir dans une première approche, le volume de déblais à excaver, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- les excavations et évacuations des terres se feront jusqu'à la côte fond de fouille à 22,1 m NGF pour la mise en place du R-2 et sur la base du plan projet daté R-2 du 18/12/2020, d'après les données transmises par BNP le 16/02/2021 ;
- le R-2 du bâtiment actuel est à la cote 23,3 m NGF et le R-3 à la cote 22,3 m NGF, d'après les informations transmises par BNP le 16/02/2021 ;
- l'emprise du R-2 et du R-3 existant a été transmis par BNP en septembre 2020 ;
- les côtes du terrain naturel prises en compte sont :
  - 27,5 m NGF pour les deux quais de chargement ainsi que la zone de la cuve ;
  - 28,5 m NGF pour la zone du coin fumeur.

[2] HCT = Hydrocarbures totaux C10-C40 / BTEX = 5 composés / HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés)

- les volumes considérés ne prennent pas en compte d'éventuelles excavations de terres dans le cadre de la réalisation des fondations ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observation organoleptiques) ;
- les analyses réalisées ont permis de déterminer la filière de gestion appropriée, les hypothèses suivantes ont été retenues :
  - évacuation des terres dont seules les teneurs en sulfates dépassent les critères des déchets inertes définies par l'AM du 12/12/2014 vers une filière de type ISDI sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et de débris/déchets ;
  - évacuation des terres dont seules les teneurs en sulfates et fraction soluble dépassent les critères des déchets inertes définies par l'AM du 12/12/2014 vers une filière de type comblement de carrières de gypse sous réserve de l'absence d'indices organoleptiques et de débris/déchets ;
  - les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, odeurs ou terres contenant des débris : plastiques, clou, briques, bois) observées au droit des sondages S1 entre 1 et 2 m, S4 entre 2 et 3 mn S5 entre 4 et 5 et S6 entre 1,8 et 2,8 m seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND ;
  - les terres présentant des indices organoleptiques moins francs comme la couleur grise des terres au droit du sondage S4 entre 1 et 2 et entre 4 et 5 m, au droit du sondage S5 entre 5 et 7 m, deux hypothèses ont été formulées. Une hypothèse basse dans laquelle ces terres sont acceptées en ISDI ou en comblement de carrières de gypse et une hypothèse haute dans laquelle ces terres doivent être évacuées en ISDND.
- les indices organoleptiques observés sont susceptibles d'être ponctuels. Dans ce cas, un tri pourra être réalisé sur site pour optimiser l'envoi en filières. Nous recommandons de confier cette mission à un MOE spécialisé dans les travaux d'excavation et de gestion de terre pour faciliter ces opérations ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages ou des rampes d'accès n'est prise en compte à ce stade ;
- l'évaluation des volumes ne tient pas compte de l'existence de structures enterrées (dalle, cuve).

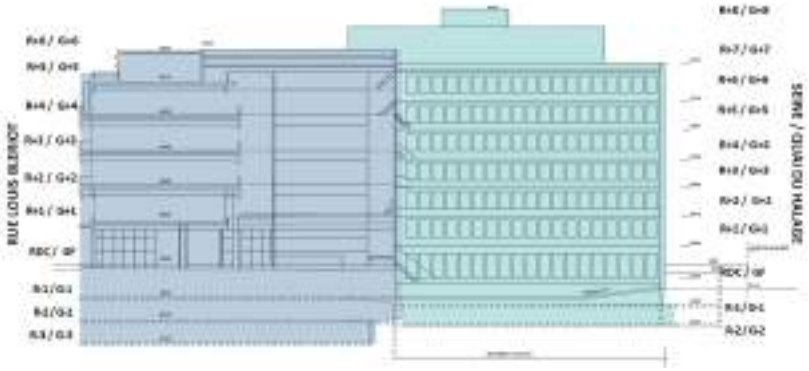


Figure 8 : Coupe du bâtiment et côtes prises en compte pour l'évacuation hors site des terres

◗ Terres à excaver dans le cadre du projet d'aménagement

Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates au droit du sondage S4.

Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, odeurs ou terres contenant des débris : plastiques, briques, bois) observées au droit des sondages S1 entre 1 et 2 m, S4 entre 2 et 3 m et S6 entre 1,8 et 2,8 m seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND en première approche. Pour ces terres, l'hypothèse basse suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND. L'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND.

Les terres présentant des indices organoleptiques moins francs comme la couleur grise des terres au droit du sondage S3 entre 1 et 2 et entre 4 et 5 m, au droit du sondage S5 entre 5 et 7 m, deux hypothèses ont été formulées. Une hypothèse basse dans laquelle ces terres sont acceptées en ISDI ou en comblement de carrières et une hypothèse haute dans laquelle ces terres doivent être évacuées en ISDND en première approche.

◗ Estimation des surcoûts liés à l'évacuation des terres

Afin de déterminer les éventuels surcoûts liés à l'excavation et l'évacuation des terrains présentant des dépassements ou des indices organoleptiques, nous avons considéré les coûts suivants :

- filière de type ISDI : 39 €.H.T. / m^3 (non foisonné) ;
- filière de type comblement de carrière de gypse : 65 € H.T. /m^3 (non foisonné) ;
- filière ISDND est de 105 € H.T./tonne (TGAP 2021 incluse pour filière ISDND de catégorie D), soit environ 189€ H.T. /m^3.

A noter, que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur des retours d'expérience. Ces prix sont donnés transport compris et hors terrassement, pour des <u>volumes de terres en place (non foisonnées).</u> Ces prix n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les couts liés à la protection des travailleurs et des riverains, et les coûts de maitrise d'œuvre.

Dans le cadre où des terres devront être orientées en filière ISDND est à prendre en compte, il faut savoir que le coût estimatif de l'ISDND est basé sur une TGAP 2021 à 54 €/t. Autrement dit, si le chantier et les évacuations des terres ont lieu en 2022 et dans le cas où il est utilisé une filière ISDND alors le cout estimatif de cette filière serait de l'ordre de 110 €HT/t.

Une augmentation de la TGAP à 58 €/t est prévue en 2022.

Dans la suite du rapport est utilisé le terme surcoût, il correspond à la différence de coût entre une évacuation en installation de stockage pour déchet non inerte (comblement de carrières, ISDND) par rapport à une évacuation en ISDI.

Le **surcoût** unitaire de prise en charge en filière aménagée pour les terres sulfatées (catégorie A2) de type comblement de carrière est d'environ :

- 65 – 39 = 26 € HT / m^3.

Le surcoût **unitaire** de prise en charge en filière de type ISDND est d'environ :

- 189 – 39 = 150 € HT / m^3.

Sur la base des résultats obtenues, nous vous proposons une estimation des volumes de terres à évacuer en filière spécialisée et les surcoûts engendrés.

Le **Tableau 10** et le **Tableau 11** ci-après indiquent les estimations des volumes de terres à évacuer dans le cadre du projet d'extension des sous-sols.

Tableau 10 : Estimation des volumes et surcoûts hypothèse basse

Cubature des terres impactées					Répartition des tranches de sols par catégorie (profondeur en m ou cote en m NGF)						Remarque / justification du choix du classement	Répartition des volumes (m^3)			Répartition des surcoûts approximatifs			
					A1 (terres inertes, ISDI)		A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)						A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)	
Maille	Sondage pris en compte	Côte du sondage prise en compte	Superficie (m^2)	hauteur d'excavation (en m)	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur		A1 (terres inertes, ISDI)	A2 Comblement de carrières	B1 (ISDND)	26	euro / m^3	150	euro / m^3
M1	S3	27.5	120	5.40	27.5	22.1					RAS	648	0	0	0		0	
M2	S1	27.5	260	0.50	27.5	27					RAS	130	0	0	0		0	
				1.50	27	25.5			27	25.5	Traces grises et morceaux de brique (50% de la maille)	195	0	195	0		29 250	
				3.40	25.5	22.1					RAS	884	0	0	0		0	
M3	S5	27.5	220	4.00	27.5	23.5					RAS	880	0	0	0		0	
				1.40	23.5	22.1			23.5	22.1	Clou (50% de la maille)	154	0	154	0		23 100	
M4	S6	27.5	260	1.80	27.5	25.7					RAS	468	0	0	0		0	
				1.00	25.7	24.7			25.7	24.7	Légère odeur d'hydrocarbures et couleur gris foncé (50% de la maille)	130	0	130	0		19 500	
				2.60	24.7	22.1					RAS	676	0	0	0		0	
M5	S4	28.5	115	2.00			28.5	26.5			Fraction soluble + sulfates	0	230	0	5 980		0	
				1.00	26.5	25.5			26.5	25.5	Couleur noire, bâche plastique, gaine plastique (50% de la maille)	58	0	58	0		8 625	
				3.40	25.5	22.1					RAS	391	0	0	0		0	
R-2 actuel (partie centrale)			1080	1.2	23.3	22.1					Extrapolation avec les résultats analytiques des sondages voisins	1296	0	0	0		0	
R-2 actuel (partie sud-ouest)			115	1.2	23.3	22.1					Extrapolation avec les résultats analytiques des sondages voisins	138	0	0	0		0	
											TOTAL surcoûts	**6 050**	**230**	**540**	**6 000.00 €**		**80 500.00 €**	
													6 820				**86 500.00 €**	

Tableau 11 : Estimation des volumes et surcoûts hypothèse haute

Cubature des terres impactées					Répartition des tranches de sols par catégorie (profondeur en m ou cote en m NGF)						Remarque / justification du choix du classement	Répartition des volumes (m^3)			Répartition des surcoûts approximatifs			
					A1 (terres inertes, ISDI)		A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)						A2 Comblement de carrières		B1 (ISDND)	
Maille	Sondage pris en compte	Côte du sondage prise en compte	Superficie (m^2)	hauteur d'excavation (en m)	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur	Niveau supérieur	Niveau inférieur		A1 (terres inertes, ISDI)	A2 Comblement de carrières	B1 (ISDND)	26	euro / m^3	150	euro / m^3
M1	S3	27.5	120	5.40	27.5	22.1					RAS	648	0	0	0		0	
M2	S1	27.5	260	0.50	27.5	27					RAS	130	0	0	0		0	
				1.50					27	25.5	Traces grises et morceaux de brique (100% de la maille)	0	0	390	0		58 500	
				3.40	25.5	22.1					RAS	884	0	0	0		0	
M3	S5	27.5	220	4.00	27.5	23.5					RAS	880	0	0	0		0	
				1.40					23.5	22.1	Clou (100% de la maille)	0	0	308	0		46 200	
M4	S6	27.5	260	1.80	27.5	25.7					RAS	468	0	0	0		0	
				1.00					25.7	24.7	Légère odeur d'hydrocarbures et couleur gris foncé (100% de la maille)	0	0	260	0		39 000	
				2.60	24.7	22.1					RAS	676	0	0	0		0	
M5	S4	28.5	115	2.00			28.5	26.5			Fraction soluble + sulfates	0	230	0	5 980		0	
				1.00					26.5	25.5	Couleur noire, bâche plastique, gaine plastique (10% de la maille)	0	0	115	0		17 250	
				3.40	25.5	22.1					RAS	391	0	0	0		0	
R-2 actuel (partie centrale)			1080	1.2	23.3	22.1					Extrapolation avec les résultats analytiques des sondages voisins	1296	0	0	0		0	
R-2 actuel (partie sud-ouest)			115	1.2	23.3	22.1					Extrapolation avec les résultats analytiques des sondages voisins	138	0	0	0		0	
											TOTAL surcoûts	**5 520**	**230**	**1 070**	**6 000.00 €**		**161 000.00 €**	
													6 820				**167 000.00 €**	

Dans l'hypothèse basse, le volume de terres non inertes à excaver et évacuer en filière spécialisée de type est d'environ **230 m³** pour la filière de comblement de carrières de gypse et **540 m³** pour la filière ISDND. Ces terres sont situées au droit de la maille M5. Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à environ **90 000 € H.T.**

Dans l'hypothèse haute ou les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, certaines terres présentant une couleur grise sont refusées en ISDI et doivent être évacuées en comblement de carrière, et les terres présentant des indices organoleptiques francs doivent être évacuées en ISDND, le volume de terre est porté à environ **230 m³** pour la filière de comblement de carrière et **1 070 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à environ **170 000 €H.T.**

9. Synthèse et recommandations

9.1 Synthèse

Dans le cadre du projet de réaménagement et d'extension des sous-sols en R-1 et R-2 du bâtiment de bureaux situé 2-4 rue Louis Blériot à Rueil Malmaison (92), la société BNP PARIBAS a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain.

Une étude historique de 2016 réalisée par la société ARTELIA sur la zone nord a montré que la parcelle étudiée a accueilli la « Société des Huiles Minérales ». Cette activité peut expliquer la présence de cuves aériennes observées sur les photos aériennes de la période 1950-1965.L'ancien pont de Chatou passait le long du site en partie sud-ouest.

Les investigations ont mis en évidence :

- milieu sol :
  - la présence de couleur noire à grise, des odeurs, des morceaux de briques, de plastiques dans les échantillons S1 (1-2) S4 (2-3), S5 (5-6), S5 (6-7), S6 (2-2,8) pouvant nécessiter une évacuation en ISDND ;
  - la présence de métaux (Pb, Zn, Cu et Hg) dans les sondages S4 et S6 à des teneurs de l'ordre de 2 à 3 fois le bruit de fond ;
  - la présence dans certains échantillons de traces d'HCT, HAP, PCB en teneurs non significatives d'un impact;
- milieu eaux souterraines :
  - la présence d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} en traces (non significatif d'un impact)
- milieu gaz des sols :
  - la quantification des hydrocarbures aliphatiques C_6-C_{12}, des hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}, des BTEX et du PCE à des teneurs inférieures aux valeurs repères de la borne R1.

Les investigations ont montré la présence de terres non admissibles en ISDI du fait de dépassement des seuils d'acceptation de l'arrêté du 12/12/2014 en fraction solubles et sulfates au droit du sondage S4.

Les terres présentant des indices organoleptiques (couleur grise à noire, odeurs ou terres contenant des débris : plastiques, briques, bois) observées au droit des sondages S1 entre 1 et 2 m, S4 entre 2 et 3 m et S6 entre 1,8 et 2,8 m seront refusées en ISDI et comblement de carrières de gypse et devront être évacuées en ISDND en première approche. Pour ces terres, l'hypothèse basse suppose une évacuation de 50% du volume en ISDND. L'hypothèse haute suppose une évacuation de 100% du volume en ISDND.

Les terres présentant des indices organoleptiques moins francs comme la couleur grise des terres au droit du sondage S3 entre 1 et 2 et entre 4 et 5 m, au droit du sondage S5 entre 5 et 7 m, deux hypothèses ont été formulées. Une hypothèse basse dans laquelle ces terres sont acceptées en ISDI ou en comblement de carrières et une hypothèse haute dans laquelle ces terres doivent être évacuées en ISDND.

Dans l'hypothèse basse, le volume de ces terres non inertes à excaver et à évacuer en filière est de **230 m³** pour la filière de comblement de carrière et **540 m³** pour la filière ISDND Le surcoût lié à la gestion des terres est estimé à **90 000 € H.T.**

Dans l'hypothèse haute où les indices organoleptiques s'étendent à l'ensemble de la maille, certaines terres présentant une couleur grise sont refusées en ISDI et doivent être évacuées en comblement de carrière, et les terres présentant des indices organoleptiques francs doivent être évacuées en ISDND, le volume de terre est porté à **230 m³** pour la filière de comblement de carrière et **1 070 m³** pour la filière ISDND. Les surcoûts liés à la gestion de ces terres sont alors portés à **170 000 €H.T.**

A noter que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur des retours d'expérience au second semestre de 2020. Ces coûts correspondent uniquement au transport et à la prise en charge des terres en centre

de stockage ou de traitement. Ils n'incluent pas notamment les coûts d'excavation des terres et de mise en sécurités des fouilles qui sont de toute manière inclus dans le coût de création du sous-sol.

Par ailleurs, le coût estimatif de l'ISDND est basé sur une TGAP 2021 à 54 €/t. A noter qu'il est prévu que la TGAP pour ce type de filière passe à 58 €/t en 2022.

Des composés volatils (BTEX, HCT, COHV) ont été mis en évidence dans les gaz des sols à des teneurs inférieures aux valeurs de la borne R-1 et dans une moindre mesure dans la nappe des alluvions qui semble être de bonne qualité chimique au droit du site.

Ainsi, et au regard des investigations menées à ce jour, et pour les composés recherchés, l'état du site apparait compatible sanitairement avec les usages projetés.

Notons que BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dument habilités à les prendre en charge.

10. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les préconisations ne sont pas mises en œuvre

ANNEXES



Annexe 1.
Compte rendu de visite de site et reportage photographique

Cette annexe contient 26 pages.

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE

1. Visite sur site

1.1 Identification des interlocuteurs

Date	26/10/2020
Visite réalisée par	Samuel CHAMP
En présence de (nom, fonction, coordonnées)	Alexandre RAYNAUD (CBRE)
Documents consultés	Plans du permis de construire du bâtiment (1991 et 1992)

1.2 Identification du site

Adresse	2-4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)
Références cadastrales	Parcelle n°450 de la section AB
Superficie totale	3 600 m² environ
Usage actuel (friche, site industriel en activité, usage agricole…)	Bureaux
Propriétaire actuel	BNP Paribas
Exploitant(s) actuel(s)	American Express
Site ICPE (oui/non, commentaires)	Non

1.3 Conditions générales d'accès

Site clôturé ?	Oui
surveillé ?	Oui
Difficultés spécifiques d'accès (→ nécessité d'adapter les machines de sondages/ de faire ouvrir un passage / de récupérer les clés) ? Mettre une photo des accès si nécessaire	L'accès aux sondages S1 et S3 peut se faire par une machine de forage depuis le quai de chargement du quai Adolphe Giquel. L'accès au forage S6 peut se faire par une machine de forage depuis le quai de chargement SODEXO de la rue du port. Le sondage S2, situé dans la rampe d'accès au parking souterrain est difficilement accessible par une machine de forage. Les sondages S5 et S4 ne sont pas accessibles par une machine de forage et devront impérativement être réalisés au carottier portatif.

.

1.4 Informations sur les réseaux enterrés et la collecte des eaux pluviales

Il n'existe pas de plan des réseaux internes.

Une cuve de 5000L, située à proximité du sondage S5 est localisée sur les plans du permis de construire consultés.

Un grand nombre de tampons et d'indices de réseaux ont été observés. Une sécurisation des points de sondages serait préférable.

1.5 Bâtiments présents

Le site est occupé par un grand bâtiment de bureaux en R+6 avec un sous-sol partiel en R-3. Le niveau R-3 du sous-sol est un demi-niveau, abaissé de moins de 2 m par rapport au niveau R-2.

1.6 Activités pratiquées et installations potentiellement polluantes (sauf stockages)

Il n'y a pas d'activité potentiellement polluante observée au droit du site.

Une cuve de fioul de 5 000L, située à proximité du sondage S5 est utilisée ponctuellement pour alimenter des groupes électrogènes en cas de coupure d'électricité. Ces groupes électrogènes sont situés à l'intérieur du parking souterrain.

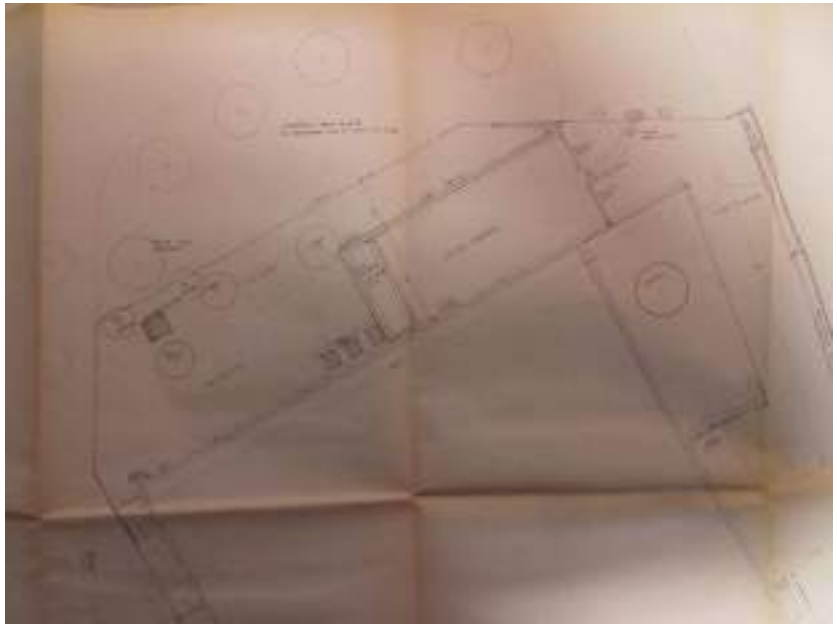


Figure 1 : Emplacement de la cuve à fioul

1.7 Stockages ou dépôts

Un stockage de graisses de cuisine au niveau du quai de chargement Sodexo. 2 des 3 bidons sont stockés sur un bac de rétention.

1.8 Présence de puits ou piézomètres

Il n'y a pas de puits ou piézomètres au droit du site.

1.9 Rejets liés à l'activité du site

Il n'y a pas de rejets liés à l'activité du site.

1.10 Autres informations

Au droit des sondages S1, S3 et S6, les espaces extérieurs sont de l'enrobé avec quelques espaces enherbés.

Le sondage S5 est situé dans une zone enherbée.

Le sondage S2 est situé dans la rampe d'accès bétonnée au parking souterrain

Le sondage S4 est situé dans une zone dallée.

1.11 En cas d'intervention

Hauteur min/max sous plafond	Pas de contrainte pour les sondages S1, S2, S3, S5 et S6
Présence de dalle ? Epaisseur ?	Présence d'une dalle pour les sondages S2 et S4. Epaisseur inconnue.
Espaces encombrés ?	Sans objet
Evacuation des gaz d'échappement (possibilité de créer un courant d'air ? Prévoir extracteur auto ?)	Sans objet
Machine adaptée intérieur/extérieur (portatif, géoprobe…)	Machine pour les sondages S1, S3 et S6 Carottier portatif pour les sondages S2, S4 et S5.

2. Visite hors site

2.1 Identification des usages hors site

Les alentours du site sont occupés en grande majorité par des bureaux, des habitations collectives et des restaurants au niveau de la place des impressionnistes.

2.2 Milieu naturel

Proximité de cours d'eau ? oui, 30 m à l'est de la Seine

Présence de sources ? non

Proximité d'une zone naturelle sensible ? non

Présence de captages ? non

2.3 Autres observations

Proximité d'un axe routier important ? non

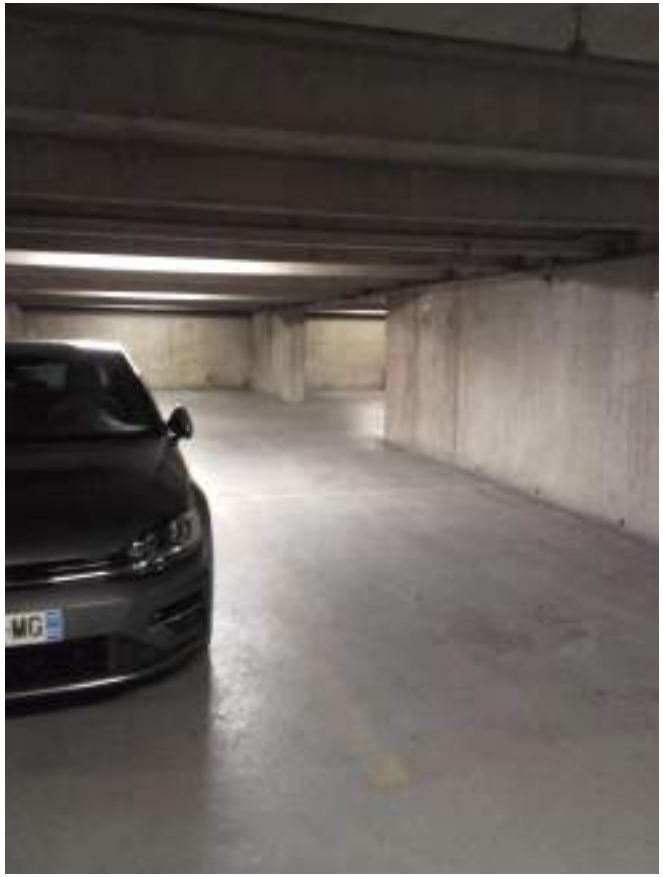
Dénivelé important (pente générale vers…) ? non

Recommandations sur les mesures d'urgence à prendre

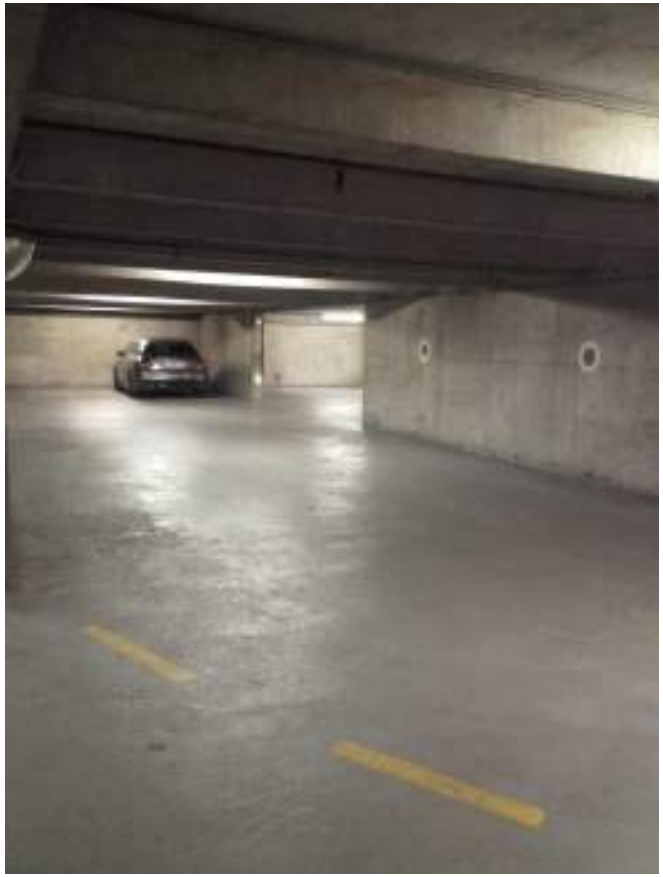
Il n'y a pas de mesure d'urgence à prendre suite à la visite de site.

3. Reportage photographique

Description	Photographie
Parking souterrain : R-1	

Description	Photographie
Parking souterrain : R-1	

compte rendu de visite de site
3. Reportage photographique

Description	Photographie
Parking souterrain : R-2	

Description	Photographie
Accès au R-3	

compte rendu de visite de site
3. Reportage photographique

Description	Photographie
Parking souterrain : R-3	

Description	Photographie
Rampe d'accès au parking souterrain	

Description	Photographie
Rampe d'accès au parking souterrain	

Description	Photographie
Accès à la zone enherbée (S5)	

Description	Photographie
zone enherbée (S5)	

Description	Photographie
zone enherbée (S5) et tampon de la cuve	

Description	Photographie
tampon de la cuve	

Description	Photographie
Accès possible à la zone enherbée	

Description	Photographie
Vanne de remplissage de la cuve	

Description	Photographie
Quai de chargement (sondages S1 et S3)	

Description	Photographie
Quai de chargement SODEXO (sondage S6)	

Description	Photographie
Quai de chargement SODEXO (sondage S6)	

Description	Photographie
Graisses de cuisine (quai de chargement SODEXO)	

Description	Photographie
Accès au quai de chargement SODEXO	

Description	Photographie
Zone possible pour l'implantation du piézomètre	

Description	Photographie
Vue sur la zone fumeur (sondage S4)	

Description	Photographie
zone fumeur (sondage S4)	

Description	Photographie
zone fumeur (sondage S4)	

Annexe 2.
Fiches d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 5 pages.

GINGER BURGEAP

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S1
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 13:10
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50 …

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons :

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48,890198 Y : 2,166007
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☑ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
	Sable grossier marron à silex	/
0,50		
	Sable fin cuivre	/
1		
	Sable marron	Humide
1,50		
2		
	Limon sableux marron/brun	Humide
2,50		
3		
	Limon sableux à sable marron	Humide
3,50		
4		
	Sable fin marron clair	Humide
4,50		
5		
	Sable fin marron clair par endroits limoneux	Saturé
5,50		
6		
	Sable fin marron clair par endroits limoneux	Saturé
6,50		
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	0,0ppmV *	0 - 0,5m
RAS traces grises en fin de gaine	0,0 ppmV	0,5 -1m
Morceaux de brique (1,3m)	0,0 ppmV	1 - 2m
RAS	0,0 ppmV	2 - 3m
RAS	0,0 ppmV	3 -4m
RAS	0,0 ppmV	4 -5m
RAS	0,0 ppmV	5 - 6m
RAS	0,0 ppmV	6 - 7m

GINGER BURGEAP

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S3
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 10:25
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50 …

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons :

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48,890095 Y : 2,166172
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques : Enrobé ENVIRON 5CM

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
	Sable fin cuivre	/
0,50		
1		
	Sable fin cuivre	Humide
1,50		
	Sable fin limoneux marron	Saturé
2		
	Sable fin limoneux par endroits marron clair	humide
2,50		
3		
	Sable fin marron clair/beige	humide
3,50		
4		
	Sable fin marron clair	humide
4,50		
5		
	Sable marron avec passages limoneux	Saturé
5,50		
6		
	Sable marron avec passages limoneux quelques silex	Saturé
6,50		
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	0,0ppmV *	0 - 1m
RAS	0,0ppmV *	1 - 1,5m
RAS	0,0 ppmV	1, 5 - 2m
RAS	0,0 ppmV	2 - 3m
RAS	0,0 ppmV	3 -4m
RAS	0,0 ppmV	4 -5m
RAS	0,0 ppmV	5 - 6m
RAS	0,0 ppmV	6 - 7m

GINGER BURGEAP	2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS	Annexe
	FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS	RSSPIF11300 CSSPIF205357

Sondage n° : S4
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 06/11/2020 Heure :
Condition météorologique : soleil

Sous-traitant : Atech
Technique de sondage : carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 5,9m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 40/50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48.890012 Y : 2.166680
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 5
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 06/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques :
Refus à 5,9m sur du bois

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
0,50	Sable grossier à graveleux	-
1		
1,50	Sable limoneux graveleux gris	-
2		
2,50	Limono-sableux avec gros cailloux	-
3		
3,50	Limon-sableux brun avec quelques cailloux	-
4		
4,50	Limon légèrement sableux gris avec quelques cailloux	-
5		
5,50	Limon sableux brun clair	Humide
6		
6,50		
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	0,4 ppmV	0 - 1m
Couleur grisâtre	0,4 ppmV	1 - 2m
Couleur noire sur 10cm, bâche plastique, gaine plastique	0,1 ppmV	2 -3m
RAS	0,2 ppmV	3 - 4m
Couleur grisâtre	0,1 ppmV	4 - 5m
Bois	0,3 ppmV	5 - 5,9m

GINGER BURGEAP	2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS	Annexe
	FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS	RSSPIF11300 CSSPIF205357

Sondage n° : S5
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 06/11/2020 Heure :
Condition météorologique : soleil

Sous-traitant : Atech
Technique de sondage : carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 40/50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48,889968 Y : 2,165873
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 5
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☑ Oui ☐ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 06/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
0,50	Terre végétale sableuse silex	-
1		
1,50	Sable cuivre	-
2		
2,50	Sable cuivre	Humide
3		
3,50	Limon sableux marron	Humide
4		
4,50	Limon marron	-
5		
5,50	Limon sableux marron/brun	-
6		
6,50	Sable	Humide
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	1,1 ppmV	0 - 0,5m
RAS	0,6 ppmV	0,5 - 1m
RAS	0,4 ppmV	1 - 2m
RAS	0,6 ppmV	2 - 3m
RAS	0,5 ppmV	3 - 4m
Clou	0,2 ppmV	4 - 5m
Couleur grisâtre	1,1 ppmV	5 - 6m
Très faible odeur HCT, couleur gris clair	0,6 ppmV	6 - 7m

	2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS	Annexe
GINGER BURGEAP	FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS	RSSPIF11300 CSSPIF205357

Sondage n° : S6
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 11:30
Condition météorologique : Nuageux

Localisation du sondage
X : 48,889719 Y : 2,16599
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0,50	Sable marron-verdâtre	-	RAS	0,0 ppmV *	0 - 0,5m
0,50 – 1	sable fin cuivre	-	RAS	0,0 ppmV *	0,5 -1m
1 – 1,50	Sable fin cuivre	Humide	couleur noire en fin de gaine	0,0 ppmV *	1 - 1,8m
2 – 2,50	Limon sableux	Saturé	Légère odeur hydrocarbure. Couleur gris foncé	0,0 ppmV *	1,8 - 2,8m
3 – 3,50	Limon sableux marron brun	Humide	RAS	0,0 ppmV *	2,8 - 4m
4 – 4,50	Sable marron-beige avec quelques silexs	Humide	RAS	0,0 ppmV *	4 - 5m
5 – 5,50	Sable marron beige avec quelques passages limoneux	Saturé	RAS	0,0 ppmV *	5 - 6m
6 – 6,50	Sable limoneux marron beige	Saturé	RAS	0,0 ppmV *	6 - 7m
7 – 7,50					
8 – 8,50					
9 – 9,50					
10					

Annexe 3.
Photographies des gaines des sondages

Cette annexe contient 14 pages.


















































S4
1-2
S4
2-3




S4
5-5,9

Annexe 4.
Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 4 pages.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

AGROLAB
Flaconnage

						
Nom Hollandais	**Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen**	**Waterdampvluchtige fenolen**	**Cyanide**	**Methaan/ethaan/etheen CKW-afbraak**	**pH/Ec**	**Blanco**
Equivalence Française	**BTEX, COHV**	**Indice phénols**	**Cyanures**	**Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu**	**pH/Conductivité**	**Blanc**
Contenance	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**500 mL**
Conservateur	**HNO3**	**H3PO4/CuSO4**	**NaOH**	**HNO3**	**sans**	**sans**
Analyses	HCT méthode interne - 100 mL BTEX et COHV - 100 mL Chlorobenzènes volatils - 80 mL GC-MS volatils - 100 mL Hydrocarbures volatils C6-C10 - 80 mL Solvants bromés - 80 mL	Indice phénols - 40 mL	Cyanures libres - 40 mL Cyanures totaux - 40 mL	Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu - 100 mL	Chrome VI - 100 mL Conductivité - 50 mL Fluorures - 20 mL Métaux lourds avec filtration au labo - 100 mL Nitrate - 40 mL Nitrite - 40 mL pH - 40 mL Sulfate - 60 mL	Alcools et solvants polaires - 100 mL AOX - 500 mL Biphényl et biphényléthers - x 2 bouteilles Bromures - 60 mL Chlorobenzènes non volatils - x 2 bouteilles Chlorures - 40 mL Couleur - 100 mL DBOS - x 2 bouteilles Dioxines - x 2 bouteilles GC-MS non volatils - x 2 bouteilles HAP Interne - 100 mL HAP ISO - x 2 bouteilles Huiles et graisses - x 2 bouteilles Matières inhibitrices - x 2 bouteilles MES - 500 mL Organoétains - 500 mL Orthophosphates - 60 mL PCB - 100 mL Pesticides organo-N et P - x 2 bouteilles Pesticides organochlorés - 100 mL Sulfures - 400 mL
Quantité						

				
Nom Hollandais	**stikstof ammonium /stikstof Kjeldahl/CZV**	**Zware metalen**	**TPH**	**clhoor - en alkylfenolen**
Equivalence Française	**DCO /azote ammoniacal/azote Kjeldahl/phosphore total**	**Métaux lourds**	**EOX HCT ISO HCT 10 µg/L**	**Phénols et chlorophénols**
Contenance	**250 mL**	**100 mL**	**500 mL**	**500 mL**
Conservateur	**H2SO4**	**HNO3**	**HNO3**	**H3PO4**
Code étiquette	**41-8-250 / LV2490**	**2-39-8 / LV2265**	**945-5 / LV2634**	**23-55-5 / LV2600**
Analyses	Ammonium NH4+ - 50 mL Azote Kjeldhal - 100 mL COT - 200 mL CIT - 200 mL DCO - 80 mL Phosphore total - 60 Ml	Métaux lourds - 100 mL	EOX - x 2 bouteilles HCT ISO - x 2 bouteilles HCT seuil 10 µg/l - x 2 bouteilles TPH-MADEP - x 2 bouteilles	Phénols et chlorophénols - x 2 bouteilles

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

Matrice sols

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOQII ET	Unités
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoethane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS - méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng/kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng/kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercure	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Matrices eau

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOQII ET	Unités
pH	Autres/Eaux souterraines/Analyses	ISO 10352 De préférence réaliser sur site	-	-
Cyanures libres	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Cyanures totaux	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Demande biochimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN 1899-1	1	mg O2/L
Demande chimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6633 et NF T 90-101	5	mg O2/L
Indice phénol	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO 14402	10	µg/L
Chlorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 15682	0,2	mg Cl/L
Fluorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6483	0,02	mg F/L
Nitrates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 13395	0,05	mg N/L
Sulfates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 22473	1	mg SO4/L
Antimoine	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Sb/L
Arsenic	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg As/L
Baryum	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	10	µg Ba/L
Cadmium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	0,1	µg Cd/L
Chrome	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cr/L
Cobalt	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Co/L
Cuivre	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cu/L
Mercure	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6445 ; EN 1483 (hors minéralisation)	0,03	µg Hg/L
Nickel	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Ni/L
Plomb	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Pb/L
Sélénium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (après filtration - en sus) -	5	µg Se/L
Zinc	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Zn/L
Hydrocarbures totaux C10 - C40 par CPG interne	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne, nC10à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40), chromatogramme fourni	50	µg/l
Hydrocarbures C10 - C40 par CPG- ISO	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	ISO 9377-2 GC/FID - nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) - chromatogramme fourni	50	µg/L
Hydrocarbures C6 - C10 (Découpage) par HS/CPG/SM	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne (HS) résultat : C6-C8, >C8-C10, Somme C6-C10, chromatogramme non fourni	10	µg/L
BTEX (liste simple : 5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 (HS) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,2-0,5	µg/L
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 et méthode interne (HS/CPG/SM) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,2-0,5	µg/L
COHV (liste simple : 13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 10301 (HS) 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,1-0,5	µg/L
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	Méthode interne basé sur EN ISO 10301 (HS) (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,1 à 5	µg/L
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1-0,5	µg/l
COV Bromés (6 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Bromochlorométhane, Bromodichlorométhane, Bromotrichlorométhane, Dibromochlorométhane, Dibromométhane, Tribromométhane (Bromoforme),	0.1	µg/l
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	0,01	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01 à 0,05	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EPA method 8270 CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01	µg/l
PCB congénères réglementaires (7 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	0,01	µg/L
PCB de type dioxine (12 congénères)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	0,01 à 0,1	ng/l
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	0,01	µg/L
Pesticides Organo-Azotés (8 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 10 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	2 à 5	µg/L
Pesticides Organo-Phosphorés (20 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 20 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidation, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	2 à 10	µg/L
Dioxines et furanes 17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Eaux souterraines/Analyses	selon NF EN 1948 , GC-SM haute résolution	0,1-0,01	ng/l

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

Matrice air

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOQ# EP^	Unités
Composés aromatiques BTEXN (6 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p-xylène, o-xylène, Naphtalène sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,1-0,5	µg/tube (100 mg)
Composés aromatiques , paquet étendu (13 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène - sur tube en charbon actif)	0,1-5	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures volatils (C6-C12) - sur tube charbon actif résultat : Somme + C6-C8, >C8-C10 et >C10-C12	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 + somme des hydrocarbures volatils C6 - C12 (désorption incluse) (2 zones)	10	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C12) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)
Chlorobenzènes volatils (7 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Monochlorobenzène, 1,2-Dichlorobenzène, 1,3-Dichlorobenzène, 1,4-Dichlorobenzène, 1,2,3-Trichlorobenzène, 1,2,4-Trichlorobenzène, 1,2,5-Trichlorobenzène - sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,05	µg/tube (100 mg)
Alcools (9 composés - hors méthanol) sur tube CA	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Analyse -méthode interne par CPG/SM : n-Butanol, iso-Butanol, sec-Butanol, tert-Butanol, Ethanol, iso-Propanol, n-pentanol, Cyclohexanol, 4-Méthyl-2-Pentanol (désorption incluse) (sur 2 zones)	5	µg/tube (100 mg)
HAP (16 EPA)	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Phénols et Crésols	Autres/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Phénol, o-crésol, m-crésol, p-crésol, 2,3-diméthylphénol; 2,4-diméthylphénol; 2,5-diméthylphénol; 2,6-diméthylphénol; 3,4-diméthylphénol; 3,5-diméthylphénol/p-éthylphénol, o-éthylphénol, m-éthylphénol (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C16) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Annexe 5.
Bordereaux d'analyse des sols

Cette annexe contient 97 pages.

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207524

n° Cde	**988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant.	**207524 Solide / Eluat**
Date de validation	**04.11.2020**
Prélèvement	**04.11.2020 11:14**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S1 (0,5-1)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,51**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**91,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**8,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**12**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**52**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**9,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207524
Spécification des échantillons **S1 (0,5-1)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux								
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms		**3,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms		**4,1**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms		**6,1**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms		**0,7**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms		**1,3**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms		**1,4**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms		**4,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms		**2,3**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207524

Spécification des échantillons **S1 (0,5-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**47,4**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,8**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,2**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207524

Spécification des échantillons **S1 (0,5-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207525

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207525 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,71**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**86,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**49**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**19**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**160**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**9,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**1200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207525
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux								
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms		**5,1**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms		**34**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms		**3,4**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms		**6,4**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms		**6,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms		**20**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207525
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**28,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**3,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**5,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**5,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**7,1**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**4,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**16**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,9**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207525
Spécification des échantillons **S1 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207526

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207526 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (3-4)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,75**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**86,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**71**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**150**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,5**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**2200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".
DOC-13-1519897-FR-P9

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207526
Spécification des échantillons **S1 (3-4)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux							
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms	**7,5**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms	**54**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms	**18**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms	**5,8**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms	**8,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms	**45**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".
DOC-13-1519897-FR-P10

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207526

Spécification des échantillons **S1 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**7,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**15**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207526

Spécification des échantillons **S1 (3-4)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P12

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207527

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207527 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (5-6)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,74**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**83,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**57**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**120**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,6**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207527
Spécification des échantillons **S1 (5-6)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux								
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms		**5,1**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms		**25**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms		**10**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms		**2,6**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms		**6,6**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms		**4,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms		**18**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207527

Spécification des échantillons **S1 (5-6)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**93,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**5,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-R15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207527

Spécification des échantillons **S1 (5-6)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-R16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207528

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207528 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S1 (6-7)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons								
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**89,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-151989I7-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207528
Spécification des échantillons **S1 (6-7)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)								
Fraction aliphatique C5-C6		mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8		mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10		mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8		mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10		mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10		mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8		mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10		mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 09.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-151989I7-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207528
Spécification des échantillons **S1 (6-7)**



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207529

n° Cde	**988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant.	**207529 Solide / Eluat**
Date de validation	**04.11.2020**
Prélèvement	**04.11.2020 11:14**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S3 (0-1)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**98**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,65**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**92,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**11**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**15**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**7,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**65**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,9**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207529

Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**3,3**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**4,8**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**6,8**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**2,1**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**1,3**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**6,4**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207529

Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**35,9**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**8,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**9,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**7,8**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**3,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,011** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,013** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**53,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,1**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,7**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P22

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207529
Spécification des échantillons **S3 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207530

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207530 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (2-3)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,68**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**83,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**18**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**16**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**90**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,7**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**4600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207530
Spécification des échantillons **S3 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,8**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**76**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**19**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**5,2**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**12**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**9,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**37**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207530
Spécification des échantillons **S3 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**100**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,8**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**9,0**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,6**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**6,9**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207530
Spécification des échantillons **S3 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**9,4**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1519891-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207531

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207531 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (4-5)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)			°				NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	° **100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml	**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	° **0,70**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	° **87,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**11**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**79**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O			° **9,3**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms	**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale			°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1519891-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207531
Spécification des échantillons **S3 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**4,5**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**21**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**8,6**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**2,1**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**4,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**3,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**16**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207531
Spécification des échantillons **S3 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**69,6**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**7,9**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P30

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207531
Spécification des échantillons **S3 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-151989J7-FR-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207532

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207532 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S3 (6-7)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,80**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**85,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**23**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,0004**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**60**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**9,3**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-151989J7-FR-P32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207532
Spécification des échantillons **S3 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**3,7**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**16**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**6,2**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**1,4**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**3,6**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**3,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**11**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1519897-FR-F83

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207532
Spécification des échantillons **S3 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**73,3**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1519897-FR-F84

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207532
Spécification des échantillons **S3 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**6,0**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**0,04**	0,03	+/- 20		NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle
Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-F56

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207533

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207533 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (1-1,8)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**98**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,72**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**92,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,003**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**1,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**11**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**9,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-F56

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207533

Spécification des échantillons **S6 (1-1,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**3,6**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**2,5**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**4,4**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**0,5**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,2**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**0,7**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,0**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**1,5**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-F97

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207533

Spécification des échantillons **S6 (1-1,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**16,7**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,0**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-F98

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207533
Spécification des échantillons **S6 (1-1,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-P39

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207534

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207534 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (2-2,8)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,69**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**85,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,27**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**9,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**44**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**230**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**7500**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-151989J7-FR-P40

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207534

Spécification des échantillons **S6 (2-2,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**76**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**17**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,59**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**64**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**40**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,066**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,0710** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,137** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,137** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1519897-FR-R41

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207534

Spécification des échantillons **S6 (2-2,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**34,5**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**5,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**6,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**5,6**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**23**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**4,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

DOC-13-1519897-FR-R42

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207534
Spécification des échantillons **S6 (2-2,8)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**27**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**5,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**3,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-151989J7-FR-R43

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207535

n° Cde	**988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant.	**207535 Solide / Eluat**
Date de validation	**04.11.2020**
Prélèvement	**04.11.2020 11:14**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S6 (4-5)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,60**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**90,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**57**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,9**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**6700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-151989J7-FR-R44

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207535

Spécification des échantillons **S6 (4-5)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**5,6**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**27**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**11**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**2,9**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**7,1**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,3**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**21**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1519897-FR-R45

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207535

Spécification des échantillons **S6 (4-5)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**69,9**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,7**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-1519897-FR-R46

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207535
Spécification des échantillons **S6 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies
BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207536

n° Cde **988378 BC20-5473 -CSSPIF205357 - BNP PARIBAS - Prélèvements sols 03/11 - TYR/SACP**
N° échant. **207536 Solide / Eluat**
Date de validation **04.11.2020**
Prélèvement **04.11.2020 11:14**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S6 (6-7)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation							
Lixiviation (EN 12457-2)			°				NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	° **110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml	**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	° **0,79**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°				Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	° **81,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles							
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**9,0**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**120**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O			° **8,5**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms	**1200**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale			°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207536
Spécification des échantillons **S6 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,4**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**35**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**14**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**4,0**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,1**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**26**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1519897-FR-R49

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207536
Spécification des échantillons **S6 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**96,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,5**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1519897-FR-R50

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 988378 - 207536
Spécification des échantillons **S6 (6-7)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**0,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**12**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 04.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P51

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 988378

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

pH	207524, 207525, 207526, 207527, 207529, 207530, 207531, 207532, 207533, 207534, 207535, 207536
Conductivité électrique	207524, 207525, 207526, 207527, 207529, 207530, 207531, 207532, 207533, 207534, 207535, 207536

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519897-FR-P52

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214785

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214785 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**93**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,58**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**96,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**21**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**53**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,8**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522359)-FR-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214785
Spécification des échantillons **S5 (0,5-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**3,4**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**3,9**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**6,1**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**0,9**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**1,2**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**1,3**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**5,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**2,4**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522359)-FR-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214785

Spécification des échantillons **S5 (0,5-1)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**36,7**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**5,3**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**2,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522359)-FR-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214785

Spécification des échantillons **S5 (0,5-1)**

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522359)-FR-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214786

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214786 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (2-3)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**94**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,56**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**95,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**18**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**21**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**9,0**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214786
Spécification des échantillons **S5 (2-3)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux								
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms		**3,4**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms		**3,5**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms		**6,6**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms		**0,8**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms		**1,2**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms		**3,8**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms		**2,3**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214786
Spécification des échantillons **S5 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**57,1**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,8**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,8**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**2,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522591-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214786
Spécification des échantillons **S5 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 16.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522591-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214787

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214787 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (4-5)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,52**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**82,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,15**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**95**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**15**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**1900**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**490**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,4**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**4800**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214787
Spécification des échantillons **S5 (4-5)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux								
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms		**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms		**13**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms		**130**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms		**45**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms		**7,3**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms		**31**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms		**18**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms		**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms		**92**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)								
Naphtalène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques								
Benzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV								
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214787
Spécification des échantillons **S5 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**260**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,9**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**190**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**1,4**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**9,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**49**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214787
Spécification des échantillons **S5 (4-5)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**15**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214788

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214788 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (5-6)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,56**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**86,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,12**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**29**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**1100**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**410**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,2**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**3500**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

page 1 de 4

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214788
Spécification des échantillons **S5 (5-6)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux							
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms	**4,0**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms	**62**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms	**0,1**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms	**28**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms	**4,7**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms	**10**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms	**52**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

page 2 de 4

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214788
Spécification des échantillons **S5 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 °)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 °)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**200**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**110**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**2,9**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**41**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 005
DOC-13-1522391-FR-R15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214788
Spécification des échantillons **S5 (5-6)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**12**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 005
DOC-13-1522391-FR-R16

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214789

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214789 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S5 (6-7)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**91,9**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522591-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214789
Spécification des échantillons **S5 (6-7)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms		**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms		**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms		**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms		**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms		**<2,0**	2			ISO 16703

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522591-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214789
Spécification des échantillons **S5 (6-7)**



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214790

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214790 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**95**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,60**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires			°					méthode interne
Matière sèche		%	°	**94,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,26**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,005**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**22**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**17**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**19000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**10000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,2**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**4600**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214790
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	**0,5**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms	**5,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms	**91**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms	**12**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms	**28**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms	**9,1**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms	**56**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms	**180**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms	**0,39**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms	**0,23**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	**1,40**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	**1,72** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**2,27** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214790
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**86,7**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**6,4**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**13,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**19,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**18,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**15**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**9,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**3,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,017** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,019** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**1900**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**20,2**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**1900**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux		µg/l	**1,0**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)		mg/l	**2,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)		mg/l	**1000**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT		mg/l	**1,7**	1	+/- 10		conforme EN 16192
Métaux sur éluat							
Antimoine (Sb)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214790
Spécification des échantillons **S4 (0-1)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**26**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**2,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**4,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522391-FR-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214791

n° Cde	**989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant.	**214791 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**08.11.2020 13:55**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4 (1-2)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,57**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**86,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,30**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**42**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**6100**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,1**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**5500**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522391-FR-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214791
Spécification des échantillons **S4 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**9,2**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**91**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**26**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**13**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**17**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**30**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**57**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 005
DOC-13-1522359)-FR-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214791
Spécification des échantillons **S4 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0050** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0070** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**800**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**20,7**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**610**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)	mg/l	**4,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**340**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
TESTING RvA L 005
DOC-13-1522359)-FR-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214791
Spécification des échantillons **S4 (1-2)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Baryum (Ba)	µg/l	**30**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 16.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522391-FR-P27

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214792

n° Cde	**989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant.	**214792 Solide / Eluat**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**08.11.2020 13:55**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**S4 (2-3)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**97**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,58**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires			°					méthode interne
Matière sèche		%	°	**92,6**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,33**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**16**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,06**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**12000**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**6800**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,07**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,1**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**71000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1522391-FR-P28

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214792

Spécification des échantillons **S4 (2-3)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Minéralisation à l'eau régale			°				NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Antimoine (Sb)		mg/kg Ms	**1,2**	0,5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)		mg/kg Ms	**13**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)		mg/kg Ms	**400**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)		mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)		mg/kg Ms	**18**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)		mg/kg Ms	**69**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)		mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 20		Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)		mg/kg Ms	**2,6**	1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)		mg/kg Ms	**23**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)		mg/kg Ms	**170**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)		mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)		mg/kg Ms	**190**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène		mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène		mg/kg Ms	**0,28**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène		mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène		mg/kg Ms	**0,30**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène		mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène		mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène		mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène		mg/kg Ms	**0,084**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène		mg/kg Ms	**0,086**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène		mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme		mg/kg Ms	**0,732**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)		mg/kg Ms	**1,41** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme		mg/kg Ms	**1,79** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène		mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total	*)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV							

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214792

Spécification des échantillons **S4 (2-3)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorure de Vinyle		mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**54,4**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**8,0**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**10,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**10,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**8,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**8,6**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**4,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,14** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,17** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**0,033**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,031**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,041**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,037**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**0,014**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**1400**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**8,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**20,0**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**1200**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux		µg/l	**6,0**	1	+/- 15		Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192
Chlorures (Cl)		mg/l	**1,6**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)		mg/l	**680**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT		mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat							
Antimoine (Sb)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214792
Spécification des échantillons **S4 (2-3)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**33**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**6,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214793

n° Cde **989544 BC20-5556 - CSSPIF205357- - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214793 Solide / Eluat**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **08.11.2020 13:55**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **S4 (5-5,9)**

		Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Lixiviation								
Lixiviation (EN 12457-2)			°					NF EN 12457-2
Masse brute Mh pour lixiviation	*)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	*)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Prétraitement des échantillons								
Masse échantillon total inférieure à 2 kg		kg	°	**0,55**	0			
Prétraitement de l'échantillon			°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche		%	°	**88,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN15934; EN12880
Calcul des Fractions solubles								
Antimoine cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0,24**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,01**	0,01			
Fluorures cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**3600**	1000			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**2000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	*)	mg/kg Ms		**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques								
pH-H2O			°	**8,2**	0,1	+/- 10		Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement)
COT Carbone Organique Total		mg/kg Ms		**2300**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux								
Minéralisation à l'eau régale			°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214793
Spécification des échantillons **S4 (5-5,9)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**6,8**	1	+/- 15		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	**48**	1	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0,2**	0,1	+/- 21		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**16**	0,2	+/- 12		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**3,1**	0,2	+/- 20		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 16772 et EN 16174
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,5**	0,5	+/- 11		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**<1,0**	1			Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**29**	1	+/- 22		Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			Conforme à ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			Conforme à ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1522391-FR-F83

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214793
Spécification des échantillons **S4 (5-5,9)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			Conforme à ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			Conforme à ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			Conforme à ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				Conforme à ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,20**	0,2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	**<1,0** x)	1			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	**<0,40** x)	0,4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**510**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**360**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Cyanures totaux	µg/l	**<1,0**	1			Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			NEN-EN 16192

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-1522391-FR-F84

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 16.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989544 - 214793
Spécification des échantillons **S4 (5-5,9)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
Sulfates (SO4)	mg/l	**200**	5	+/- 10		Conforme à ISO 15923-1
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**24**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**	0,03			NEN-EN 1483 (2007)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 13.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 989544

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

pH	214785, 214786, 214787, 214788, 214790, 214791, 214792, 214793
Conductivité électrique	214785, 214786, 214787, 214788, 214790, 214791, 214792, 214793

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

DOC-13-1522392-FR-F06

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214785, created at 12.11.2020 07:47:38

Nom d'échantillon: S5 (0,5-1)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214786, created at 12.11.2020 09:39:53

Nom d'échantillon: S5 (2-3)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214787, created at 12.11.2020 07:47:38

Nom d'échantillon: S5 (4-5)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214788, created at 12.11.2020 07:47:38

Nom d'échantillon: S5 (5-6)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214789, created at 12.11.2020 08:57:26

Nom d'échantillon: S5 (6-7)



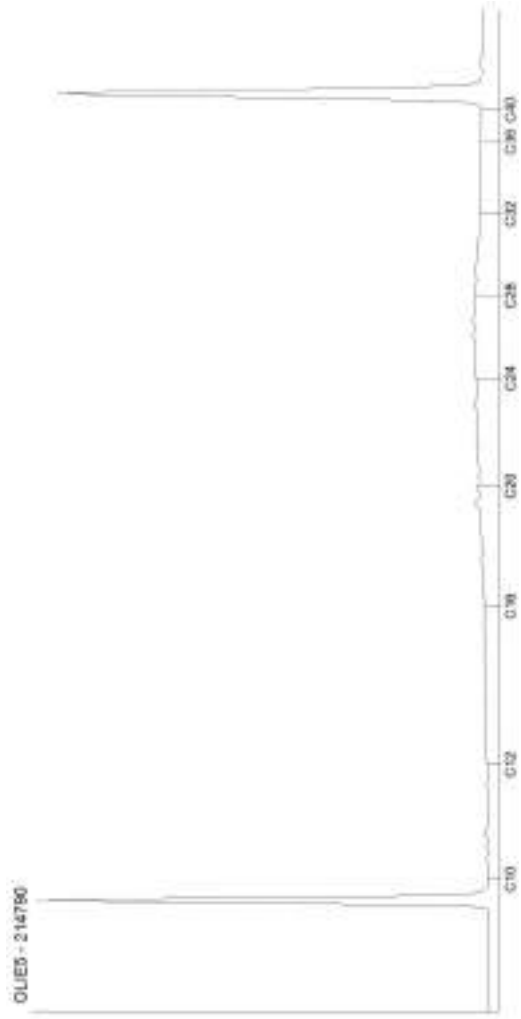
Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214790, created at 12.11.2020 07:47:38

Nom d'échantillon: S4 (0-1)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214791, created at 12.11.2020 09:39:53

Nom d'échantillon: S4 (1-2)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

DOC-13-1523946-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214792, created at 12.11.2020 09:39:53

Nom d'échantillon: S4 (2-3)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

DOC-13-1523946-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989544, Analysis No. 214793, created at 12.11.2020 09:39:53

Nom d'échantillon: S4 (5-5,9)



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Annexe 6.
Coupe géologique et technique du piézomètre

Cette annexe contient 1 page.

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SACP / VIC
Date : 04/11/2020 Heure : 13:10
Conditions météorologiques : Nuageux

Localisation
Système de projection :
X : 48,890198 Y : 2,166007
Nature du repère : haut du tube
Zrepère (m. NGF) :
Nature du sol en surface : enrobé

Niveau de nappe dans un ouvrage proche : aucun
n° : NS (m/sol) :

Sous-traitant (société / intervenant) : GAUFOR

Technique de forage : Carottier sous-gaine / Tricône
Profondeur atteinte (m/sol) : 12
Diamètre de foration (mm) : 120
Nature équipement en tête d'ouvrage :
☐ Capot hors sol ☒ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
☒ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm): 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) : 1
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompage
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) =
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage :
Durée de Nettoyage : 40 min Débit de Nettoyage : 6 l/min
Etat du fond après nettoyage :

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0	Sable grossier marron à silex	RAS	0,0 ppmV	0-0,5 m		Ciment
	Sable fin cuivre	Traces grises en fin de gaine	0,0 ppmV	0,5-1 m		Bentonite
	Sable marron	Morceaux de brique (1,3 m)	0,0 ppmV	1-2 m		
2	Limon sableux marron / brun	RAS	0,0 ppmV	2-3 m		Tube plein
	Limon sableux à sable marron	RAS	0,0 ppmV	3-4 m		
4	Sable fin marron clair	RAS	0,0 ppmV	4-5 m		
	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	5-6 m		
6	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	6-7 m		Massif filtrant
8						Tube crépiné
10						
12						
14						
16						
18						
20						

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné
Tube plein
Bouchon de fond
Cimentation
Bentonite - ciment
Bentonite
Massif filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP218/V4

Annexe 7.
Fiche d'échantillonnage des eaux souterraines

Cette annexe contient 1 page.

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : 2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS		**N° Rapport :** RSSPIF11300	**N° Contrat :** CSSPIF205357	**Date** 06/11/20
Nom ouvrage :	Pz1		**Nom opérateur :**	VIC

Description générale de l'ouvrage

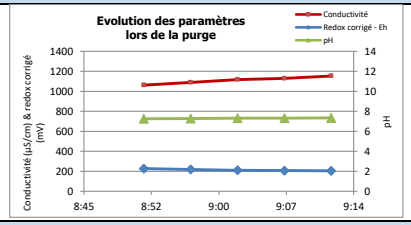
Indice national :		Coordonnées	X : 48,890198	Syst. Projection :
Usage :	Piezomètre		Y : 2,166007	WGS84
Etat de l'ouvrage :	bon		Z repère (m NGF):	
Nature de l'ouvrage :	Nature précise du repère :		Hauteur du repère /r sol (m) :	ras de sol

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52			
profondeur mesurée (m/rep) :	11,87	Niveau d'eau (m/rep)	7,68	7,96
Hauteur ensablée en fond (cm):	non	Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	3	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	12	Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe
Profondeur de la pompe (m/rep) :	11,5
Référence de la pompe utilisée :	pompe 12V
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	non
Rinçage du système de pompage :	non
Rejet des eaux de purge :	Filtre CA puis milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	8:52
Débit de la pompe (l/min) :	9
Durée de la purge (hh:min) :	00:20
Volume de purge (l) :	180



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe		Filtration sur site ? ~~oui~~ / non	
Profondeur de la pompe (m/rep) :	11,5	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	9		oui / non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	08:52	08:57	09:02	09:07	09:12
Niveau dynamique	(m/rep)	7,68	7,96	7,96	7,96	7,96
Température	(°C)	15,12	15,48	15,46	15,27	15,38
Conductivité	(µS/Cm)	1062	1089	1118	1129	1153
pH	(-)	7,25	7,27	7,32	7,32	7,34
Oxygène dissous	(mg/l)	3,92	2,43	1,42	1,1	0,41
Redox lu	(mV)	13,4	4,7	-3,1	-7	-9,2
Redox corrigé - Eh	(mV)	227	218	210	207	204
Irisations / Odeur	(-)	non	non	non	non	non
Aspect / Couleur	(-)	trouble blanche	claire	claire	claire	claire
MES	(-)	oui	oui	oui	non	non
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	Soleil
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	06-nov

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Annexe 8.
Bordereaux d'analyse des eaux souterraines

Cette annexe contient 4 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 12.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989543 - 214784

n° Cde	**989543 CSSPIF205357- BC20-5555 - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements eau 06/11/20**
N° échant.	**214784 Eau**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**06.11.2020**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pz1**

	Unité	Résultat				Méthode
Prétraitement pour analyses des métaux						
Filtration métaux						
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure (Hg)	µg/l	**<0,03**				EN 1483 (2007)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**				Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**				méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**				méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**				méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**				méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 11423-1

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989543 - 214784

	Unité	Résultat				Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**				Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**				Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**				Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**				Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**				Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**				méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**12**				Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**16**				Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**8,5**				Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**				Méthode interne
Autres analyses						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)				conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 12.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 12.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989543 - 214784

AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Copies

BURGEAP (PARIS 92)

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

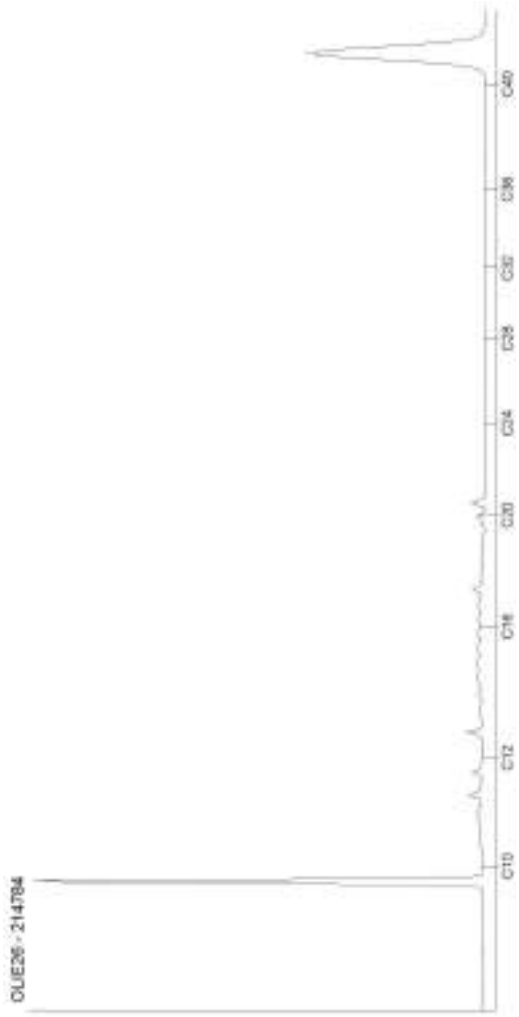
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 989543, Analysis No. 214784, created at 11.11.2020 07:11:28

Nom d'échantillon: Pz1



Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

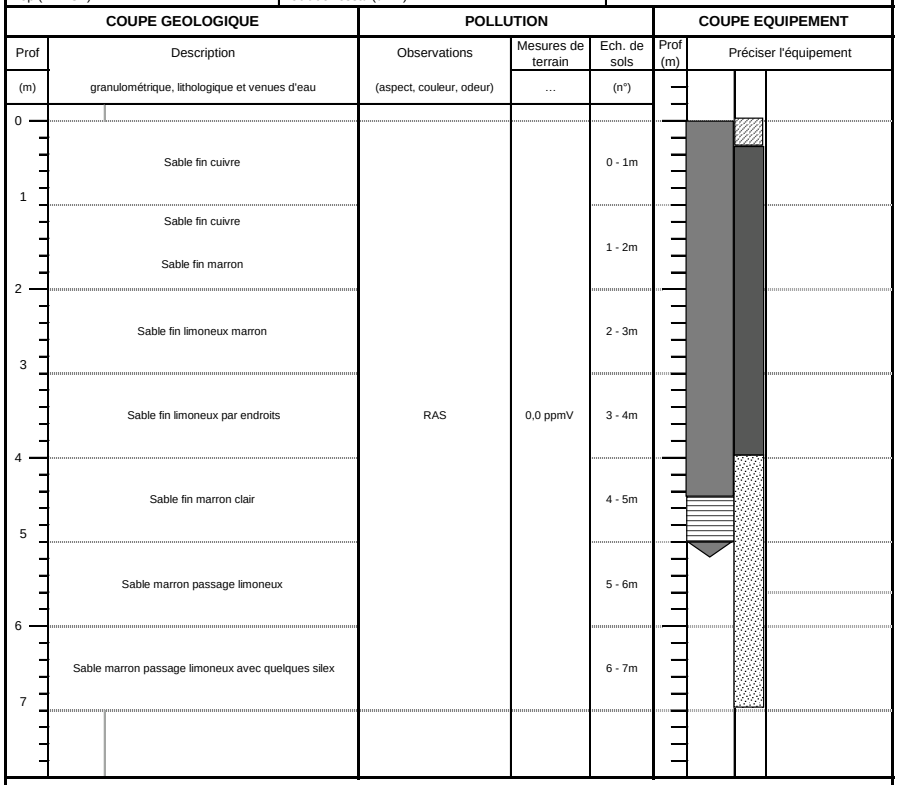
Annexe 9.
Coupe technique du piézair

Cette annexe contient 1 page.

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS — **Annexe** RSSPIF11300 CSSPIF205357

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR

Nom d'ouvrage : Pza3 (S3)	Technique de forage : Carottier sous gaine	Profondeur de foration (m/sol) : 7
Foreur : GAUFOR	Nature du recouvrement de surface : enrobé	Prof. Haut de la crépine (m/rep): 4,5
Intervenant BURGEAP : SACP/VIC	Nature équipement en tête d'ouvrage : Bouche à clé ras de sol	Prof. Base de la crépine (m/rep) : 5
Date : 03/11/2020 Heure : 11:10	Nature du repère : tube	Diamètre de foration (mm) : 50
Conditions météorologiques :	Hauteur du repère par rapport au sol (m) :	Diamètre équipement (mm): 28-32
Localisation	**Vérification de l'étanchéité**	Nature équipement : PEHD
Système de projection :	CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) :	Fente et largeur de crépine (mm) : 1
X : 48,890095*	O2 stabilisé (%) : O2 air (%) :	
Y : 2,166172*	Temps de stabilisation (min) :	
Zrep (m. NGF) :	Débit de l'essai (l/min) :	



Légende (coupe technique) :

Tube crépiné — Cimentation
Tube plein — Bentonite -ciment
Bouchon de fond — Bentonite
Massif filtrant

Remarques :

…

BGP7/V2 recto

Annexe 10.
Fiche d'échantillonnage des gaz du sol

Cette annexe contient 2 page.

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : 2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP Paribas	**N° Rapport :** RSSPIF11300	**N° Contrat :** CSSPIF205357	**Date / heure :** 06/11/2020 00:00
Nom ouvrage : Pza3 (S3)		**Nom opérateur :**	VIC
Nature de l'ouvrage : Piezair		**X :** 48,890095	**Y :** 2,166172

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	Date des dernières pluies :	
Nature du revêtement de sol :	béton	Température de l'air (°C)	t0 : 6	tfin : 7
Etat du revêtement :	bon	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1030	tfin : 1029
Etat d'humidité des sols en surface :	non	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : /	tfin : /
Profondeur de la nappe (m/sol) :	7,68	Pluie durant la mesure	t0 : non	tfin : non
mesuré sur l'ouvrage :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 79	tfin : 73

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

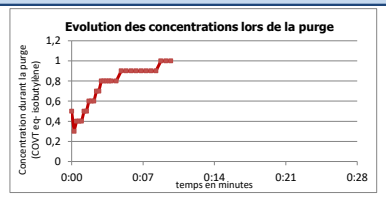
si piézair		si sous-dalle		si canne gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :	oui	Epaisseur de la dalle (m) :		Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :	5	Profondeur de foration (m) :		Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :	28	Diamètre de foration (mm) :		Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	3,08	Volume de vide créé (litres) :	0,00	Volume (litres) :	0,00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :	non	Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support		Analyses à réaliser :
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			HCT par TPH, BTEX, naphtalène, COHV
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	pompe gilair+1		**Nature et référence/étiquette des supports :**
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :	mini rae 5	
Heure, minutes du début de la purge :	8:19	hh:mm
Débit de purge :	0,3	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	3,00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :	1	ppmV
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	08:31	0,3	/	/	/	1
tfin *	10:31	0,3	/	/	/	0,5

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36,00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	06-nov
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

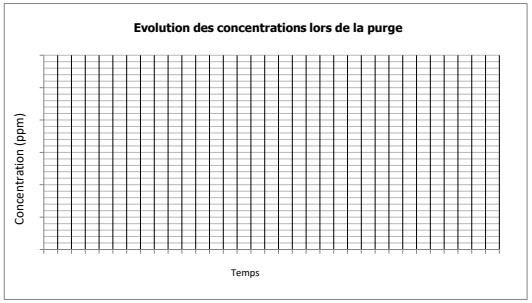
Localisation de l'ouvrage dans son environnement



VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	Pza3 (S3)
Date :	06/11/20
heure de début de purge :	8:19
unité de mesure :	ppmV
opérateur :	VIC

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	0,5
00:15	0,3
00:30	0,4
00:45	0,4
01:00	0,4
01:15	0,5
01:30	0,5
01:45	0,6
02:00	0,6
02:15	0,6
02:30	0,7
02:45	0,7
03:00	0,8
03:15	0,8
03:30	0,8
03:45	0,8
04:00	0,8
04:30	0,8
05:00	0,9
05:30	0,9
06:00	0,9
06:30	0,9
07:00	0,9
07:30	0,9
08:00	0,9
08:30	0,9
09:00	1
09:30	1
10:00	1
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



Annexe 11.
Bordereaux gaz du sol

Cette annexe contient 8 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214780

n° Cde	**989542 CSSPIF205357 - BC20-5554 - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant.	**214780 Air**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**06.11.2020**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza3 - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,06**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**1,7**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,42**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**2,1**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,58**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**2,7**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,50**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**29** x)		+/- 30		méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**7,6** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**4,2**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**15**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**6,3**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**3,4**	2	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**0,063**	0,05	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**1,7**	0,1	+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**5,8**	2	+/- 30		méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214780

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214781

n° Cde	**989542 CSSPIF205357 - BC20-5554 - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant.	**214781 Air**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**06.11.2020**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Pza3 - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214781

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214782

n° Cde **989542 CSSPIF205357 - BC20-5554 - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant. **214782 Air**
Date de validation **09.11.2020**
Prélèvement **06.11.2020**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **Blanc - ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214782

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame RIOUAL
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214783

n° Cde	**989542 CSSPIF205357 - BC20-5554 - BNP PARIBAS Rueil-Malmaison - Prélèvements sols 06/11/20**
N° échant.	**214783 Air**
Date de validation	**09.11.2020**
Prélèvement	**06.11.2020**
Prélèvement par:	**Client**
Spécification des échantillons	**Blanc - ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) *)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-1519811-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 11.11.2020
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES 989542 - 214783

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 09.11.2020
Fin des analyses: 11.11.2020

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Delphine Colin, Tel. +33/380681935
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".

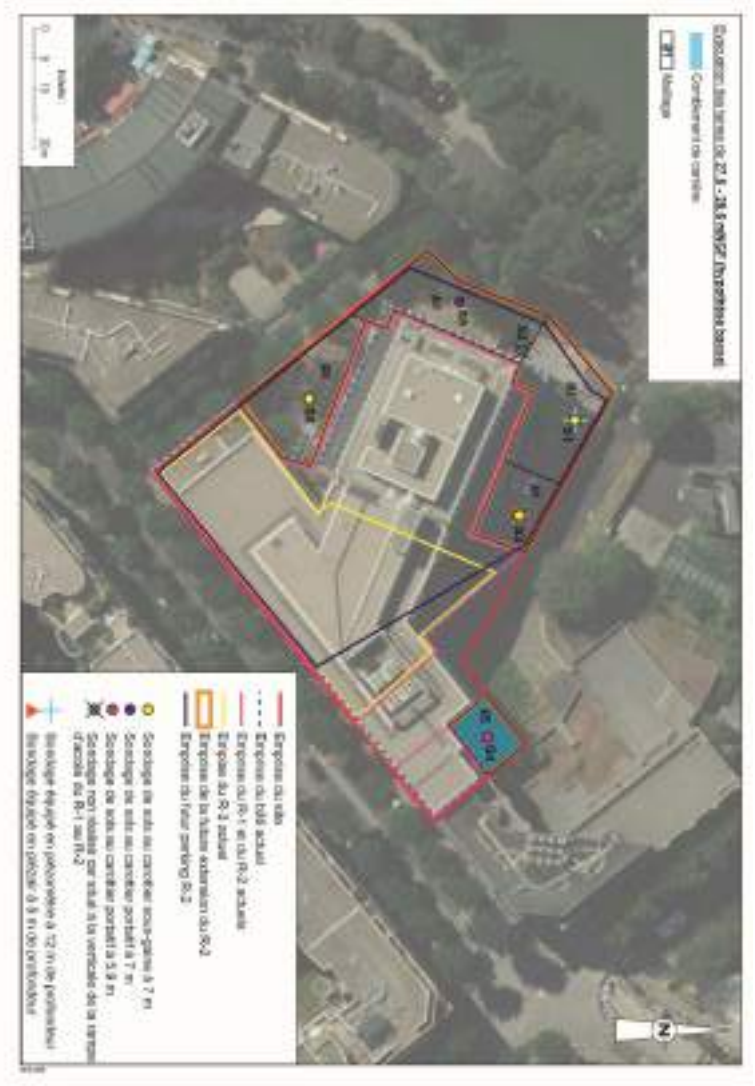
Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

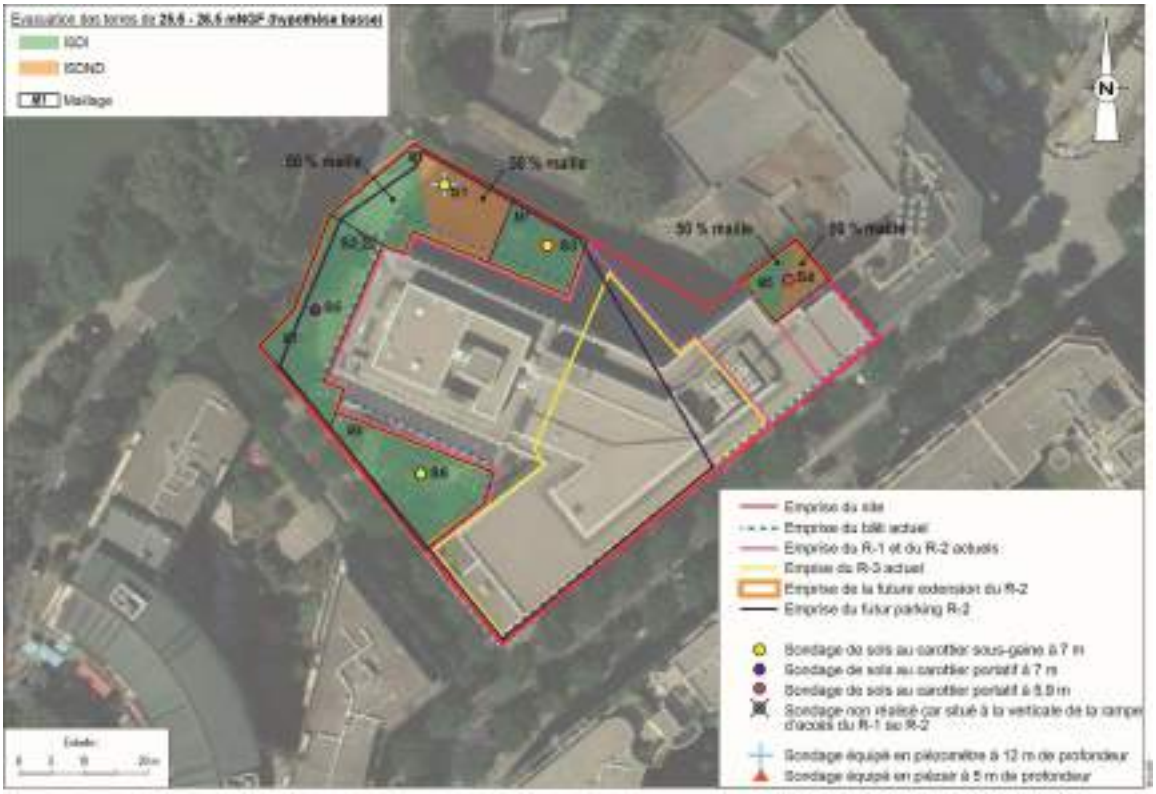
DOC-13-1519811-FR-P8

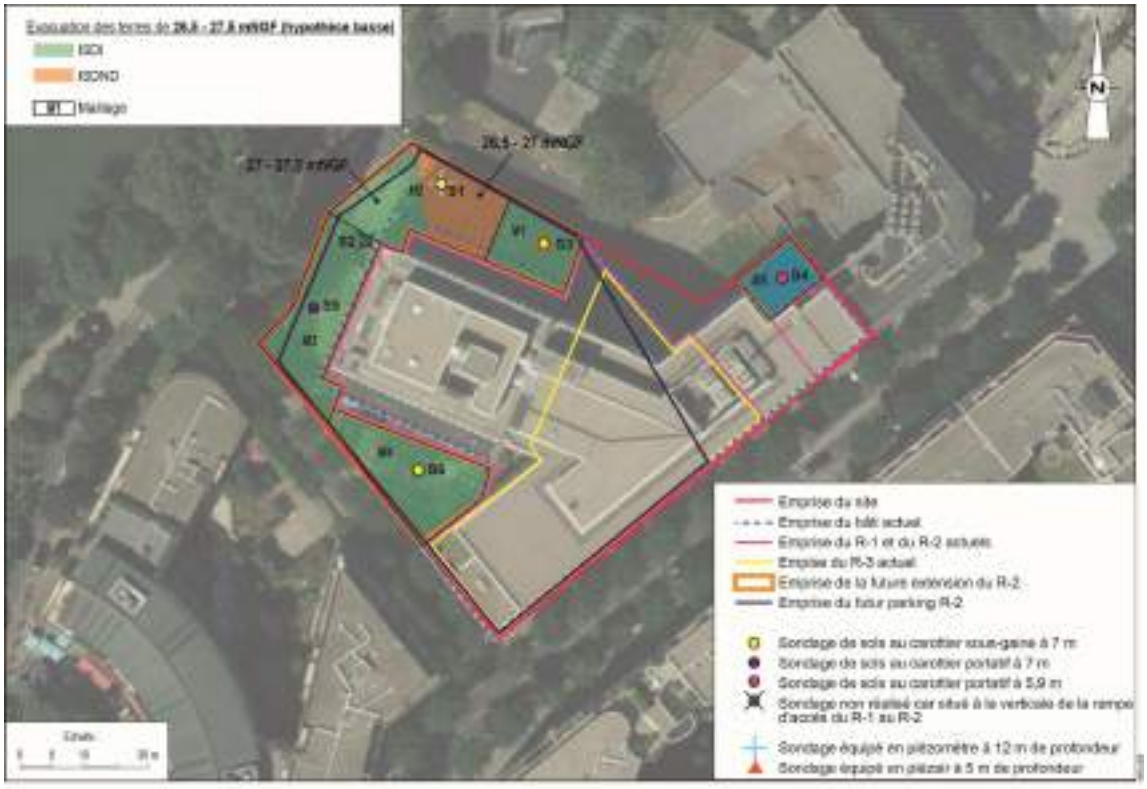
Annexe 12.
Plans d'orientation de terre

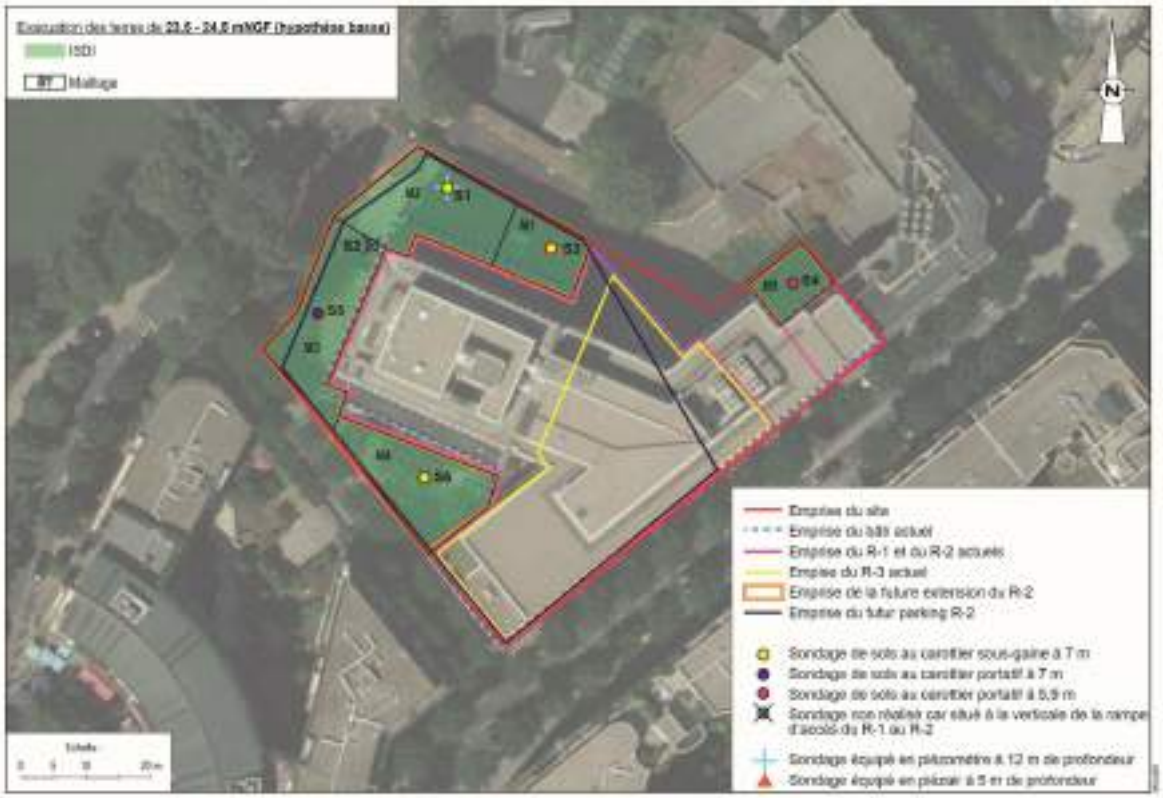
Cette annexe contient 12 pages.

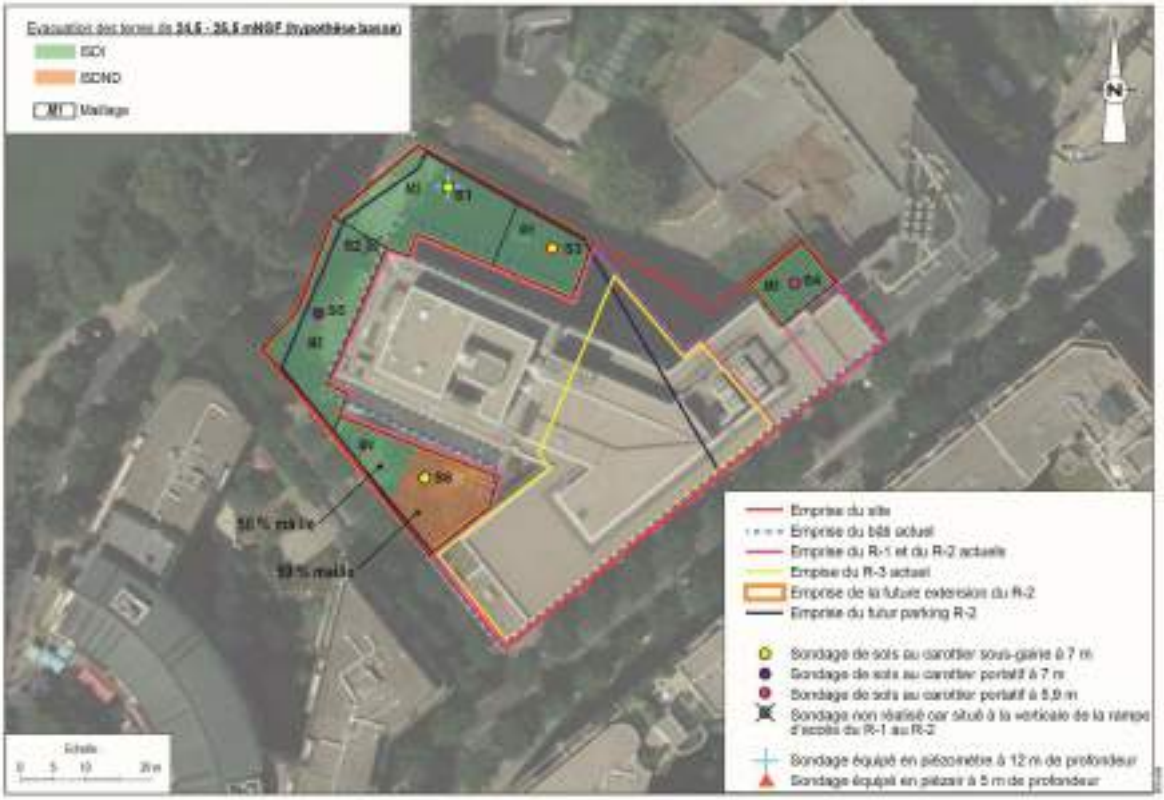


Hypothèse basse

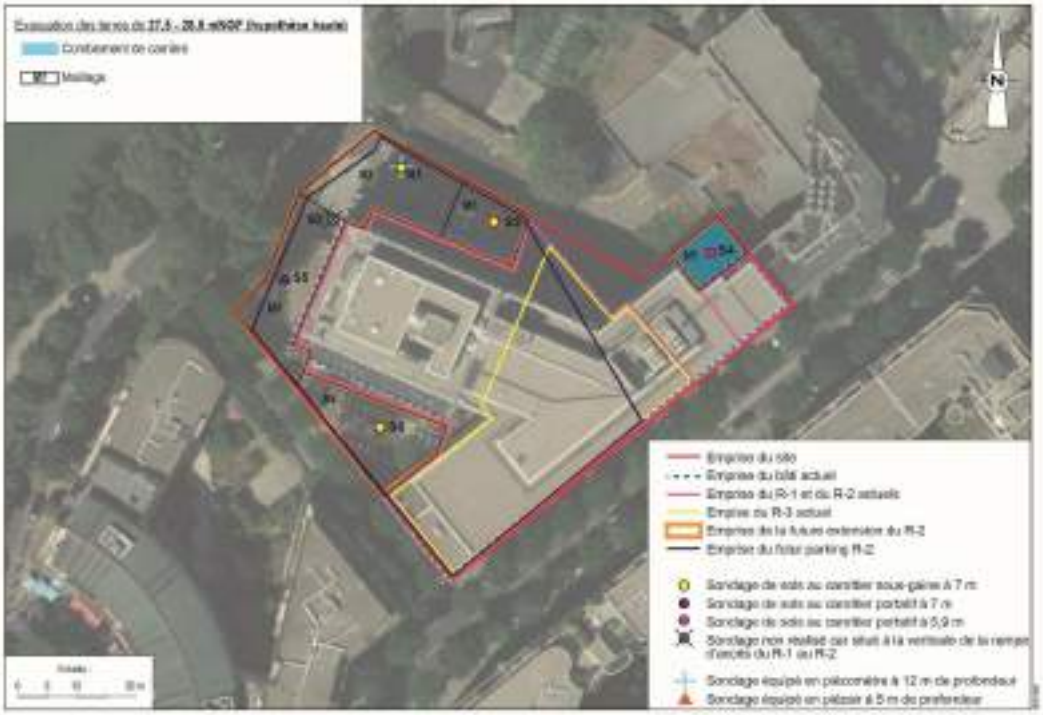

Excavation des terres de 26,5 - 26,5 mNGF (hypothèse basse)
ISDI
ISDND
Maillage
50 % maille
50 % maille
50 % maille
50 % maille
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur

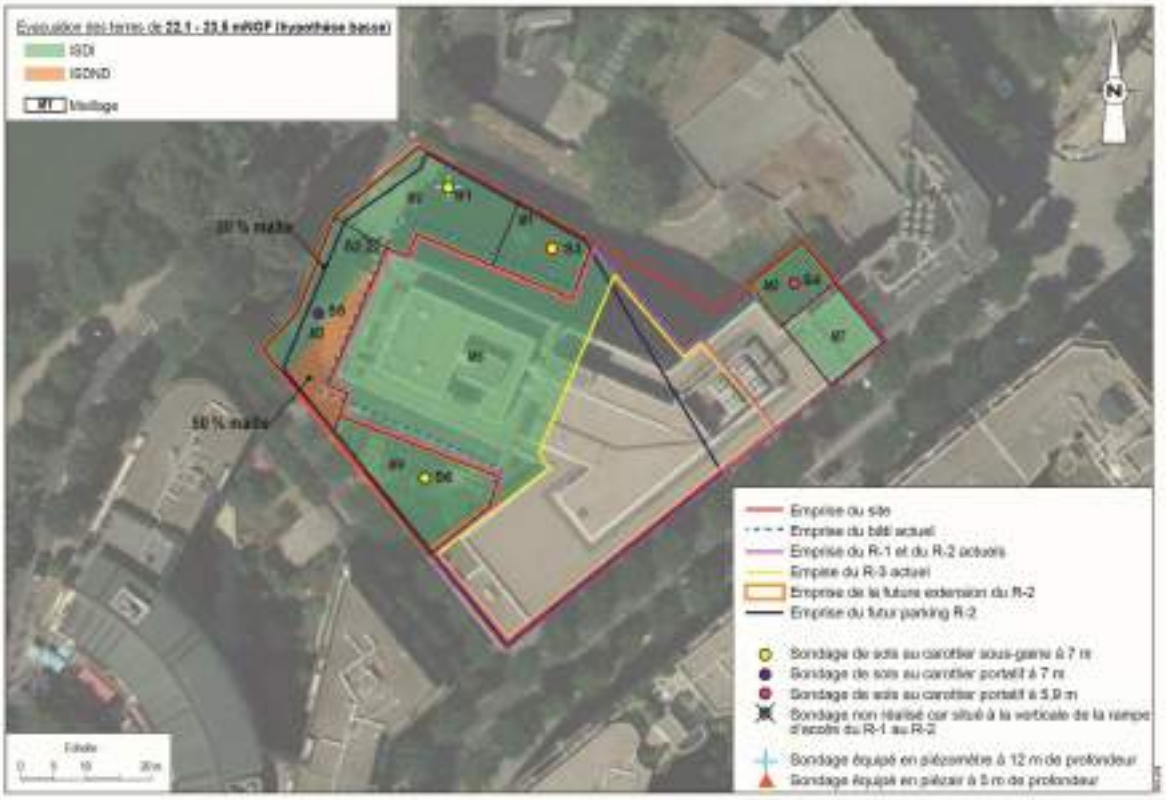

Excavation des terres de 26,5 - 27 mNGF (hypothèse basse)
ISDI
ISDND
Maillage
26,5 - 27 mNGF
27 - 27,5 mNGF
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur

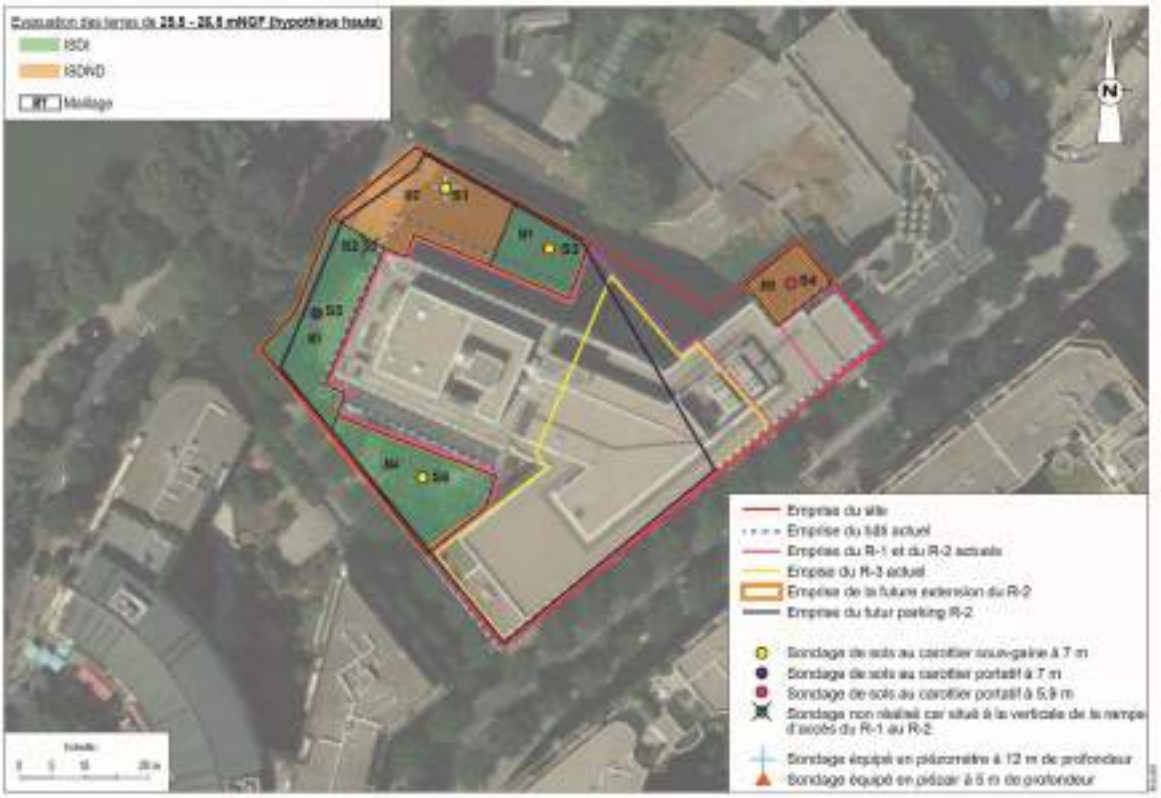

Evacuation des terres de 23,5 - 24,5 mNGF (hypothèse basse)
ISDI
M1 Maillage
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur

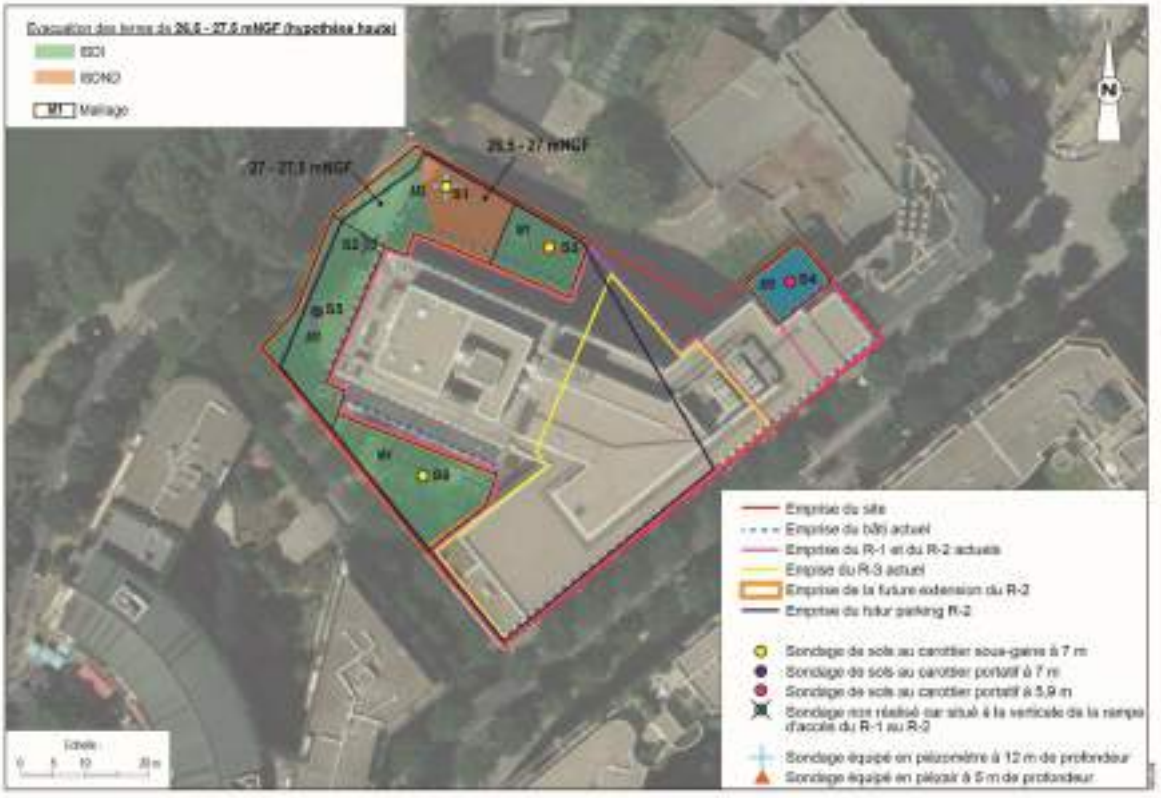

Evacuation des terres de 24,5 - 25,5 mNGF (hypothèse basse)
ISDI
ISDND
M1 Maillage
50 % maille
50 % maille
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur

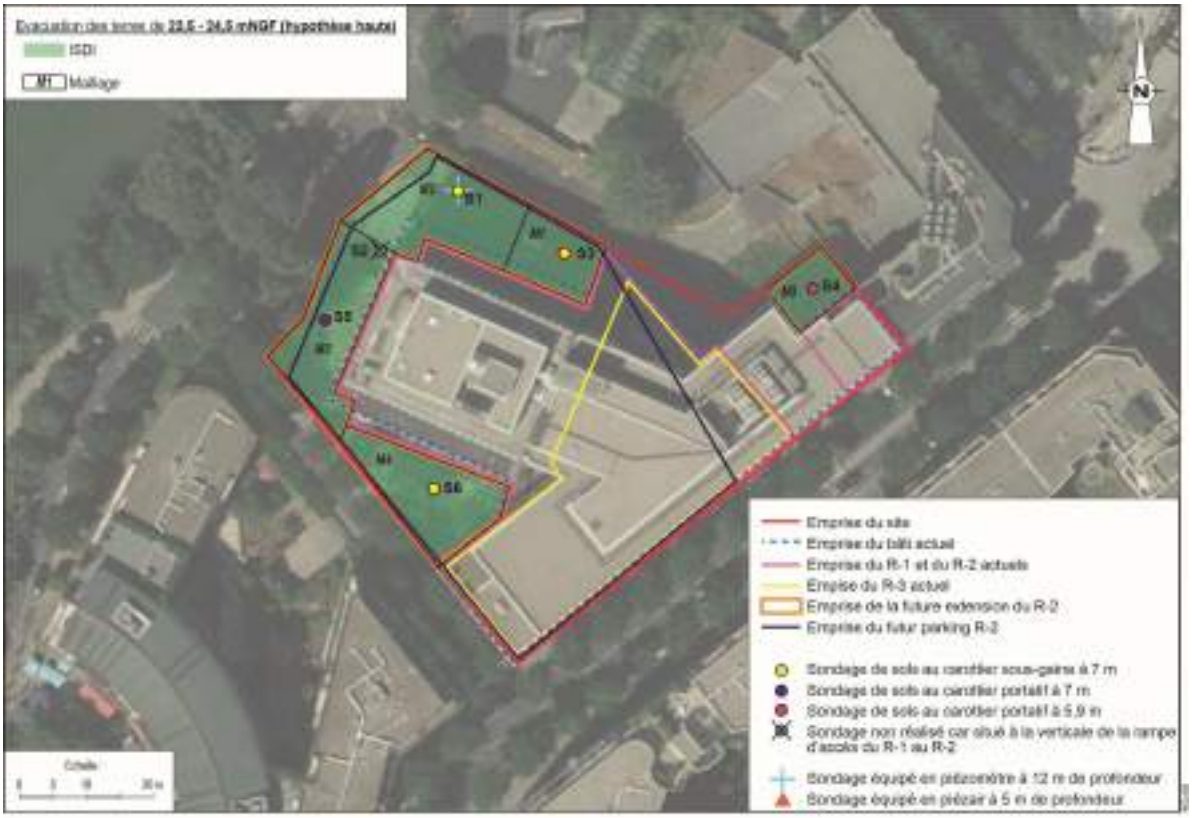
Hypothèse haute

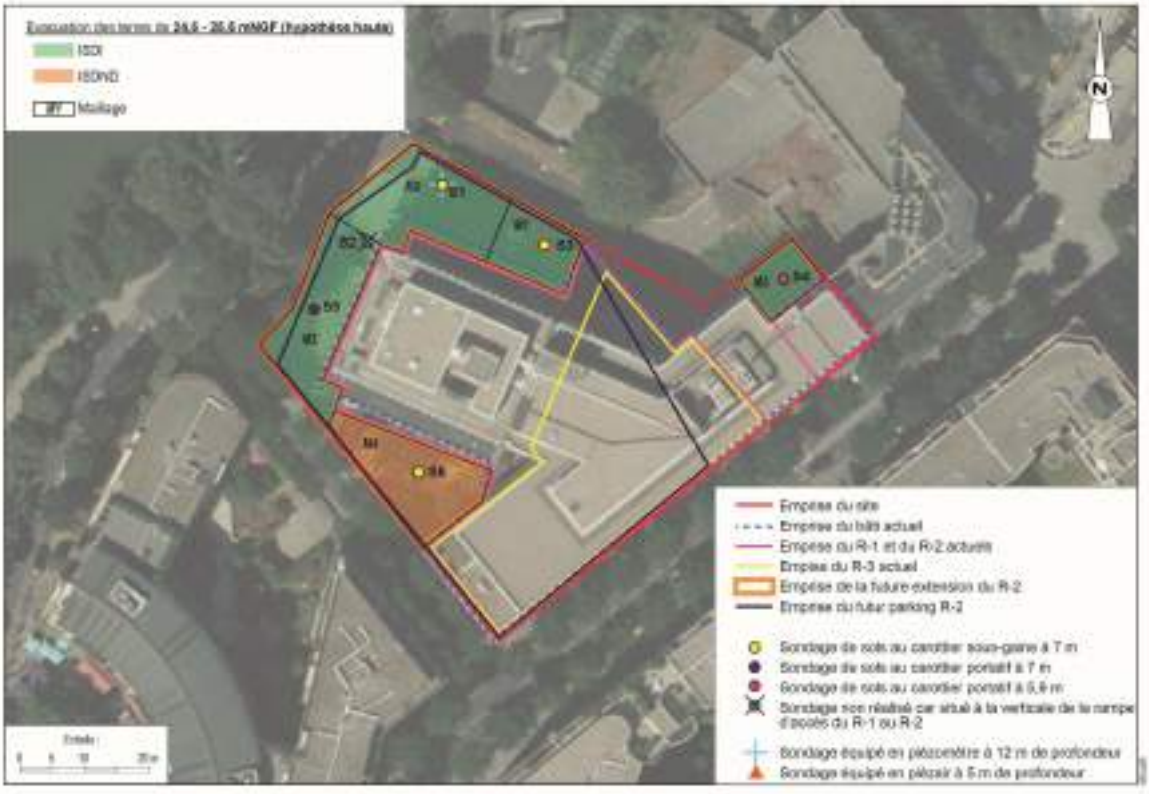


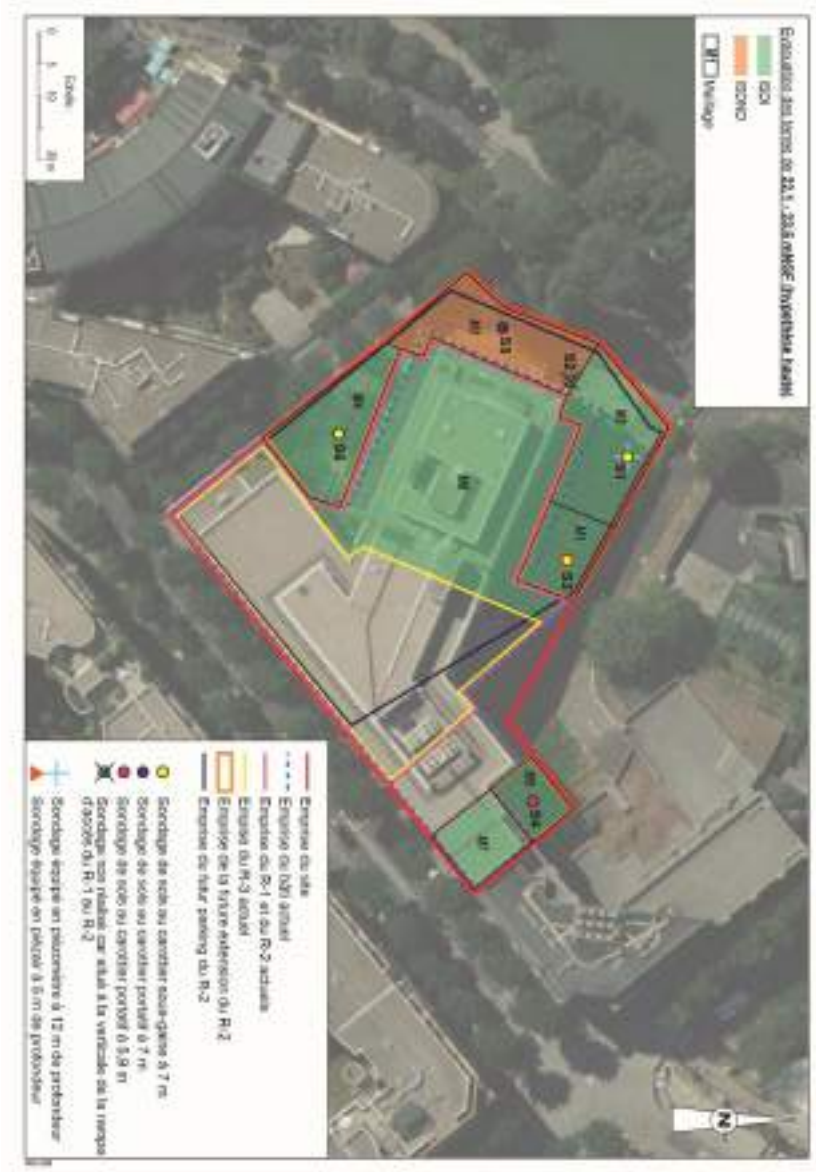



Evacuation des terres de 28,5 - 26,5 mNGF (hypothèse haute)
ISDI
ISDND
MT Maillage
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur


Evacuation des terres de 28,5 - 27,5 mNGF (hypothèse haute)
ISDI
ISDND
MT Maillage
27 - 27,5 mNGF
26,5 - 27 mNGF
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur


Evacuation des terres de 22,5 - 24,5 mNGF (hypothèse haute)
ISDI
MT Maillage
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur


Evacuation des terres de 24,5 - 26,5 mNGF (hypothèse haute)
ISDI
ISDnD
MT Maillage
N
Emprise du site
Emprise du bâti actuel
Emprise du R-1 et du R-2 actuels
Emprise du R-3 actuel
Emprise de la future extension du R-2
Emprise du futur parking R-2
Sondage de sols au carottier sous-gaine à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 7 m
Sondage de sols au carottier portatif à 5,9 m
Sondage non réalisé car situé à la verticale de la rampe d'accès du R-1 au R-2
Sondage équipé en piézomètre à 12 m de profondeur
Sondage équipé en piézair à 5 m de profondeur



Annexe 13.
Propriétés physico-chimiques

Cette annexe contient 4 pages.

LEGENDE Volatilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV) *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*

LEGENDE Solubilité :
++ : S>100 mg/l *- : 1>S>0.01 mg/l*
+ : 100>S>1 mg/l *-- : S<0.01 mg/l*

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
METAUX ET METALLOIDES								
Antimoine (Sb)	7440-36-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH09	H332, H302, H411	C2	-	-
Arsenic (As)	7440-38-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A
Baryum (Ba)	non adéquat	non adequat	Soluble dans l'éthanol ?	-	-	-	-	D
Cadmium (Cd)	7440-43-9	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H350, H341, H361fd, H330, H372, H400, H410	C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	prob canc
Chrome III (CrIII)	1308-38-9	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Chrome VI (CrVI)	trioxyde de Cr 1333-82-0	non adequat	non adequat	SGH03, SGH05, SGH06, SGH08, SGH09	H271, H350, H340, H361f, H330, H311, H301, H372, H314, H334, H317, H410	C1A M1B R2	1	A (inh°) D (oral)
Cobalt (Co)	7440-48-4	non adequat	non adequat	SGH08	H334, H317, H413	C1B M2 R1B	2B	-
Cuivre (Cu)	7440-50-8	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Etain (Sn)	non adéquat	non adequat	non adequat	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	non adéquat	non adequat	non adequat	SGH07 (dioxyde)	H332, H302 (dioxyde)	-	-	D
Mercure (Hg)	7439-97-6	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H360D, H330, H372, H400, H410	R1B	3	C à D
Molybdène (Mo)	7439-98-7	non adequat	non adequat	trioxyde : SGH07, SGH08	Trioxyde : H351, H319, H335	trioxyde : C2	-	-
Nickel (Ni)	7440-02-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A
Plomb (Pb)	7439-92-1	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08, SGH09	H360Df, H332, H373, H400, H410	R1A	2B	B2
Sélénium (Se)	7782-49-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H331, H301, H373, H413	-	3	D
Thallium (Tl)	7440-28-0	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H330, H300, H373, H413	-	-	D
Vanadium (Va)	7440-62-2	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Zinc (Zn)	7440-66-6 (poudre)	non adequat	non adequat	SGH02 (pyrophorique) SGH09	H250, H260 (pyrophorique) H400, H410	-	-	D
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH08, SGH09	H351, H302, H400, H410	C2	2B	C
Acenaphtylène	208-96-8	-	+	-	-	-	-	D
Acenaphtène	83-29-9	-	+	-	-	-	-	-
Fluorène	86-73-7	-	+	-	-	-	3	D
Phénanthrène	85-01-8	-	+	-	-	-	3	D
Anthracène	120-12-7	--	-	-	-	-	3	D
Fluoranthène	206-44-0	--	-	-	-	-	3	D
Pyrène	129-00-0	--	-	-	-	-	3	D
Benzo(a)anthracène	56-55-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Chrysene	218-01-9	--	-	SGH08, SGH09	H350, H341, H400, H410	C1B M2	3	B2
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	--	--	SGH07, SGH08, SGH09	H340, H350, H360FD, H317, H400, H410	C1B M1B	1	B2
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2A	B2
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	--	--	-	-	-	3	D
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	--	-	-	-	-	2B	B2

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

LEGENDE Volatilité :
++ :Pv > 1000 PA (COV) *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*

LEGENDE Solubilité :
++ : S>100 mg/l *- : 1>S>0.01 mg/l*
+ : 100>S>1 mg/l *-- : S<0.01 mg/l*

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCLIQUES								
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-
styrène	100-42-5	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H319, H315	-	2B	-
cumène (isopropylbenzène)	98-82-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH08, SGH09	H226, H304, H335, H411	-	2B	D
mesitylène (1,3,5 Triméthylbenzène)	108-67-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H335, H411	-		-
pseudocumène (1,2,4 Triméthylbenzène)	95-63-6	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H319, H335, H315, H411	-	-	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS								
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5		++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H224, H351, H332	C2	3	C
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	++	++	SGH02, SGH08	H220, H350	C1A	1	A
1,1,2 trichloroéthane	79-00-5	++	++	SGH07, SGH08	H351, H332, H312, EUH066	C2	3	C
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	++	++	SGH07	H332, EUH059	-	3	D
1,2 dichloroéthane	107-06-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08.	H225, H350, H302, H319, H335, H315	C1B	2B	B2
1,1 dichloroéthane	75-34-3	++	++	SGH02, SGH07	H225, H302, H319, H335, H412	-	-	C
Tétrachlorométhane	56-23-5	++	++	SGH06, SGH08	H351, H331, H311, H301, H372, H412, EUH059	C2	2B	B2
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08	H351, H302, H373, H315	C2	2B	B2
dichlorométhane	75-09-2	++	++	SGH08, SGH09	H351	C2	2B	B2
trichlorobenzènes	87-61-1 **120-82-1** 108-70-3	+	+	SGH07, SGH09	H302, H315, H400, H410	-	-	(1,2,4) D
1,2 dichlorobenzène	95-50-1	+	+	SGH07, SGH09	H302, H319, H335, H315, H400, H410	-	3	D
1,3 dichlorobenzène	541-73-1	+	++	-	-	-	3	D
1,4 dichlorobenzène	106-46-7	+	+	SGH08, SGH09	H351, H319, H400, H410	C2	2B	-
chlorobenzène	108-90-7	++	++	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H411	-	-	D
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH								
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+					
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-					
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-					
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--					
Aliphatic nC>16-nC35	"	-	--					
Aliphatic nC>35	"	--	--					
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++					
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++					
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+					
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+					
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+					
Aromatic nC>16-nC21	"	-	-					
Aromatic nC>21-nC35	"	--	--					

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

MENTIONS DE DANGER

◗ **28 mentions de danger physique**

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

◗ **38 mentions de danger pour la santé**

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même dangert>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

◗ **Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :**

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

◗ **5 mentions de danger pour l'environnement**

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

◗ **Symboles de danger**

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

◗ **Classification en termes de cancérogénicité**

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : **C1A** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré **C1B** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	**A** : Preuves suffisantes chez l'homme	**1** : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	**B1** : Preuves limitées chez l'homme **B2** : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	**2A** : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : **Substance préoccupante** pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	**C** : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	**2B** : Agent ou mélange peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal **E** : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	**3** : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme **4** : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme

◗ **Classification en termes de mutagénicité**

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	**M1A** : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

◗ **Classification en termes d'effets reprotoxiques**

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	**R1A** : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

Annexe 14. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

BNP PARIBAS
◗ Diagnostic environnemental du milieu souterrain

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour la région parisienne, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants..

Réf : CSSPIF205357 / RSSPIF11300-01 SACP / TYR-MAL / EPU 26/02/2021 Annexes
Bgp290/19

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

BNP PARIBAS IMMOBILIER

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT

2-4 rue Louis Blériot – RUEIL-MALMAISON (92)

Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Rapport

Réf : IF2700218 / 1056909-02

ROR / LBA-MIB / MAMO

13/11/2023



GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun • 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex | 01 46 10 25 70 | burgeap.paris@groupeginger.com

SIGNALETIQUE

CLIENT

RAISON SOCIALE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
COORDONNÉES	167 quai de la bataille de Stalingrad – 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
INTERLOCUTEUR	Anne-Hélène LECHUGA 01 55 65 23 71 | 07 72 77 63 86 anne-helene.lechuga@realestate.bnpparibas

GINGER BURGEAP

ENTITE EN CHARGE DU DOSSIER	GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France 143, avenue de Verdun - 92442 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX 01 46 10 25 70 | burgeap@groupeginger.com
CHEF DU PROJET	Mariana MONTEIRO 07 64 43 44 75 | m.monteiro@groupeginger.com
COORDONNÉES Siège Social *SAS au capital de 1 200 000 euros dirigée par Claude MICHELOT* *SIRET 682 008 222 003 79 / RCS Nanterre B 682 008 222/ Code APE 7112B / CB BNP Neuilly – S/S 30004 01925 00010066129 29*	Siège Social 143, avenue de Verdun - 92442 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDEX 01 46 10 25 70 | burgeap@groupeginger.com

RAPPORT

Offre de référence	IF0001203 / 1023084-02, du 11/07/2023
Numéro et date de la commande	2023-173 APR du 13/07/2023
Numéro de contrat / de rapport	Réf : IF2700218 / 1056909-02
Domaine technique	SP02 / SP03

SIGNATAIRES

Date	Indice	Rédaction	Vérification	Supervision / Validation
12/10/2023 13/11/2023	01 02 (maj Schéma conceptuel)	R. RICHAGNEUX	L. BAHNWEG M. BOUVET	M. MONTEIRO

SOMMAIRE

Synthèse technique 7
1. Introduction 12
1.1 Objet de l'étude 12
1.2 Codification des prestations 16
1.3 Documents de référence et ressources documentaires 17
2. Données disponibles sur l'état des milieux 18
2.1 Synthèse de l'étude historique et documentaire 18
2.2 Synthèse de l'état environnemental des différents milieux 19
3. Investigations sur les sols (A200) 22
3.1 Programme et stratégie d'investigations 22
3.2 Observations et mesures de terrain 23
3.2.1 Succession lithologique 23
3.2.2 Niveaux suspects et mesures PID 23
3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage 27
3.4 Conservation des échantillons 27
3.5 Valeurs de référence pour les sols 27
3.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 28
4. Investigations sur les eaux souterraines (A210) 46
4.1 Mise en place des piézomètres 46
4.2 Piézométrie 46
4.3 Campagne de prélèvement d'eau 49
4.4 Conservation des échantillons 49
4.5 Programme analytique sur les eaux 49
4.6 Valeurs de référence pour les eaux 50
4.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines 50
5. Investigations sur les gaz des sols (A230) 53
5.1 Mise en place des piézairs 53
5.2 Echantillonnage de l'air sous dalle 53
5.3 Conservation des échantillons 56
5.4 Programme analytique sur l'air sous dalle 56
5.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols / l'air sous dalle 56
5.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols 57
6. Synthèse des impacts 60
7. Mise à jour du schéma conceptuel 61
8. Modalités de gestion des terres excavées et plan de terrassement 63
8.1 Objectifs et méthodologie 63
8.2 Mesures générales de gestion envisagées 64
8.3 Paramètres retenus pour les terrassements 65
8.3.1 Topographies prises en compte 65
8.3.2 Création du maillage des terres excavées 65
8.4 Estimation des volumes évacués dans le cadre du projet d'aménagement (hors valorisation) et des surcoûts associés 67
8.4.1 Hypothèses prises en compte 67
8.4.2 Volumes de terres excavées et surcoûts associés 68
8.5 Possibilités de valorisation et d'optimisation 70
8.6 Conservation de la mémoire 71
8.6.1 Restrictions d'usage 71
8.6.2 Eléments nécessaires à l'information 71
8.7 Préconisations spécifiques pour les travaux de terrassement des terres excavées 72

8.7.1 Opérations préalables 72
8.7.2 Descriptif des travaux 72
8.7.3 Traçabilité 72
8.7.4 Opérations après travaux 72
8.7.5 Mesures de protection des travailleurs 73
8.7.6 Limitations des nuisances 73
9. Analyse des Risques Résiduels (ARR) 74
9.1 Contexte et méthodologie 74
9.2 Conceptualisation de l'exposition 75
9.2.1 Projet d'aménagement 75
9.2.2 Enjeux/cibles à considérer 75
9.2.3 Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition 76
9.2.4 Voies d'expositions 77
9.3 Composés et concentrations retenues dans les différents milieux 79
9.4 Identification des dangers 82
9.5 Caractérisation des Relation dose-réponse 82
9.6 Estimation des expositions 84
9.6.1 Concentrations dans les milieux d'exposition 84
9.6.2 Hypothèses retenues – Paramètres liés au sol et aux aménagements 85
9.6.3 Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur 87
9.6.4 Estimation des expositions 90
9.7 Quantification des risques sanitaires 91
9.7.1 Méthodologie 91
9.7.2 Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site 92
9.8 Analyse des incertitudes 94
10. Synthèse et recommandations 99
10.1 Synthèse 99
10.2 Recommandations 102
11. Limites d'utilisation d'une étude de pollution 103

FIGURES

Figure 1 : Emprise du site étudié sur vue aérienne (source : Géoportail) 13
Figure 2 : Plan projet du RDC et localisation de la crèche (source : BNP PARIBAS IMMOBILIER) 14
Figure 3 : Emprise des sous-sols actuels et futurs 15
Figure 4 : Plan de localisation des investigations précédentes 21
Figure 5 : Localisation des investigations sur photographie aérienne (source : Géoportail) 25
Figure 6 : Localisation des investigations sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet ») 26
Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols restant en place à l'issue des excavations 33
Figure 8 : Cartographie des anomalies déclassantes dans les sols excavés dans le cadre des terrassements 44
Figure 9 : Cartographie des indices organoleptiques potentiellement déclassants dans les sols excavés dans le cadre des terrassements 45
Figure 10 : Localisation des ouvrages sur photographie aérienne (source : Géoportail) 47
Figure 11 : Localisation des ouvrages sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet ») 48
Figure 12 : Anomalies mesurées sur les eaux souterraines 52
Figure 13 : Schéma du dispositif de pompage 53
Figure 14 : Localisation des piézairs et des prélèvements d'air sous dalle, sur photographie aérienne (source : Géoportail) 54
Figure 15 : Localisation des piézairs et des prélèvements d'air sous dalle, sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet ») 55
Figure 16 : Synthèse des impacts / anomalies dans les gaz des sols / l'air sous dalle 59

Figure 17 : Schéma conceptuel mis à jour 62
Figure 18 : Localisation des mailles 66
Figure 19 : Schéma conceptuel (après mesures de gestion) 78
Figure 20 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur 84

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées 17
Tableau 2 : Investigations et analyses réalisées sur les sols 22
Tableau 3 : Niveaux suspects dans les sols 24
Tableau 4 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Bâtiment ouest) 29
Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Espaces extérieurs centraux) 30
Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Bâtiment est) 31
Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les sols (sols excavés dans le cadre des terrassements) – Bâtiment ouest 34
Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les sols (sols excavés dans le cadre des terrassements) – Bâtiment est 36
Tableau 9 : Mesures piézométriques (25/08/2023) 46
Tableau 10 : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines 49
Tableau 11 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines 49
Tableau 12 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines 51
Tableau 13 : Analyses des gaz des sols 56
Tableau 14 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols 58
Tableau 15 : Synthèse des impacts / anomalies mis en évidence (usage futur) 60
Tableau 16 : Mise à jour du schéma conceptuel (usages futurs) 61
Tableau 17 : Répartition des volumes en place par filière dans le cadre du projet d'aménagement 69
Tableau 18 : Voies d'exposition retenues 77
Tableau 19 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR – Bâtiment ouest et espaces extérieurs 80
Tableau 20 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR – Bâtiment est (avec crèche) et espaces extérieurs 81
Tableau 21 : Valeurs toxicologiques de référence retenues 83
Tableau 22 : Paramètres retenus liés au sol et au scénario d'aménagement 86
Tableau 23: Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur – Bâtiment ouest – Facteur alpha 88
Tableau 24: Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur – Bâtiment est – Facteur alpha 89
Tableau 25 : Budgets espace/temps retenus 90
Tableau 26 : Synthèse des QD et ERI – Bâtiment ouest + espaces extérieurs 93
Tableau 27 : Synthèse des QD et ERI – Bâtiment est + espaces extérieurs 93
Tableau 28 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation 95

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

ANNEXES

Annexe 1. Propriétés physico-chimiques
Annexe 2. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 3. Fiches d'échantillonnage des sols
Annexe 4. Bordereaux d'analyse des sols - 2023
Annexe 5. Coupe géologique et technique des piézomètres
Annexe 6. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines 2023
Annexe 7. Bordereaux d'analyse des eaux souterraines - 2023
Annexe 8. Coupe technique des piézairs
Annexe 9. Fiches d'échantillonnage des gaz du sol - 2023
Annexe 10. Bordereaux d'analyse des gaz du sol - 2023
Annexe 11. Planches des mailles par profondeur et par exutoire
Annexe 12. Données toxicologiques
Annexe 13. Relations dose-réponse
Annexe 14. Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition
Annexe 15. Détails des calculs de dose et de risque
Annexe 16. Glossaire

Synthèse technique

CONTEXTE		
Client	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT	
Adresse du site	2-4 rue Louis Blériot – RUEIL-MALMAISON (92)	
Contexte de l'étude	Projet de réaménagement du site.	
Projet d'aménagement	Construction de deux bâtiments entièrement sur deux niveaux de sous-sol à usage de parking, constitués comme suit : RDC (commerces, crèche et locaux techniques) + R+1 à R+6 (logements).	
Informations sur le site lui-même	Superficie totale	6 318 m²
	Parcelles cadastrales	AB262, AB327, AB331, AB450
	Propriétaire	Non communiqué
	Usage actuel	Bureaux
	Environnement proche	• **Ouest** : installations du SIAAP, le quai Adolphe Giquel et au-delà une station de pompage et la Seine ; • **Nord** : rue Auguste Perret, puis l'école maternelle et primaire Claude Monet ; • **Sud** : rue Louis Blériot, puis des immeubles de logements, des bureaux, une église, une paroisse et des commerces ; • **Est** : des bureaux et un centre médical, ainsi que des installations EDF au-delà de la rue Auguste Perret.
	Historique connu	**Moitié nord du site étudié** • Avant 1926 : site construit d'usage inconnu. Un gazomètre existait aux environs du site dans la deuxième moitié du XIXe siècle, qui a donné son nom à la rue qui longeait le site JETLAC au sud-est ; • 1926-1981 : JETLAC, fabricant de peintures à base de dissolvants ; • 1981-1985 : société GEFICO (activité inconnue) ; • A partir de 1985 : la société LINE DATA est propriétaire du site et le réaménage pour son activité de production de systèmes informatiques. La société VINCI exploite ensuite les bureaux du site jusqu'en 2015. Le site a notamment été exploité par la société JETLAC, pour les activités suivantes (classée ICPE, soumise à déclaration et autorisation, et référencé dans la base de données BASIAS (IDF9200242)) : • Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ; • Dépôt de liquides inflammables ; • Fabrication de colorants, de pigments et d'encre ; • Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques ; • Transformateur (hors emprise du site). Les sources potentielles de pollution recensées sont les suivantes : • Stockages/manipulation de produits inflammables, colorants, pigments ; • Transformateurs JETLAC à l'extérieur du site ; • Cuve enterrée de fioul ; • Dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai, gazomètre éventuel ; • Sites BASIAS en amont hydrogéologique. Sur la partie sud, des cuves ont été observées sur les photos aériennes de la période 1950-1965. Ces cuves peuvent être liées à l'activité exploitée sur la partie nord.

Statut réglementaire	ICPE, régime, situation administrative	Non concerné par la réglementation ICPE.
Contexte géologique et hydrogéologique	Géologie	Au regard des observations issues des investigations antérieures, les formations géologiques présentes au droit du site sont les suivantes : • Remblais, jusqu'à une profondeur de 1 à 2 m selon les zones. Ponctuellement, la présence de déchets anthropiques laisse penser que les terrains pourraient être remblayés sur des plus grandes profondeurs (4 à 6 m) ; • Alluvions (sables limoneux), jusqu'à au moins 7 m de profondeur ; • Craie, jusqu'à une profondeur minimale de 12 m (fin des sondages).
	Hydrogéologie	Au regard des observations issues des investigations antérieures, la première nappe au droit du site est la nappe alluviale de la Seine, qui s'équilibre à la limite entre les Alluvions et la Craie, à environ 7-8 m de profondeur.
Impacts connus sur le milieu souterrain	Etudes antérieures	**Moitié nord** • Rapport « Etude historique et documentaire » rédigée par la société ARTELIA pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, daté de mai 2016, référencé 8 51 3275 ; • Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, daté du 27/07/2016, référencé RESIIF06009-01 ; • Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de BNP PARIBAS, daté du 04/02/2021, référencé RSSPIF11579-01. **Moitié sud** • Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain » rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de BNP PARIBAS, daté du 30/11/2020, référencé RSSPIF11300-01.
	Sols	• Présence de couleur noire à grise, d'odeurs suspectes, de morceaux de brique, de morceaux de plastique dans les échantillons S1 (1-2), S4 (2-3), S5 (5-6), S5 (6-7) et S6 (2-2,8) ; • Présence de métaux (cuivre, mercure, plomb, zinc) au droit des sondages S4 et S6 en teneurs 2 à 3 fois supérieures au bruit de fond géochimique local ; • Présence ponctuellement de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40}, de HAP, de PCB, en teneurs non-significatives d'impacts.
	Eaux souterraines	• Présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40}, non-significatives d'un impact.
	Gaz des sols / Air sous dalle	• Présence d'hydrocarbures aliphatiques C_6-C_{12}, d'hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}, de BTEX et de PCE en concentrations inférieures aux valeurs repères (borne R1).

MISSION		
Intitulé et objectifs	**<u>Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain, plan de gestion (PG) et analyse des risques résiduels (ARR)</u>** • Compléter la connaissance du milieu souterrain au droit du site, issu des études antérieures ; • Définir des mesures de gestion adaptées au projet ; • Evaluer la compatibilité sanitaire du milieu souterrain avec les usages projetés.	
Investigations réalisées	Sols	4 sondages au carottier portatif et/ou à la tarière mécanique + prélèvements d'échantillons
	Eaux souterraines	Prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines dans les piézomètres déjà présents sur site (x3)
	Gaz des sols	Prélèvements d'air sous dalle au droit des sous-sol existants (x8)
Polluants recherchés	Sols	Pack ISDI + 8 métaux et métalloïdes + COHV + cyanures sur éluât (x15)
	Eaux souterraines	8 métaux et métalloïdes, hydrocarbures C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV (x3)
	Gaz des sols	• Hydrocarbures C_5-C_{16} par TPH, naphtalène, BTEX, COHV (x8 + 1 blanc de transport) ; • Mercure (x7 + 1 blanc de transport)
Résultats des investigations	Sols	<u>Aspect pollution / sanitaire – Terres restant en place à l'issue des terrassements</u> • Dépassements des valeurs de comparaison au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre, entre 0 et 2 m de profondeur, pour l'antimoine, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc. Aucun dépassement des valeurs de comparaison pour les métaux dans les sols situés sous les futurs niveaux de sous-sol ; • Présence de traces de naphtalène en surface au droit des espaces extérieurs de pleine terre (max. 0.10 mg/kg) + non-quantification des HC C_5-C_{16} et des BTEX dans l'ensemble des échantillons analysés ; • Présence d'HC C_{16}-C_{40}, essentiellement entre 0 et 2 m de profondeur au droit des futurs espaces de pleine terre, en teneurs non-significatives d'un impact. (max. 97 mg/kg) ; • Présence d'une anomalie en HAP (30 mg/kg) en surface, au droit du sondage Pz1-2016. • Présence de traces de COHV (0.3 mg/kg) au droit du sondage S12-2021, en surface. • Présence ponctuelle de traces de PCB (max. 0.13 mg/kg) en surface, essentiellement au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre. <u>Aspect gestion des terres excavées – Terres excavées dans le cadre des terrassements</u> • Présence de teneurs supérieures aux valeurs de comparaison pour l'antimoine, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc, majoritairement entre 0 et 2 m de profondeur et compris entre 1 et 3 fois la valeur de comparaison. Les teneurs les plus élevées, significatives d'un d'impact, sont retrouvées dans les échantillons suivants : S10-2021 (0-1) (cadmium, cuivre, mercure, plomb, zinc), S12-2021 (0-1) (zinc), S01-2023 (0-1) et (1-2) (zinc). • Présence de traces d'hydrocarbures C_5-C_{16} (max. 19 mg/kg), entre 0 et 3 mètres de profondeur, au droit de quelques sondages du bâtiment est ; • Présence de naphtalène en teneurs légèrement supérieures à la valeur de comparaison, en surface, au droit de 3 sondages du bâtiment est. • Présence diffuse d'hydrocarbures C_{16}-C_{40}, de HAP et de PCB, essentiellement entre 0 et 3 m de profondeur, en teneurs non-significatives d'un impact et inférieures au seuil ISDI. • Présence de 3 impacts en COHV au niveau du bâtiment est : S01-2023 (1-2) (4.8 mg/kg), Pz2-2016 (1-2) (10.2 mg/kg) et S5-2016 (0-1) (2.3 mg/kg). • Multiples dépassements des seuils ISDI sur éluât pour la fraction soluble et les sulfates, majoritairement entre 0 et 3 mètres de profondeur + dépassement ponctuel du seuil ISDI pour l'antimoine sur éluât, en surface, au droit du sondage S01-2023.

	Eaux souterraines	• Présence de métaux (cuivre, nickel, plomb, zinc) au droit de Pz1-2016 et Pz2-2016 en concentrations proches de la limite de quantification du laboratoire ; • Présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} au droit du piézomètre Pz1-2020, non-significatives d'un impact ; • Présence de traces de HAP (anthracène, pyrène) au droit de tous les ouvrages, en concentrations non-significatives d'un impact ; • Non-quantification des BTEX et du naphtalène ; • Présence d'une anomalie en PCE au droit de Pz2-2016 (bâtiment est), en concentrations (1,2 à 9,2 µg/L) inférieures aux valeurs de comparaison retenues. On retrouve des traces de PCE (0,1 à 0,2 µg/L) au droit des deux autres ouvrages.
	Gaz des sols	<u>Bâtiment ouest</u> • Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX et PCE au droit du piézair Pza3 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent + présence de traces de BTEX au droit de l'ensemble des prélèvements d'air sous dalle. <u>Bâtiment est</u> • Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX, PCE et TCE au droit du piézair Pza11 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent ; • Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD5, SD6, SD7 et ASD5 ; • Présence d'hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12} en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD1, SD2 et SD3 ; • Présence diffuse de PCE et TCE en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle. Les concentrations les plus élevées sont mesurées au droit de SD2, SD3 et SD4. <u>Espaces extérieurs centraux</u> • Présence de faibles anomalies en hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX au droit du piézair court Pza7, cohérente avec les niveaux de remblais observés
	Schéma conceptuel	<u>Sources de pollution</u> Cf synthèse des anomalies ci-dessus <u>Enjeux</u> Les enjeux à considérer sont les futurs usagers du site (travailleurs adultes, enfants en crèche, résidents adultes et enfants). <u>Voies de transfert</u> La totalité du site étant recouverte par des bâtiments ou par un revêtement spécifique (recouvrement pour le chemin / la voirie centrale, terres végétales saines au droit des espaces verts communs), la seule voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils. <u>Voies d'exposition</u> Au droit des zones recouvertes, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain.

RECOMMANDATIONS	
Investigations / missions complémentaires à prévoir	A l'issue des terrassements : contrôle de la qualité des sols en fond et bords de fouille, et des gaz des sols au droit du bâtiment est, afin de s'assurer que les teneurs/concentrations résiduelles ne dépassent pas les valeurs prises en compte dans l'ARR. Dans le cas contraire, une mise à jour de l'ARR devra être réalisée ; Toute modification des hypothèses de départ et des aménagements tels que décrits dans le présent document ne pourra être envisagée qu'après réalisation d'une étude complémentaire afin de valider la compatibilité du site avec le nouveau projet, en y intégrant le mode constructif défini.

Mesures de gestion à prévoir	GINGER BURGEAP émet les recommandations suivantes :
	• terrassement des sols, tri, évacuation vers des filières de traitement/stockage adaptées ;
	• protection des canalisations d'eau potable vis-à-vis de l'intrusion de polluants et vapeurs de polluants par :
	  ◦ la mise en place des canalisations dans des tranchées comblées avec des matériaux non pollués (sablons classiquement utilisés pour les lits de pose et le remblaiement des tranchées) ;
	  ◦ la mise en œuvre de canalisations composées de matériaux étanches, anti-perméation (métalliques ou de type tri couche par exemple).
	• en dehors de l'emprise des bâtiments, mise en place:
	  ◦ d'un enrobé ou une surface minérale exempte de pollution pour les futurs parkings et voiries ;
	  ◦ de 30 cm après tassement de terres saines d'apport au droit des futurs espaces vert paysagers, séparées du terrain naturel par un géotextile.
	• interdiction de la culture de végétaux comestibles (potagers, arbres fruitiers) au droit du site ;
	• conservation en mémoire de la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière).

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

La société SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT projette la construction, au droit d'un site localisé au 2-4 rue Louis Blériot à RUEIL-MALMAISON (92), de deux bâtiments à usage de commerces / locaux techniques / crèche (RDC), de logements (R+1 à R+6), intégralement sur deux niveaux de sous-sol à usage de parkings.

Le site considéré a déjà fait l'objet des études environnementales suivantes :

Moitié nord

- Rapport « Etude historique et documentaire » rédigée par la société ARTELIA pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, daté de mai 2016, référencé 8 51 3275 ;
- Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, daté du 27/07/2016, référencé RESIIF06009-01 ;
- Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de BNP PARIBAS, daté du 04/02/2021, référencé RSSPIF11579-01.

Moitié sud

- Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain » rédigé par GINGER BURGEAP pour le compte de BNP PARIBAS, daté du 30/11/2020, référencé RSSPIF11300-01.

Les résultats de ces études sont synthétisés succinctement ci-après, puis intégrés aux résultats du présent rapport.

Le projet ayant été modifié depuis lors, en particulier concernant l'installation d'une crèche qui n'était pas prévue initialement, et dans le cadre du dépôt du permis de construire, BNP PARIBAS IMMOBILIER a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain et d'un plan de gestion, objets du présent rapport.

Des plans d'implantation du site et du projet (en particulier emprise de la crèche) sont présentés ci-après en **Figure 1** et **Figure 2**.

Le site étudié est actuellement occupé par un bâtiment sur 2 à 3 niveaux de sous-sol, dont les cotes basses sont les suivantes :

- Sous-sol ouest actuel : R-1 : 27.20 m NGF | R-2 : 24.73 et 23.08 m NGF | R-3 : 22.32 m NGF ;
- Sous-sol est actuel : R-1 : 26.68 m NGF | R-2 : 24.11 m NGF.

Le niveau bas des futurs sous-sols est de 22.50 m NGF sur l'ensemble du site, sur une emprise englobant les actuels niveaux de sous-sol.

Une synthèse des emprises et des profondeurs et sous-sol actuels et futurs est présentée en **Figure 3** ci-après.

De façon à répondre aux besoins exprimés, la présente étude comprend les prestations codifiées de la norme NFX 31 620 de décembre 2021 de type **DIAG** et **PG**.



Figure 2 : Plan projet du RDC et localisation de la crèche (source : BNP PARIBAS IMMOBILIER)



Figure 1 : Emprise du site étudié sur vue aérienne (source : Géoportail)

Figure 3 : Emprise des sous-sols actuels et futurs

1.2 Codification des prestations

Le présent rapport est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 1, 2 et 5 : décembre 2021 - « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** », pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle » et le domaine D : « Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction ou d'aménagement ».

Prestations élémentaires concernées		Objectifs
☐	**A100**	Visite du site
☐	**A110**	Etudes historiques, documentaires et mémorielles
☐	**A120**	Etude de vulnérabilité des milieux
☐	**A130**	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations
☒	**A200**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols**
☒	**A210**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines**
☐	**A220**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments
☒	**A230**	**Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol**
☐	**A240**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques
☐	**A250**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires
☐	**A260**	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées
☒	**A270**	**Interprétation des résultats des investigations**
☐	**A300**	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
☐	**A310**	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
☒	**A320**	**Analyse des enjeux sanitaires**
☐	**A330**	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages
☐	**A400**	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes

Prestations globales concernées		Objectifs
☐	**AMO** AMO en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
☐	**LEVE** Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
☐	**INFOS**	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
☒	**DIAG**	**Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant…) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet**
☒	**PG Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site**	**Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320). Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations un plan de conception des travaux (PCT), un contrôle de la mise en œuvre des mesures (CONT), un suivi environnemental (SUIVI), la mise en place de restrictions d'usage et la définition des modalités de leur mise en œuvre. Précision des mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés**
☐	**IEM** Interprétation de l'Etat des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de la mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.), la mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site, un signal sanitaire Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui ne nécessitent aucune action particulière, peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés, nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion
☐	**SUIVI**	Suivi environnemental
☐	**BQ** Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires
☐	**CONT** Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
☐	**XPER**	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
☐	**VERIF** Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise

Prestations globales (D) concernées		Objectifs
☐	ATTES-ALUR	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR).

1.3 Documents de référence et ressources documentaires

La rédaction du présent rapport s'appuie sur les documents listés dans le **Tableau 1** ci-dessous.

Tableau 1 : Ressources documentaires consultées

Producteur du document	Date	Nature des données / Référence
BNP PARIBAS IMMOBILIER	10/03/2023	« RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet »
GINGER BURGEAP	04/02/2021	Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », pour le compte de BNP PARIBAS IMMOBILIER, référencé RSSPIF11579-01
GINGER BURGEAP	30/11/2020	Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain » le compte de BNP PARIBAS IMMOBILIER, référencé RSSPIF11300-01
GINGER BURGEAP	27/07/2016	Rapport « Diagnostic environnemental du milieu souterrain », pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, référencé RESIIF06009-01
ARTELIA	05/2016	Rapport « Etude historique et documentaire », rédigé pour le compte de UNIBAIL RODAMCO, référencé 8 51 3275

2. Données disponibles sur l'état des milieux

2.1 Synthèse de l'étude historique et documentaire

Moitié nord

Etude historique et documentaire - ARTELIA – 2016 (8 51 3275)

L'étude historique réalisée par ARTELIA en mai 2016 a mis en évidence la succession des activités suivantes au droit du site étudié :

- **Avant 1926** : site construit d'usage inconnu. Un gazomètre existait dans les environs du site dans la deuxième moitié du XIXe siècle, qui a donné son nom à la rue qui longeait le site JETLAC au sud-est ;
- **1926-1981** : JETLAC, fabricant de peintures à base de dissolvants ;
- **1981-1985** : société GEFICO (activité inconnue) ;
- **A partir de 1985** : la société LINE DATA est propriétaire du site et le réaménage pour son activité de production de systèmes informatiques. La société VINCI exploite ensuite les bureaux du site jusqu'en 2015. En 2020, les locaux sont occupés par la société AMERICAN EXPRESS.

Le site a notamment été exploité par la société JETLAC, pour les activités suivantes :

- Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ;
- Dépôt de liquides inflammables ;
- Fabrication de colorants, de pigments et d'encre ;
- Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques ;
- Transformateur (hors emprise du site).

Pour ces activités, la société JETLAC était classée au registre des ICPE, soumise à déclaration et à autorisation. Le site est référencé dans la base de données BASIAS (référencé IDF9200242).

Les sources potentielles de pollution recensées lors de cette étude sont les suivantes ;

- Stockages et manipulation de produits inflammables, colorants, pigments par la société JETLAC ;
- Transformateurs JETLAC à l'extérieur du site ;
- Cuve enterrée de fioul ;
- Dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai par la société JETLAC, gazomètre éventuel ;
- Sites BASIAS en amont hydrogéologique.

Sur la partie sud, des cuves ont été observées sur les photos aériennes de la période 1950-1965. Ces cuves peuvent être liées à l'activité exploitée sur la partie nord.

2.2 Synthèse de l'état environnemental des différents milieux

Moitié nord

Diagnostic environnemental du milieu souterrain - BURGEAP - 27/07/2016 (RESIIF06009-01)

Les investigations ont consisté en :

- la réalisation de 4 sondages au carottier portatif, jusqu'à une profondeur de 0,7 à 1 m (SD1 à SD4) ;
- la réalisation de 7 sondages à la tarière mécanique, jusqu'à une profondeur de 6 m (S1-S5, Pz1, Pz2) ;
- le prolongement de 2 sondages (Pz1 et Pz2) jusqu'à 12 et 14 m de profondeur, et leur équipement en piézomètre + le prélèvement de deux échantillons d'eaux souterraines ;
- le prélèvement de 4 échantillons d'air sous dalle (SD1 à SD4).

Les éléments suivants ont été mis en évidence :

Sols

- présence d'un impact en COHV dans les remblais, à proximité de l'ancienne zone de fabrication de vernis (somme des COHV = 2.3 à 10,2 mg/kg) ;
- présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40}, HAP, PCB, métaux et métalloïdes dans les remblais ;
- dépassements des critères d'acceptation en ISDI pour la fraction soluble et les sulfates dans la plupart des échantillons analysés.

Eaux souterraines

- présence de traces de COHV et de HAP, non significatives d'un impact (max. 9 µg/L).

Gaz des sols

- présence d'hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12}, PCE et TCE en teneurs de l'ordre ou supérieures aux valeurs de référence retenues (d'un facteur 1 à 3).

Diagnostic environnemental du milieu souterrain - BURGEAP - 04/02/2021 (RSSPIF11579-01)

Les investigations ont consisté en :

- la réalisation de 6 sondages de sol jusqu'à une profondeur de 6 m et de 1 sondage de sol jusqu'à une profondeur de 2 m, au carottier sous gaine et/ou carottier portatif (S6 à S12) ;
- le prélèvement de deux échantillons d'eaux souterraines dans les deux piézomètres installés en 2016 ;
- l'équipement de deux sondages en piézairs (S7, S11) + le prélèvement des gaz des sols ;
- le prélèvement de 3 échantillons d'air sous dalle (SD5 à SD7).

Les éléments suivants ont été mis en évidence :

Sols

- présence de remblais de qualité médiocre jusqu'à une profondeur de 1 à 3 m, avec de faibles teneurs en hydrocarbures C_{10}-C_{40}, HAP, PCB, et métaux en teneurs supérieures au bruit de fond, ainsi que des indices organoleptiques de pollution (brique, couleur grise à noir, gravats…) ;
- dépassements des seuils d'acceptation en ISDI pour la fraction soluble et les sulfates, entre 0 et 6 m de profondeur dans une partie des échantillons analysés.

Eaux souterraines

- présence de faibles concentrations en PCE au droit de Pz2 (non significative d'un impact).

Gaz des sols

- présence au droit de la totalité du site d'hydrocarbures volatils C_6-C_{16} en concentrations inférieures aux valeurs repères R1 ;
- au droit du R-2 du bâtiment actuel : présence de benzène dans l'air sous dalle en concentration supérieure à la valeur repère R1, des TEX en concentrations supérieures au bruit de fond bureaux, et du PCE / TCE en concentrations ponctuellement supérieures aux valeurs guides et/ou repères R1 ;
- au droit du piézair à 6 m de profondeur (Pza-S11) : concentrations supérieures d'un à deux ordres de grandeur par rapport aux concentrations dans l'air sous dalle, et concentrations en benzène, toluène, m,p-xylène, TCE et PCE supérieures aux valeurs guides et/ou repères R1.

Moitié sud

Diagnostic environnemental du milieu souterrain – BURGEAP - 30/11/2020 (RSSPIF11300-01)

Les investigations ont consisté en :

- la réalisation de 5 sondages de sol, jusqu'à une profondeur de 5,9 à 7 m ;
- l'installation d'un piézomètre + le prélèvement d'un échantillon d'eaux souterraines ;
- l'installation d'un piézair + le prélèvement d'un échantillon de gaz des sols.

Les éléments suivants ont été mis en évidence :

Sols

- présence de couleur noire à grise, d'odeurs suspectes, de morceaux de brique, de morceaux de plastique dans les échantillons S1 (1-2), S4 (2-3), S5 (5-6), S5 (6-7) et S6 (2-2,8) ;
- présence de métaux (cuivre, mercure, plomb, zinc) au droit des sondages S4 et S6 en teneurs 2 à 3 fois supérieures au bruit de fond géochimique local ;
- présence ponctuelle de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40}, de HAP, de PCB, en teneurs non-significatives d'impacts.

Eaux souterraines

- présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{40}, non-significatives d'un impact.

Gaz des sols

- présence d'hydrocarbures aliphatiques C_6-C_{12}, d'hydrocarbures aromatiques C_8-C_{10}, de BTEX et de PCE en concentrations inférieures aux valeurs repères (borne R1).

3. Investigations sur les sols (A200)

3.1 Programme et stratégie d'investigations

Le programme des investigations est présenté dans le **Tableau 2.**

Date d'intervention	**28/08/2023**
Prestataire de forage **Technique de forage**	GAUFOR Tarière mécanique / Carottier portatif
Investigations menées	Cf. **Tableau 2** et **Figure 5** / **Figure 6** Les sondages ont été suivis en continu par un collaborateur spécialisé de GINGER BURGEAP qui a effectué les prélèvements
Ecarts au programme prévisionnel	Aucun écart par rapport au programme prévisionnel.
Repli en fin de chantier	Sondages rebouchés avec les déblais de forage. Réfection des surfaces : oui, enrobé et/ou béton. Déchets de chantier : gérés par GINGER BURGEAP
Laboratoire d'analyses	AGROLAB, reconnu par le COFRAC

Tableau 2 : Investigations et analyses réalisées sur les sols

Milieu reconnu	Prestation / méthode	Localisation	Objectifs	Sondages	Prof. (m)	Nombre d'éch. analysés	Composés recherchés
Sols	Sondages à la tarière mécanique / au carottier portatif + prélèvements d'échantillons de sols	Cf **Figure 5** et **Figure 6**	Compléter les informations disponibles sur les sols au droit du site, issues des études antérieures, vis-à-vis de la modification du projet (ajout de la crèche).	S01 à S05	4	15	Pack ISDI + 8 métaux et métalloïdes + COHV + cyanures sur éluât

Les propriétés chimiques des polluants recherchés, les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 1** et en **Annexe 2**.

Figure 4 : Plan de localisation des investigations précédentes

3.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage :

- succession lithologique ;
- présence ou non de niveaux jugés suspects (traces de souillures, caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), présence de matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois…) ;
- présence ou non de composés organiques volatils dans les gaz des sols (évaluée au niveau de chaque échantillon prélevé au moyen d'un détecteur à photo-ionisation (PID) régulièrement calibré).

Les échantillons ont ensuite été sélectionnés pour analyses chimiques en laboratoire (**paragraphe 3.3**).

3.2.1 Succession lithologique

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, et d'après les informations issues de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur :

- des remblais sableux sur 1 à 3 m de profondeur selon les zones ;
- des alluvions modernes (limons), jusqu'à une profondeur d'environ 7 m ;
- des alluvions anciennes (sables), jusqu'à une profondeur de 12 à 16 m ;
- la Craie du Campanien au-delà.

Les premières venues d'eau sont notées à partir de 7 m de profondeur, et correspondent à la nappe alluviale de la Seine située à proximité immédiate à l'ouest.

3.2.2 Niveaux suspects et mesures PID

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le **Tableau 3** ci-dessous.

L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 3.**

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
3. Investigations sur les sols (A200)

Tableau 3 : Niveaux suspects dans les sols

Sondage	Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution
S01	0,3-1	Remblais sableux gris à marron + cailloux	Couleur grise
	1-2,1	Remblais sableux gris clair à beige clair + cailloux de calcaire	Couleur gris clair, couche noire d'une dizaine de centimètres
S03	0,2-1	Remblais sableux rose	Couleur rose
	1-1,7	Remblais sableux gris	Couleur grise
S04	0,2-1	Remblais sableux marron +cailloux	Remblais
	1-2	Remblais sableux marron +cailloux	Morceaux de brique
	2-3	Remblais sablo-argileux gris à marron + cailloux	Couleur grise
S05	0,1-1	Remblais sableux gris à rose	Couleur grise à rose

Des niveaux de remblais ont été mis en évidence au droit du site, jusqu'à une profondeur de 1 à 3 m selon les zones. Aucun indice organoleptique significatif d'une pollution concentrée n'a été observé.

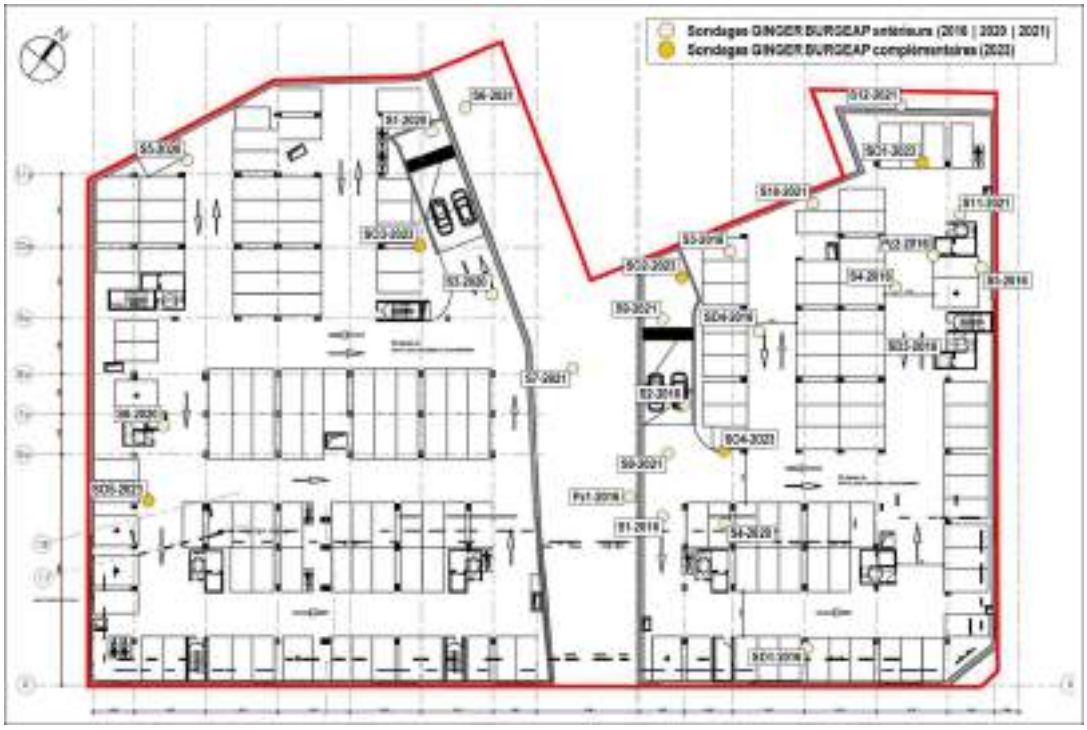


Figure 6 : Localisation des investigations sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet »)



Figure 5 : Localisation des investigations sur photographie aérienne (source : Géoportail)

3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après le levé de la coupe du sondage, le collaborateur de GINGER BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols les plus représentatifs selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Une fois prélevés, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 370 mL.

Les échantillons soumis à analyses en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain et/ou du projet d'aménagement.

3.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de GINGER BURGEAP.

3.5 Valeurs de référence pour les sols

Conformément à la méthodologie en vigueur, les teneurs dans les sols au droit du site ont été comparées en premier lieu à des concentrations caractéristiques de bruits de fond régionaux ou propres à certains contextes (urbain, agricole…). Dans un second temps, l'ensemble des résultats obtenus sur le site sera pris en compte pour évaluer le bruit de fond propre au site et déterminer si le site présente des zones de pollution concentrée.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Métaux et métalloïdes sur sol brut	Pour les métaux et métalloïdes, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est extraite d'une étude réalisée par M. Baize (INRA) basée sur des prélèvements d'échantillons de surface de sols agricoles en Ile de France (départements 77,78, 91, 95). Le 90ème percentile de la distribution des concentrations mesurées a été retenu. Ces valeurs sont issues d'une note CIRE du 3 juillet 2006, proposant aux DDASS franciliennes des « seuils de sélection » pour sélectionner les éléments traces métalliques pour le calcul des risques. Cette note ne traite pas de l'arsenic, pour lequel la valeur retenue est basée sur les valeurs de cette même étude pour le territoire français (sol sans anomalie géochimique). Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs constituent des valeurs de gestion.
HAP	Les valeurs de référence utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles.
Autres composés	Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un constat de présence ou d'absence a été réalisé (teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire).
Gestion des déblais	Les concentrations sur le sol brut et sur l'éluât ont été comparées : • aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ; • à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE » ; • aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local[1].

[1] Rappelons que ces critères n'ont pas de valeur réglementaire mais l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, dernier décisionnaire quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie pour l'exploitation de son installation.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
3. Investigations sur les sols (A200)

3.6 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sur les sols issus des études antérieures et du présent diagnostic sont compilés et synthétisés dans les :

- **Tableau 4**, **Tableau 5** et **Tableau 6**, pour les terres restant en place à l'issue des terrassements ;
- **Tableau 7** et **Tableau 8**, pour les terres excavées dans le cadre des terrassements.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 4.**

Tableau 4 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Bâtiment ouest)

		Brut de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Localisation	Bâtiment ouest					
						Sondage	S6-2020	S5-2020		S1-2020		S3-2020
						Profondeur (m)	6-7	5-6	6-7	5-6	6-7	6-7
						Cote haute (m NGF)	22.0 (est.)	23.0 (est.)	22.0 (est.)	22.2 (est.)	21.2 (est.)	21.5 (est.)
						Cote basse (m NGF)	21.0 (est.)	22.0 (est.)	21.0 (est.)	21.2 (est.)	20.2 (est.)	20.5 (est.)
						Lithologie	Sables limoneux marron beige	Limons sableux marron / bruns	Sables	Sable fin marron clair, parfois limoneux		Sables marron limoneux + quelques silex
						Indices organoleptiques	Aucun	Couleur grisâtre	Faible odeur HCT, couleur gris clair	Aucun		Aucun
						Mesure PID	0.0 ppmV	1.1 ppmV	0.6 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT												
Matière sèche	%		-	-	-		81.8	86.7	91.9	83.6	89.8	85.8
COT												
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-		1 200	3 500		<1000		<1000
Métaux et métalloïdes												
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		<0.5	<0.5		<0.5		<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25					6.4	4		5.1		3.7
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000					35	62		25		16
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.51					<0.1	0.1		0.1		<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65.2					14	28		10		6.2
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28					4	4.7		2.6		1.4
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.32					<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-					<1.0	<1.0		<1.0		<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31.2					9.1	13		6.6		3.6
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53.7					6.2	10		4.5		3
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0.31					<1.0	<1.0		<1.0		<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88					26	52		18		11
Hydrocarbures volatils C6-C10												
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.20		<0.20		<0.20	<0.20
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.40		<0.40		<0.40	<0.40
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.40		<0.40		<0.40	<0.40
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-		<1.0		<1.0		<1.0	<1.0
Indice hydrocarbure C10-C40												
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000		<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
HAP												
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
BTEX												
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV												
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
PCB												
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50		<LQ	<LQ		<LQ		<LQ
Cyanures												
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-							
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-							
ANALYSES SUR ELUAT												
Paramètres généraux												
pH	-	-	-	-	-		8.5	8.4		8.8		8.9
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		96.1	200		93.1		73.3
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	4000	60000		<1000	1100		<1000		<1000
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800		<10	<10		<10		<10
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1			<0.10	<0.10		<0.10		<0.10
Anions												
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150		3	3		4		2
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000		9	29		57		23
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2[R]	20000		120	410		120		60
Métaux et métalloïdes												
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100		<0.10	0.12		<0.10		<0.10
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1		<0.001	<0.001		<0.001		<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.02	<0.02		<0.02		<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50		<0.02	<0.02		<0.02		<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2		<0.0003	<0.0003		<0.0003		0.0004
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50		<0.02	<0.02		<0.02		0.03
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Tableau 5 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Espaces extérieurs centraux)

		Brut de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Localisation	Espaces extérieurs centraux								
						Sondage	S6-2021			S7-2021			P21-2036		
						Profondeur (m)	0.2-1	1-2	3-4	5-6	0-1	1-2	0-1	1-2	4-5
						Cote haute (m NGF)	26.9 (est.)	26.1 (est.)	24.1 (est.)	22.1 (est.)	27.8 (est.)	26.8 (est.)	28.1 (est.)	27.1 (est.)	24.1 (est.)
						Cote basse (m NGF)	26.1 (est.)	25.1 (est.)	23.1 (est.)	21.1 (est.)	26.8 (est.)	25.8 (est.)	27.1 (est.)	26.1 (est.)	23.1 (est.)
						Lithologie	Limons argileux verts	Limons graveleux brun foncé	Limons sableux brun clair	Sables limoneux brun clair	Sables fins limoneux gris	Limons sablo-graveleux brun gris + silex	Sables limoneux bruns (remblais)		Limons sableux à sables limoneux, marron à beiges
						Indices organoleptiques	Passage noir	Quelques particules noires	Aucun	Aucun	Couleur grise	Morceaux de brique, passage noir, couleur grise	Quelques morceaux de brique		Aucun
						Mesure PID	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	/	/	/
ANALYSES SUR SOL BRUT															
Matière sèche	%		-	-	-		89.8	80.3	85.8	80.5	88.7	86.5	82.1	84.4	86
COT															
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-		11 000	23 000	>1000				27 000		1 100
Métaux et métalloïdes															
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		<0.5	1.4	<0.5				1.2		<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25					7.1	19	7.9		6.6		12	7.1	4.5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000					13	250	25				58		34
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0.51					0.1	0.4	0.2		0.1		0.3	0.2	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	65.2					17	26	13		13		12	18	9.4
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	28					4.7	150	18		20		100	60	4.1
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.32					<0.05	0.66	<0.05		0.18		0.36	0.38	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-					1.4	1.9	<1.0				1.1		<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	31.2					6.9	19	6.7		6.9		12	10	5.4
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	53.7					8	720	16		94		620	300	13
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0.31					<1.0	<1.0	<1.0				<1.0		<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	88					22	200	36		81		160	100	21
Hydrocarbures volatils C6-C10															
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-					<0.20	<0.20	<0.20			
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-					<0.40	<0.40	<0.40			
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-					<0.40	<0.40	<0.40			
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-					<1.0	<1.0	<1.0			
Indice hydrocarbure C10-C40															
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-		3.7	4.9	<2.0	<2.0	3.4	3.4	12	7	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-		3.4	14.6	<2.0	<2.0	7.4	4.5	22	11	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-		3.3	24	<2.0	<2.0	11.8	5.4	27	13	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-		4	22	<2.0	<2.0	12	5.4	19	10	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-		3.1	9.6	<2.0	<2.0	10.9	3.6	11	6	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	3.7	<2.0	<2.0	6.5	<2.0	4	2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000		27.2	82.3	<20.0	<20.0	54.1	28	97	52	<20
HAP															
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		0.1	0.06	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.12	0.27	<0.050		0.2		0.72	0.44	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		0.094		0.18	0.11	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.16	0.47	<0.050		0.38		4.5	1.8	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.14	0.35	<0.050		0.44		4	1.5	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.061	0.2	<0.050		0.26		2.3	0.95	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.059	0.2	<0.050		0.24		1.9	0.79	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.085	0.3	<0.050		0.38		3.4	1.3	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	0.19	<0.050		0.19		1.6	0.59	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.081	0.25	<0.050		0.32		4.1	1.4	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		0.38	0.14	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.072	0.26	<0.050		0.36		2.8	0.96	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	0.2	<0.050		0.28		3.7	1.3	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500		0.8	3.3	<LQ		3.3		30.0	11.0	<LQ
BTEX															
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	0.07	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV															
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
PCB															
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.007	<0.007	<0.007		<0.007		<0.007		<0.007
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.007	<0.007	<0.007		0.007		0.035		<0.007
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.001	<0.007	<0.007		0.016		0.032		<0.007
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.001	<0.007	<0.007		0.018		0.028		<0.007
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.002	0.004	<0.007		0.02		0.027		<0.007
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-		0.002	0.002	<0.007		0.015		0.021		<0.007
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.007	<0.007	<0.007		0.005		0.005		<0.007
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50		0.01	0.007	<LQ		0.08		0.13		<LQ
Cyanures															
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-										
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-										
ANALYSES SUR ELUAT															
Paramètres généraux															
pH	-	-	-	-	-		8.8	8.1	8.4				8.3		7.9
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		110	350	450				2300		800
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	4000	60000		<1000	2200	<1000				24000		6400
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800		16	15	<10				12		<10
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1			<0.10	<0.10	<0.10				<0.10		<0.10
Anions															
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150		2	5	3				2		2
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000		25	19	12				<20		11
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2[R]	20000		230	1200	1900				13000		3800
Métaux et métalloïdes															
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7		<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2		<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100		<0.10	0.43	0.16				0.39		0.26
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1		<0.001	<0.001	<0.001				<0.001		<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.02	<0.02	<0.02				<0.02		<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50		0.02	0.06	<0.02				0.07		<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2		<0.0003	<0.0003	<0.0003				<0.0003		<0.0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10		<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	0.08	<0.05				0.06		<0.05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50		<0.02	0.05	<0.02				0.03		0.04
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5		<0.05	<0.05	<0.05				<0.05		<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols (sols restant en place à l'issue des excavations – Bâtiment est)

		Bruit de fond Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Localisation	Bâtiment est								
						Sondage	S4-2020	S9-2021	S3-2016	S10-2021	S12-2021				S11-2021
						Profondeur (m)	5-5.9	5-6	4-5	4-5	0-1	2-3	4-5	5-6	5-6
						Cote haute (m NGF)	23.0 (est.)	21.8 (est.)	22.8 (est.)	22.9 (est.)	27.4 (est.)	25.4 (est.)	23.4 (est.)	22.4 (est.)	22.5 (est.)
						Cote basse (m NGF)	22.1 (est.)	20.8 (est.)	21.8 (est.)	21.9 (est.)	26.4 (est.)	24.4 (est.)	22.4 (est.)	21.4 (est.)	21.5 (est.)
						Lithologie	Limons sableux brun clair	Sables grossiers jaunes	Sables limoneux marron-beige	Sables limoneux brun clair	Limons argileux bruns (remblais)	Limons beiges	Limons sableux beiges		Limons sableux beiges
						Indices organoleptiques	Morceau de bois	Aucun	Aucun	Aucun	Morceaux de brique	Aucun	Aucun		Aucun
						Mesure PID	0.3 ppmV	0.0 ppmV	/	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT															
Matière sèche	%		-	-	-		88	84.2	84.2	90.4	87.3	84.8	89.6	88.6	84.9
COT															
COT Carbone Organique Total (ai)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-		2 300	**30 000**	<2000		**32 000**	5 700	1 300		1 300
Métaux et métalloïdes															
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5					<0.5	0.6	0.7		**2.5**	<0.5	<0.5		<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**					6.8	8	3.3		9.3	11	7.2		5.8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/202 pour les déchets non dangereux		48	53	29		190	99	31		35
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**					0.2	0.3	0.1		0.5	0.1	<0.1		<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**					16	12	9.3		21	16	12		13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**					3.1	17	1.8		**48**	19	4.7		3.4
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**					<0.05	0.15	<0.05		**0.47**	0.14	<0.05		<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-					<1.0	<1.0	<1.0		<1.0	<1.0	<1.0		<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**					11	8.7	4.7		11	15	7.1		7.9
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**					6.5	**54**	4.7		**160**	20	6.7		5.5
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**					<1.0	<1.0	<1.0		<1.0	<1.0	<1.0		<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**					**29**	**45**	**13**		**470**	**57**	**29**		**21**
Hydrocarbures volatils C5-C10															
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.20			<0.20				<0.20	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.40			<0.40				<0.40	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-		<5.40			<5.40				<5.40	
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-		<1.0			<1.0				<1.0	
Indice hydrocarbure C10-C40															
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2	5	<2	<2.0	8.2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	6.2	<2	<2.0	11.9	<2.0	6.3	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	7.6	<2	<2.0	14.3	<2.0	22.2	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	9.2	<2	<2.0	13	<2.0	20	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	10.5	<2	2.2	7.6	<2.0	10.9	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-		<2.0	7.6	<2	<2.0	3.6	<2.0	3.2	<2.0	<2.0
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000		<20.0	49.8	<20	<20.0	62.2	<20.0	66.3	<20.0	<20.0
HAP															
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		**0.094**	<0.050	<0.050		<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.088**	<0.050		**0.49**	<0.050	**0.086**		<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		**0.16**	<0.050	<0.050		<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.17**	<0.050		**1.5**	<0.050	**0.057**		<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.16**	<0.050		**1.1**	<0.050	**0.063**		<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.094**	<0.050		**0.71**	<0.050	<0.050		<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.1**	<0.050		**0.64**	<0.050	<0.050		<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.057**	<0.050		**0.84**	<0.050	<0.050		<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		**0.46**	<0.050	<0.050		<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.12**	<0.050		**0.8**	<0.050	<0.050		<0.050
Dibenzo[a,h]anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050
Benzo[g,h,i]pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.063**	<0.050		**0.57**	<0.050	<0.050		<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	**0.07**	<0.050		**0.66**	<0.050	<0.050		<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500		<LQ	**0.9**	<LQ		**8.0**	<LQ	**0.2**		<LQ
BTEX															
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV															
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.16**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	**0.14**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
PCB															
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.003	<0.001		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.006	<0.001		0.003	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.005	<0.001		0.003	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.006	<0.001		0.006	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.005	<0.001		0.005	<0.001	<0.001		<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0.001	0.001	<0.001		0.002	<0.001	<0.001		<0.001
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50		<LQ	0.03	<LQ		0.02	<LQ	<LQ		<LQ
Cyanures															
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-										
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-										
ANALYSES SUR ELUAT															
Paramètres généraux															
pH	-	-	-	-	-		8.2	8.5	8.7		8.1	8.3	8.2		8.4
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-		510	1800	68		1100	270	980		220
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000		3600	**10000**	<2000		**9400**	1700	**8200**		1200
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800		<30	12	<30		13	10	<30		<30
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1			<0.10	<0.10	<0.10		<0.10	<0.10	<0.10		<0.10
Anions															
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150		4	2	4		2	8	4		4
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000		13	22	15		19	11	17		13
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2(S)	20000		**2000**	**10000**	<50		**9900**	860	**5200**		**680**
Métaux et métalloïdes															
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7		<0.01	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2		<0.01	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100		0.24	0.65	<0.10		0.37	0.28	0.3		0.13
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1		<0.001	<0.001	<0.001		<0.002	<0.001	0.001		<0.002
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.02	<0.02	<0.02		<0.02	0.02	<0.02		<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50		<0.02	0.02	0.02		0.04	<0.02	<0.02		<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2		<0.0003	<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003	<0.0003		<0.0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05	<0.05		0.07	<0.05	0.05		<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50		<0.02	<0.02	0.08		0.04	<0.02	<0.02		<0.02
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5		<0.01	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05		<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Sur sol brut
Métaux et métalloïdes
Aucune teneur supérieure aux valeurs de comparaison dans les sols situés sous les futurs niveaux de sous-sol. Présence de teneurs supérieures aux valeurs de comparaison au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre, entre 0 et 2 mètres de profondeur, pour l'antimoine (max.2.5 mg/kg), le cuivre (max. 150 mg/kg), le mercure (max. 0.64 mg/kg), le plomb (max. 720 mg/kg) et le zinc (max. 470 mg/kg).
Hydrocarbures volatils C_5-C_{16} + naphtalène + BTEX
Présence de traces de naphtalène en surface au droit des espaces extérieurs de pleine terre (max. 0.10 mg/kg), en teneurs inférieures à la valeur de comparaison (0.15 mg/kg). Présence d'une trace de benzène (0.07 mg/kg) en surface au droit de S7. Non-quantification des hydrocarbures volatils C_5-C_{16} dans l'ensemble des échantillons analysés.
Hydrocarbures C_{16}-C_{40}
Présence d'hydrocarbures C_{16}-C_{40}, essentiellement entre 0 et 2 mètres de profondeur au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre, en teneurs de l'ordre de quelques dizaines de mg/kg (max. 97 mg/kg), non-significatives d'un impact.
HAP (hors naphtalène)
Présence d'une anomalie en HAP (30 mg/kg) en surface, au droit du sondage Pz1-2016 (futur espaces extérieurs communs). Présence ponctuelle de traces de HAP dans les terres situées sous le futur sous-sol (max.0.9 mg/kg) et au droit des futurs espaces extérieurs de plaine terre (max. 8 mg/kg).
COHV
Présence de traces de COHV (0.3 mg/kg) au droit du sondage S12-2021, en surface.
PCB
Présence ponctuelle de traces de PCB (max. 0.13 mg/kg) en surface, essentiellement au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre.
Zones de pollutions concentrées identifiées
Aucune zone de pollution concentrée n'a été identifiée dans les sols restant en place à l'issue des terrassements.

La cartographie des principales anomalies sur les sols restant en place à l'issue des terrassements est présentée en **Figure 7** ci-dessous.

Tableau 7 : Résultats d'analyses sur les sols (sols excavés dans le cadre des terrassements) – Bâtiment ouest

		Bruit de fond : Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment ouest									
							Sondage	S05-2023			S6-2020			S5-2020			
							Profondeur (m)	0,1-1	1-2	3-4	1-1,8	2-2,8	4-5	0,5-1	2-3	4-5	5-6
							Cote haute (m NGF)	28,3 (est.)	27,4 (est.)	25,4 (est.)	27,0 (est.)	26,0 (est.)	24,0 (est.)	27,5 (est.)	26,0 (est.)	24,0 (est.)	23,0 (est.)
							Cote basse (m NGF)	27,4 (est.)	26,4 (est.)	24,4 (est.)	26,2 (est.)	25,2 (est.)	23,0 (est.)	27,0 (est.)	25,0 (est.)	23,0 (est.)	22,0 (est.)
							Lithologie	Sables gris à roses (remblais)	Sables gris clair à roses		Sables fins couleur cuivre	Limons sableux	Sables marron / beiges + quelques silex	Sables couleur cuivre		Limons marron	Limons sableux marron / brune
							Indices organoleptiques	Aucun	Aucun		Couleur noire en fin de gaine	Légère odeur d'HC, couleur gris foncé	Aucun	Aucun	Aucun	1 clou	Couleur grisâtre
							Mesure PID	/	/	/	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.6 ppmV	0.6 ppmV	0.2 ppmV	1.1 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%		-	-	-	-		92.3	85.2	87.4	92	85	90.2	96.4	95.8	82.2	86.7
COT																	
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		<1000	1 400	15 000	<1000	7 500	6 700	<1000	<1000	4 800	3 500
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5									<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						4.7	4.5	3.9	3.6	6.2	5.6	3.4	3.4	13	4
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux					2.5	76	27	3.9	3.5	130	62
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**									<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						9.3	7.9	13	4.4	17	11	6.1	6.6	45	28
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						3.8	1.2	2.2	0.5	28	2.9	0.9	0.8	7.3	4.7
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.59	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms										1.2	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						5.4	3.4	4.2	0.7	10	7.1	1.3	1.2	31	18
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						8.7	5.3	6.3	4	64	4.3	5.2	3.8	18	10
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**									<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						16	7.5	15	1.5	40	21	2.4	2.3	92	52
Hydrocarbures volatils C6-C10																	
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-											
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-											
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-											
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-											
Huiles hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		5.5	<2.0	3.9	<2.0	5.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		8.6	<2.0	6.2	<2.0	9.1	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		13.8	<2.0	5.4	<2.0	6.7	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		17	<2.0	3.8	<2.0	5.6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		16.8	<2.0	<3.0	<2.0	2.9	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		13.7	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		77.9	<20.0	34	<20.0	34.5	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0
HAP																	
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.066	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.071	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		<10	<10	<10	<10	0.1	<10	<10	<10	<10	<10
BTEX																	
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
COHV																	
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10	-		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PCB																	
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50	50		<10	<10	0.002	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures																	
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<1.0	<1.0	<1.0							
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<1.0	<1.0	<1.0							
ANALYSES SUR ELUAT																	
Paramètres généraux																	
pH		-	-	-	-	-		10.3	9.4	9.2	7.8	8.8	9	7.9	9	8.2	8.4
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		180	86.9	110	16.7	130	69.9	16.7	57.1	290	200
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000	60000		<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	1800	3 300
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		12	<10	11	11	44	<10	21	21	15	<20
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Anions																	
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		3	4	5	3	3	2	4	3	3	3
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		13	<10	12	1	9	<1.0	13	18	95	29
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	>1/2(S)	20000	20000		400	140	230	50	230	57	53	<50	490	410
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7	0.7		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2	2		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100	100		<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	0.27	<0.10	<0.10	<0.10	0.15	0.12
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1	1		<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50	50		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.03	0.03	<0.02	<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50	50		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sélénium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5	0.5		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = AFSOR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission (en ISDI) s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDND et inférieure aux limites de bio-traitement

Bgp290925

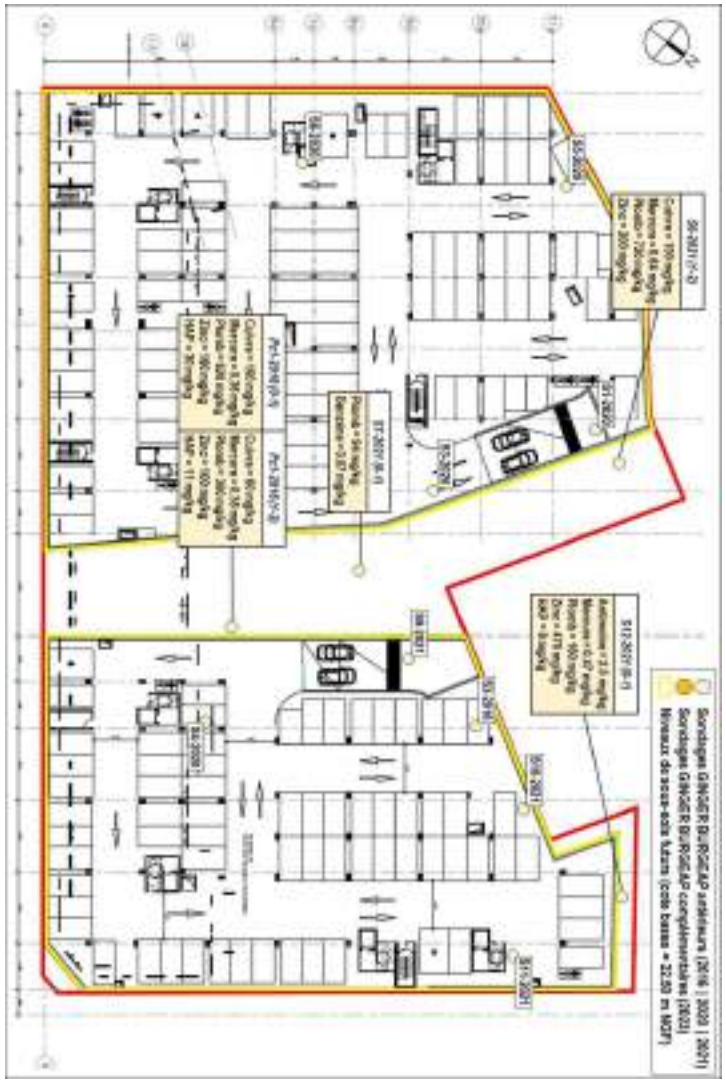


Figure 7 : Cartographie des anomalies dans les sols restant en place à l'issue des excavations

Bgp290925

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio traitement*	Localisation	Bâtiment ouest								
							Sondage	S1-2020			S03-2023			S3-2020		
							Profondeur (m)	0.5-1	1-2	3-4	0.1-1	1-2	2-3	0-1	2-3	4-5
							Cote haute (m NGF)	26.7 (est.)	26.2 (est.)	24.2 (est.)	27.5 (est.)	26.6 (est.)	25.6 (est.)	27.5 (est.)	25.5 (est.)	23.5 (est.)
							Cote basse (m NGF)	26.2 (est.)	25.2 (est.)	23.2 (est.)	26.6 (est.)	25.6 (est.)	24.6 (est.)	26.5 (est.)	24.5 (est.)	22.5 (est.)
							Lithologie	Sables fins couleur cuivre	Sables marron	Limons sableux à sables marron	Sables roses (remblais)	Sables gris (remblais)	Sables argileux marron	Sables fins couleur cuivre	Sables fins marron clair, parfois limoneux	Sables fins marron clair
							Indices organoleptiques	Légères traces grises	Morceaux de brique à 1,5 m	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
							Mesure PID	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	/	/	/	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT																
Matière sèche	%		-	-	-	-		91.5	86	86	88	85.8	86	92.3	83.5	87.9
COT																
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		<1000	1 200	2 200	<1000	3 900	4 100	<1000	4 600	<1000
Métaux et métalloïdes																
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5						<0.5	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						3.7	5.1	7.5	4.7	6.7	6.4	3.3	6.8	4.5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		4.1	34	54				4.8	76	21
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**						<0.1	<0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	<0.1	0.2	<0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						6.1	11	18	5.4	17	17	6.8	19	8.6
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						0.7	3.4	5.8	1.7	13	8.1	2.1	5.2	2.1
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.07	<0.05	<0.05	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-						1.3	<1.0	<1.0				<1.0	<1.0	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						1.4	6.4	11	1.4	11	11	1.3	12	4.5
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						4.2	6	8	4.7	19	16	4.8	9.5	3.8
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**						<1.0	<1.0	<1.0				<1.0	<1.0	<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						2.3	20	45	5.5	43	43	6.4	37	16
Hydrocarbures volatils C6-C10																
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
Indice hydrocarbure C10-C40																
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	3.3	<2.0	<2.0	14.7	7.1	3.8	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	5.3	<2.0	2.4	22.4	10.8	8.1	<2.0	<2.0
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	5.9	<2.0	3	21.6	10.7	9	<2.0	<2.0
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	7.1	<2.0	3.1	17	8	7.8	<2.0	<2.0
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	4.2	<2.0	<2.0	9	4.2	3.6	<2.0	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4.1	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		<20	28.5	<20	<20	94.9	44.2	35.9	<20	<20
HAP																
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.13	0.065	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	0.072	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.64	0.37	<0.050	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.264	0.073	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.89	0.38	<0.050	<0.050	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	0.26	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.083	0.085	<0.050	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.084	0.085	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.071	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.058	0.072	<0.050	<0.050	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		<0.050	0.34	<1.0	<1.0	2.5	1.5	<1.0	<1.0	<1.0
BTEX																
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
COHV																
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroethylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (e)	2	10	-		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
PCB																
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50	50		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.01	<1.0	<1.0
Cyanures																
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<1.0	<1.0	<1.0			
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<1.0	<1.0	<1.0			
ANALYSES SUR ELUAT																
Paramètres généraux																
pH	-	-	-	-	-	-		9	8.9	8.2	9.2	9	9	8.9	8.5	9
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		47.4	110	120	57.3	170	160	53.1	100	69.6
Fraction soluble (s)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000	60000		<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	1100	<1000	<1000	<1000
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		12	19	<10	<10	32	24	15	16	11
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Anions																
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		5	3	4	4	3	3	7	2	2
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		8	49	71	<10	54	36	11	18	<10
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	x 1/2(R)	20000	20000		52	160	150	<50	400	360	65	90	79
Métaux et métalloïdes																
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7	0.7		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2	2		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.05	<0.05	0.07	<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100	100		<0.10	<0.10	<0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1	1		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.10	<0.10	<0.10	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50	50		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.08	<0.02	<0.02	<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2		<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	0.09	<0.05	0.09	<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50	50		<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sélénium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5	0.5		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Dervs BAUDE, INRA. En italique : source = ASTER

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la FS.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDND et inférieure aux limites de bio-traitement

Tableau 8 : Résultats d'analyses sur les sols (sols excavés dans le cadre des terrassements) – Bâtiment est

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio traitement*	Localisation	Bâtiment est								
							Sondage	SD1-2016	SD2-2016	S1-2016			S4-2020			
							Profondeur (m)	0.2-0.7	0.2-0.7	0-1	1-2	3-4	0-1	1-2	2-3	5-5.9
							Cote haute (m NGF)	23.91	23.91	27.70 (est.)	26.70 (est.)	24.70 (est.)	28.0 (est.)	27.0 (est.)	26.0 (est.)	23.0 (est.)
							Cote basse (m NGF)	23.41	23.41	26.70 (est.)	25.70 (est.)	23.70 (est.)	27.0 (est.)	26.0 (est.)	25.0 (est.)	22.1 (est.)
							Lithologie	Argile marron + quelques cailloutis	Argile marron + quelques cailloutis	Limons sableux bruns (remblais)			Sables grossiers à graveleux	Sables limoneux à graveleux gris	Limons sableux brun clair à gros cailloux	Limons sableux brun clair
							Indices organoleptiques	Aucun	Aucun	Graviers et morceaux de brique		Aucun	Aucun	Couleur grisâtre	Couleur noire, morceaux de plastique	Morceau de bois
							Mesure PID	/	/	/	/	/	/	/	0.4 ppmV	0.1 ppmV	0.3 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%		-	-	-	-		84	81.2	85.1	86.7	84.1	94.7	86.5	92.6	88
COT																	
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		2 200	3 000	24 000	11 000	1 700	4 600	5 500	**71 000**	2 300
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5						<0.5	0.9	1.4	**2.5**	1	0.5	<0.5	1.2	<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						11	11	7.4	10	5.8	5.2	9.2	13	6.8
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		0.4	85	130	150	41	91	91	400	48
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**						0.4	0.3	0.3	0.6	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						21	31	18	31	13	12	26	18	16
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						5.8	9.6	**40**	**36**	5	28	13	**69**	31
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						<0.05	<0.05	**1.09**	**0.49**	<0.05	0.17	0.10	0.24	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-						<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.6	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						19	20	11	16	8.2	9.1	17	23	11
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						9.7	14	**100**	**180**	11	**56**	30	**170**	6.5
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**						<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						44	72	68	**100**	26	**180**	57	**190**	29
Hydrocarbures volatils C6-C10																	
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										<0.20	
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										<0.40	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										<0.40	
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										<1.0	
Indice hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	6.4	<4.0	8	<4.0	
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	7	22	4	13.2	<2.0	10.5	<2.0	
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	16	37	6	19.5	<2.0	10.5	<2.0	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	22	31	5	18.3	<2.0	8.6	<2.0	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	22	22	5	15	<2.0	8.6	<2.0	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	13	13	3	9.1	<2.0	4.4	<2.0	
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	6	5	<2	3.5	<2.0	<2.0	<2.0	
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		<20	<20	88	129	26	86.7	<20.0	54.4	<20.0	
HAP																	
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	**0.21**	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	**0.13**	<0.050	
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.2	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	0.11	0.89	0.11	<0.050	0.11	<0.050	0.28	<0.050	
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.26	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	0.085	1.5	0.22	0.086	0.39	<0.050	0.24	<0.050	
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	0.068	1.3	0.17	<0.050	0.31	<0.050	0.3	<0.050	
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.67	0.096	<0.050	0.22	<0.050	0.17	<0.050	
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.55	0.095	<0.050	0.23	<0.050	0.18	<0.050	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.34	0.13	<0.050	0.24	<0.050	0.082	<0.050	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.24	<0.050	<0.050	0.13	<0.050	0.064	<0.050	
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.43	0.1	<0.050	0.31	<0.050	0.086	<0.050	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.18	0.083	<0.050	0.16	<0.050	0.1	<0.050	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	0.24	0.1	<0.050	0.17	<0.050	0.14	<0.050	
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		<1.0	0.3	**7.2**	1.1	0.1	2.3	<1.0	1.8	<1.0	
BTEX																	
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
COHV																	
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	**0.07**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Trichloroethylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	**0.1**	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment est									
							Sondage	S8-2021			S04-2023			S2-2016			
							Profondeur (m)	1-1.5	1.5-2.3	3-4	4-5	0.2-1	2-3	3-4	0-1	1-2	2-3
							Cote haute (m NGF)	26.5 (est.)	26.0 (est.)	24.5 (est.)	23.5 (est.)	27.0 (est.)	25.2 (est.)	24.2 (est.)	27.1 (est.)	26.1 (est.)	25.1 (est.)
							Cote basse (m NGF)	26.0 (est.)	25.2 (est.)	23.5 (est.)	22.5 (est.)	26.2 (est.)	24.2 (est.)	23.2 (est.)	26.1 (est.)	25.1 (est.)	24.1 (est.)
							Lithologie	Sables grossiers limoneux noirs	Limons sableux brun clair (remblais)	Limons argileux brun clair	Sables limoneux brun clair	Sables marron + cailloux (remblais)	Sables argileux gris / marron + cailloux	Argile marron	Limons sableux brun / gris foncé + cailloutis (remblais)	Limons sableux brun-gris + cailloutis	
							Indices organoleptiques	Couleur noire	Morceaux de brique	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Morceaux de brique		Morceaux de brique
							Mesure PID	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	/	/	/	/	/	/
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%		-	-	-	-		79.5	83.7	86.3	85.2	89.1	84.5	84.1	84.2	87.1	84
COT																	
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-			3 100	1 600	1 800	11 000	19 000	8 000	4 400	6 600	7 000
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5							<0.5	<0.5	<0.5				0.8	0.5	1
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**							7.3	5.7	4.5	5.8	7.4	11	7.6	6.8	6.9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000							54	32	34				140	120	140
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**							0.1	0.2	<0.1	0.4	0.2	0.3	**0.6**	0.3	0.3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**							18	12	12	16	17	22	22	16	19
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**							11	3.1	2.6	25	**30**	26	**30**	24	28
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**							0.1	<0.05	<0.05	0.15	0.16	0.05	**0.43**	**0.33**	0.27
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-							<1.0	<1.0	<1.0				<1.0	<1.0	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**							11	7.7	7.2	9.4	13	17	10	11	14
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**							14	5	4.8	**140**	**140**	34	**98**	**130**	**82**
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**							<1.0	<1.0	<1.0				<1.0	<1.0	<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**							85	21	19	69	65	65	80	64	77
Hydrocarbures volatils C6-C10																	
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.20								
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.40								
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.40								
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<2.0								
Indice hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.5	<4.0	<4.0	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			8.8	<4.0	<4.0	<4.0	11.4	<4.0	<4.0	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			20.8	<2.0	<2.0	3.2	18.3	2.7	<2.0	12	5
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			39.6	<2.0	<2.0	<2.0	16	3.2	<2.0	25	10
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			37.4	<2.0	<2.0	<2.0	23.2	5	<2.0	23	11
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			28	<2.0	<2.0	<2.0	19	4.9	<2.0	17	9
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			22.3	<2.0	<2.0	<2.0	14.3	2.8	<2.0	12	6
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			10.3	<2.0	<2.0	<2.0	7.6	<2.0	<2.0	6	3
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-			**160**	<20.0	<20.0	<20.0	**110**	24.6	<20.0	97	45
HAP																	
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.25	0.33	<0.050	<0.050	0.21
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.47	0.78	0.11	0.13	0.33
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.36	0.64	0.09	0.11	0.25
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.25	0.36	<0.050	0.069	0.15
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.26	0.41	<0.050	0.071	0.14
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.22	0.36	<0.050	0.093	0.17
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.13	0.2	<0.050	<0.050	0.084
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.24	0.4	<0.050	0.099	0.17
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.2	0.26	<0.050	0.074	0.11
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	0.21	0.31	<0.050	0.096	0.16
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-				<1.0	<1.0	<1.0	2.6	4.1	0.2	0.7	1.7
BTEX																	
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
COHV																	
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (e)	2	10	-			<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
PCB																	
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.016	0.007	<0.001	<0.001	0.008
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.043	0.02	0.002	0.008	0.016
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.036	0.018	0.002	0.007	0.015
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.04	0.02	0.002	0.021	0.021
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.034	0.015	0.001	0.015	0.015
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.001	<0.001	<0.001	0.011	0.005	<0.001	0.007	0.003
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50	50				<1.0	<1.0	<1.0	0.18	0.09	0.01	0.06	0.08
Cyanures																	
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
ANALYSES SUR ELUAT																	
Paramètres généraux																	
pH	-	-	-	-	-	-			8.2	8.8	8.9	10	8.4	8.1	8.9	8.2	7.8
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-			810	120	92.6	870	2300	1600	2200	2200	2200
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000		60000	60000			**5900**	<2000	<2000	**7500**	**24000**	**15000**	**23000**	**22000**	**23000**
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800			<20	<10	<10	32	<10	<10	39	<10	11
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1					<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Anions																	
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150			1	2	3	6	2	2	4	3	3
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000			27	13	11	16	<10	<10	43	27	14
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2(FS)	20000	20000			**3900**	260	150	**4400**	**14000**	**9200**	**15000**	**14000**	**14000**
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7	0.7			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2	2			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100	100			0.32	<0.10	<0.10	0.49	0.43	0.23	0.45	0.34	0.34
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1	1			<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.15	0.03	<0.02	0.06	0.05
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50	50			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10			0.25	<0.05	<0.05	0.05	0.17	<0.05	0.1	0.08	0.06
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10	10			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50	50			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5	0.5											

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ASTER

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission [en ISDI] s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la FS.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDND et inférieure aux limites de bio-traitement

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment est									
							Sondage	S04-2016		S9-2021			S02-2023			S3-2016	
							Profondeur (m)	0.2-0.7	0.1-1	2-3	3.4-4	0-1	2-3	3-4	0-1	1-2	4-5
							Cote haute (m NGF)	23.91	26.7 (est.)	24.8 (est.)	23.4 (est.)	26.7 (est.)	24.7 (est.)	23.7 (est.)	26.9 (est.)	25.8 (est.)	22.8 (est.)
							Cote basse (m NGF)	23.41	25.8 (est.)	23.8 (est.)	22.8 (est.)	25.7 (est.)	23.7 (est.)	22.7 (est.)	25.8 (est.)	24.8 (est.)	21.8 (est.)
							Lithologie	Argile marron + quelques cailloutis	Limons sablo-graveleux brun clair	Limons sablo-graveleux bruns	Limons sableux brun clair	Terre végétale, puis sables beiges (remblais)	Marnes sableuses brun clair	Sables beiges	Limons marron + cailloutis (remblais)		Sables limoneux marron-beige
							Indices organoleptiques	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Morceaux de brique		Aucun
							Mesure PID	/	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	/	/	/	/	/	/
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%		-	-	-	-			85	86.2	89.3	86.8	91.3	85.7	87.3	83	82.5	84.2
COT																	
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-			1 000	14 000	9 600	<1000	8 700	1 900	1 400	8 600		<1000
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.5							<0.5	1	<0.5	<0.5			<1.0		0.7
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**							6	8.7	6	5.4	7.9	6.3	5	7.8	8.2	3.3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000							50	66	67	30				100		29
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**							0.2	0.2	0.2	<0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**							15	19	16	13	15	16	13	16	24	9.3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**							5.7	26	28	3	**31**	4.1	3.1	**36**	12	1.8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**							<0.05	0.18	0.27	<0.05	0.22	<0.05	<0.05	0.3	0.08	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-							<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				<1.0		<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**							8.9	8.6	9.8	7.5	11	9.6	6.8	10	14	4.7
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**							11	**63**	**64**	5.4	**85**	9	5.6	**76**	28	4.7
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**							<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				<1.0		<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**							36	56	**94**	21	64	32	19	73	55	13
Hydrocarbures volatils C6-C10																	
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-																
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-																
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-																
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-												
Indice hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<4	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<2	4.8	4.7	<2.0	4.4	<2.0	<2.0	8	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			3	9.4	10.3	<2.0	8	<2.0	<2.0	16	<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			4	12.1	10.9	<2.0	8.9	<2.0	<2.0	18	<2	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			4	13	8.8	<2.0	8.1	<2.0	<2.0	17	<2	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			3	11.1	4.9	<2.0	4.7	<2.0	<2.0	12	<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-			<2	7.3	<2.0	<2.0	2.4	<2.0	<2.0	6	<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-			<20	58.6	42.4	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	77	<20	<20.0
HAP																		
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.075	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.19	0.47	<0.050	0.14	0.13	<0.050	0.11	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.23	0.96	<0.050	0.25	0.1	<0.050	0.22	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.27	0.47	<0.050	0.27	0.082	<0.050	0.16	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.15	0.41	<0.050	0.13	0.098	<0.050	0.098	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.14	0.49	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	0.096	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.19	0.53	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	0.14	0.075
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	0.26	<0.050	0.083	<0.050	<0.050	0.082	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.11	0.44	<0.050	0.2	<0.050	<0.050	0.11	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	0.095	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.11	0.35	<0.050	0.15	<0.050	<0.050	0.088	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	0.1	0.35	<0.050	0.18	<0.050	<0.050	0.061	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-				<1.0	1.5	4.8	<1.0	1.7	0.3	<1.0	1.2	0.1
BTEX																		
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
COHV																		
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment est								
							Sondage	S10-2021				S12-2021				
							Profondeur (m)	0,1-1	1-2	2-3	3-4	4-5	0-1	2-3	4-5	5-6
							Cote haute (en NGF)	26,8 (est.)	25,9 (est.)	23,9 (est.)	22,9 (est.)	27,4 (est.)	25,4 (est.)	24,4 (est.)	23,4 (est.)	22,4 (est.)
							Cote basse (en NGF)	25,9 (est.)	24,9 (est.)	22,9 (est.)	21,9 (est.)	26,4 (est.)	24,4 (est.)	23,4 (est.)	22,4 (est.)	21,4 (est.)
							Lithologie	Sables limoneux brun foncé	Sables fins jaunes, puis limons brun clair	Sables fins à limons sableux brun clair	Sables limoneux brun clair	Limons argileux bruns (remblais)	Limons beiges	Limons sableux beiges		
							Indices organoleptiques	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Morceaux de brique	Aucun	Aucun		
							Mesure PID	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV
ANALYSES SUR SOL BRUT																
Matière sèche	%		-	-	-	-		83.9	85.2	85.2	90.4	87.3	84.8	89.6	88.6	
COT																
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		**31 000**	11 000	1 100		**32 000**	5 700	1 300		
Métaux et métalloïdes																
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5						1.4	<0.5	<0.5		**2.5**	<0.5	<0.5		
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						10	8.2	4.9		9.3	11	7.2		
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		550	120	31		190	99	31		
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**						**7.1**	0.4	<0.2		0.5	0.1	<0.2		
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						**87**	31	12		21	36	12		
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						**160**	20	4.3		**48**	19	4.7		
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						**1.23**	0.13	<0.05		**0.47**	0.14	<0.05		
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms							<1.0	<1.0	<1.0		<1.0	<1.0	<1.0		
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						26	13	6.9		11	15	7.1		
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						**250**	27	5.4		**160**	20	6.7		
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**						<1.0	<1.0	<1.0		<1.0	<1.0	<1.0		
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						**610**	86	20		**470**	57	29		
Hydrocarbures volatils C5-C10																
Fraction C5-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.20				<0.20	
Fraction C8-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.40				<0.40	
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.40				<0.40	
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<1.0				<1.0	
Indice hydrocarbure C10-C40																
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		6.3	<2.0	<2.0	<2.0	8.2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		26.3	4.3	<2.0	<2.0	11.9	<2.0	6.3	<2.0	
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		42.3	3.6	<2.0	<2.0	14.3	<2.0	22.2	<2.0	
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		43	4.3	<2.0	<2.0	13	<2.0	20	<2.0	
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		25.7	3.2	<2.0	<2.0	2.2	7.6	<2.0	10.9	<2.0
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		8.9	<2.0	<2.0	<2.0	3.6	<2.0	3.2	<2.0	
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		**150**	<20.0	<20.0	<20.0	62.2	<20.0	66.3	<20.0	
HAP																
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.094	<0.050	<0.050		
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.21	<0.050	<0.050	<0.050	0.49	<0.050	0.086		
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	<0.050		
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.57	<0.050	<0.050	<0.050	1.5	<0.050	0.057		
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.57	<0.050	<0.050	<0.050	1.1	<0.050	0.063		
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.44	<0.050	<0.050	<0.050	0.71	<0.050	<0.050		
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.42	<0.050	<0.050	<0.050	0.64	<0.050	<0.050		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.79	<0.050	<0.050	<0.050	0.94	<0.050	<0.050		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.33	<0.050	<0.050	<0.050	0.46	<0.050	<0.050		
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.43	<0.050	<0.050	<0.050	0.8	<0.050	<0.050		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.44	<0.050	<0.050	<0.050	0.57	<0.050	<0.050		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.46	<0.050	<0.050	<0.050	0.66	<0.050	<0.050		
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		4.7	<0.2	<0.2	<0.2	**8.0**	<0.2	0.2		
BTEX																
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
COHV																
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10	-		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
PCB																
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.03	0.016	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.075	0.031	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.045	0.023	<0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.13	0.023	<0.001	<0.001	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.11	0.018	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.067	0.005	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50	50		0.46	0.12	<1.0		0.02	<1.0	<1.0		
Cyanures																
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-	-										
ANALYSES SUR ELUAT																
Paramètres généraux																
pH	-	-	-	-	-	-		8.3	8.6	9		8.1	8.3	8.2		
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		100	210	77.5		1100	270	980		
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000	-	60000	60000		<1000	1300	<1000		**9400**	1700	**8300**		
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		34	17	<10		13	10	<10		
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1				<0.10	<0.10	<0.10		<0.10	<0.10	<0.10		
Anions																
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		5	3	3		2	8	4		
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		15	16	12		19	11	17		
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	> 1/2[FS]	20000	20000		<10	500	97		**5900**	860	**5200**		
Métaux et métalloïdes																
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7	0.7					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2	2					0.1	<0.05	<0.05	<0.05		
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100	100					<0.10	0.15	<0.10	0.37	0.28	0.3
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1	1					<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50	50					0.23	0.03	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2					0.0004	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10					<0.05	0.07	<0.05	<0.05		
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10	10					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50	50					0.04	<0.02	<0.02	<0.02		
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5	0.5					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission (en ISDI) s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la FS.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDND et inférieure aux limites de bio-traitement

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
3. Investigations sur les sols (A200)

		Bruit de fond - Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment est								
							Sondage	S01-2023		S11-2021			P12-2016			
							Profondeur (m)	0-1	1-2	2-3	3-4	0-1	1-2	3-4	0-1	1-2	3-4
							Cote haute (en NGF)	27,4 (est.)	26,4 (est.)	24,4 (est.)	27,5 (est.)	26,5 (est.)	25,5 (est.)	24,5 (est.)	27,5 (est.)	26,5 (est.)	24,5 (est.)
							Cote basse (en NGF)	26,4 (est.)	25,4 (est.)	23,4 (est.)	26,5 (est.)	25,5 (est.)	24,5 (est.)	23,5 (est.)	26,5 (est.)	25,5 (est.)	23,5 (est.)
							Lithologie	Terre végétale, puis sables graveleux gris / marron (remblais)	Sables graveleux gris clair / beige clair	Marne sableuse beige clair	Limons bruns + cailloux (remblais)	Marne calcaire beige	Limons argileux bruns	Limons sablo-argileux beiges	Sables bruns et gravats (remblais)	Poudre noire d'enrobé (remblais)	Limons sableux marron-beige
							Indices organoleptiques	Aucun	Passage noir	Aucun	Morceaux de brique	Aucun	Aucun	Aucun	Morceaux de brique	Poudre noire d'enrobé	Aucun
							Mesure PID	/	/	/	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	0.0 ppmV	/	/	/
ANALYSES SUR SOL BRUT																	
Matière sèche	%		-	-	-	-		90.7	90.7	89.3	87.2	91.7	85.2	85.7	87.9	84.7	82.9
COT																	
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		**37 000**	**140 000**	3 700		>10000		3 200	6 900	**170 000**	
Métaux et métalloïdes																	
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	2.5										0.6		<0.5	0.6	0.5	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						14	11	9.9		2.3		6	5.2	9.2	5.5
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	2000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux						8.8		51	48	66	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**						**0.7**	0.4	0.2		<0.2		0.2	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						22	21	28		12		18	14	13	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						**84**	**41**	23		1.3		12	17	**32**	4.3
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						**0.47**	0.24	0.08		<0.05		0.08	0.13	0.24	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms							<1.0	<1.0	<1.0		<1.0		<1.0	<1.0	<1.0	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						15	11	9.5		1.9		10	6.8	9.7	7.8
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						**170**	**130**	20		3		12	**75**	**81**	9.3
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**										<1.0		<1.0	<1.0	<1.0	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						**1100**	**410**	**120**		5.6		62	59	61	25
Hydrocarbures volatils C5-C10																	
Fraction C5-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.20		<0.20				
Fraction C8-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.40		<0.40				
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<0.40		<0.40				
Somme des hydrocarbures C5-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-					<1.0		<1.0				
Indice hydrocarbure C10-C40																	
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		7.7	4.5	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		17.9	6.8	<2.0	6.1	2.3	<2.0	<2.0	7	8	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		15.3	7.9	2.4	11	3.1	<2.0	<2.0	10	9	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		16	9.6	3.7	13.4	4.4	<2.0	<2.0	11	8	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		12	8.3	4.1	13	7.1	3.2	<2.0	10	6	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		7.1	2.4	2.6	9.1	9.1	<2.0	<2.0	5	3	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		3.1	<2.0	<2.0	5	5.7	<2.0	<2.0	3	<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		81.9	41.8	<20.0	59.1	32.3	<20.0	<20.0	49	38	<20
HAP																	
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		**0.17**	0.066	<0.050		<0.050		<0.050	0.11	0.1	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.12	0.41	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.18	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.11	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		1.3	0.54	<0.050		0.065		<0.050	0.43	0.74	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.24	0.11	<0.050		<0.050		<0.050	0.18	0.13	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		2.9	1	<0.050		0.16		<0.050	1.8	1.2	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		2.4	0.79	0.059		0.1		<0.050	1.5	0.92	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		1.3	0.53	<0.050		0.073		<0.050	0.93	0.64	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		1.4	0.62	<0.050		0.059		<0.050	0.74	0.64	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		1.3	0.46	<0.050		0.074		<0.050	0.93	0.64	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.64	0.28	<0.050		<0.050		<0.050	0.48	0.32	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		1.3	0.53	<0.050		0.075		<0.050	1.1	0.7	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050		<0.050		<0.050	0.11	0.074	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.83	0.35	<0.050		<0.050		<0.050	0.6	0.37	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.99	0.41	<0.050		0.057		<0.050	0.84	0.52	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		**15.2**	**6.1**	0.1		0.7		<0.2	**9.8**	**7.0**	<0.2
BTEX																	
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
COHV																	
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.95	4	0.12	0.23	<0.05	<0.05	<0.05	0.51	9.3	0.1
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.73	0.78	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	0.85	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10	-		1.7	**4.8**	0.1	0.3	<0.5	<1.0	<0.5	0.6	**10.2**	0.1
PCB																	
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001	<0.001		<0.001		<0.001	<0.001	<0.001	
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.001	<0.001	<0.001		<0.002		<0.002	<0.002

		Bruit de fond Valeurs spécifiques Ile-de-France	Valeurs limite des ISDI*	Valeurs limites de remblaiement de carrière*	Valeurs limites des ISDND	Valeurs limites de bio-traitement*	Localisation	Bâtiment est						
							Sondage	S4-2016			S5-2016			SO3-2016
							Profondeur (m)	0-1	1-2	2-3	0-1	1-2	3-4	0.2-0.7
							Cote haute (m NGF)	27.4 (est.)	26.4 (est.)	25.4 (est.)	27.9 (est.)	26.9 (est.)	24.9 (est.)	23.91
							Cote basse (m NGF)	26.4 (est.)	25.4 (est.)	24.4 (est.)	26.9 (est.)	25.9 (est.)	23.9 (est.)	23.41
							Lithologie	Sables gris clair (remblais)		Limons sableux marron brun + gravats	Sables bruns (remblais)	Sables marron (remblais)	Limons sableux marron clair	Argile marron + quelques cailloutis
							Indices organoleptiques	Graviats		Gravats	Gravats et morceau de brique	Rares morceaux de brique	Aucun	Aucun
							Mesure PID	/	/	/	/	/	/	/
ANALYSES SUR SOL BRUT														
Matière sèche	%		-	-	-	-		86.5	88	83.8	91.2	88.9	85.8	84.5
COT														
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms		30 000	30 000	-	-		2 500	4 200		**30 000**	10 000		1 100
Métaux et métalloïdes														
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1.3						<0.5	<0.5		<0.5	1.1		<0.5
Arsenic (As)	mg/kg Ms	**25**						5.2	3.7	8.1	8.3	6.1	7	2.9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Résultats de lixiviation conformes aux seuils définis pour les déchets inertes dans l'arrêté du 12/12/2014	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		26	22		130	70		37
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	**0.51**						0.1	<0.1	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	**65.2**						12	18	30	21	16	18	12
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	**28**						2.4	3	6.9	**49**	19	4	3.3
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0.32**						<0.05	<0.05	<0.05	0.21	0.12	<0.05	<0.05
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-						<1.0	<1.0		1.1	<1.0		<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**31.2**						3.4	4.1	17	12	8.8	11	5.4
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**53.7**						35	12	13	**110**	**82**	9.5	4.9
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	**0.31**						<1.0	<1.0		<1.0	<1.0		<1.0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**88**						21	15	62	**290**	**120**	39	19
Hydrocarbures volatils C6-C10														
Fraction C5-C6	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
Fraction C6-C8	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
Fraction C8-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
Somme des hydrocarbures C6-C10	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
Indice hydrocarbure C10-C40														
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<4	<4	<4	19	<4	<4	<4
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	3	<2	29	11	<2	<2
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	<2	39	19	<2	<2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		3	2	<2	42	20	<2	<2
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	2	<2	33	17	<2	<2
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	<2	26	10	<2	<2
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<2	<2	<2	16	4	<2	<2
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	500	500	5 000	-		<20	<20	<20	**207**	85	<20	<20
HAP														
Naphtalène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	**0.29**	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Acénaphtène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	**0.13**	<0.050	<0.050	<0.050
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.32	0.2	<0.050	1.4	0.12	<0.050	<0.050
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	0.32	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.54	0.22	<0.050	3.1	0.81	0.059	<0.050
Pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.4	0.15	<0.050	2.6	1.2	0.086	<0.050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.2	0.082	<0.050	1.5	0.36	<0.050	<0.050
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.18	0.077	<0.050	1.2	0.31	<0.050	<0.050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.18	0.085	<0.050	2	0.51	<0.050	<0.050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.11	<0.050	<0.050	0.98	0.28	<0.050	<0.050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.23	0.073	<0.050	2.5	0.94	0.08	<0.050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.15	<0.050	<0.050	1.5	0.55	<0.050	<0.050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.2	0.058	<0.050	1.8	0.57	0.059	<0.050
Somme des HAP	mg/kg Ms	-	50	50	500	-		2.5	1.0	<LQ	**20.0**	**5.7**	0.3	<LQ
BTEX														
Benzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
Toluène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.05	0.068	<0.050	<0.05	<0.050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
o- Xylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Somme des BTEX	mg/kg Ms	-	6	6	30	-		<LQ	<LQ	<LQ	0.07	<LQ	<LQ	<LQ
COHV														
Tétrachloroéthylène (PCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		0.08	<0.05	<0.05	2.2	0.72	<0.05	<0.05
Trichloroéthylène (TCE)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	0.13	0.06	<0.05	<0.05
cis-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
1,1-dichloroéthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Trichlorométhane (chloroforme)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dichlorométhane	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des COHV	mg/kg Ms	-	2 (a)	2	10	-		0.1	<LQ	<LQ	**2.3**	0.8	<LQ	<LQ
PCB														
PCB (28)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001
PCB (52)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.004	<0.001		<0.001
PCB (101)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.009	0.001		<0.001
PCB (118)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.007	<0.001		<0.001
PCB (138)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.012	0.001		<0.001
PCB (153)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.008	<0.001		<0.001
PCB (180)	mg/kg Ms	-	-	-	-	-		<0.001	<0.001		0.003	<0.001		<0.001
Somme des PCB	mg/kg Ms	-	1	1	50	50		<LQ	<LQ		0.04	0.002		<LQ
Cyanures														
Cyanures libres	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
Cyanures totaux	mg/kg Ms	-	-	-	-	-								
ANALYSES SUR ELUAT														
Paramètres généraux														
pH		-	-	-	-	-		11.2	11.9		10.8	9.3		10
Conductivité corrigée à 25 °C	µS/cm	-	-	-	-	-		1300	1500		2300	1900		150
Fraction soluble (c)	mg/kg M.S.	-	4000		60000	60000		**10000**	**5000**		**23000**	**19000**		<1000
Carbone organique total	mg/kg M.S.	-	500	500	800	800		38	140		70	19		<10
Indice phénol	mg/kg M.S.	-	1	1				<0.10	<0.10		<0.10	<0.10		<0.10
Anions														
Fluorures	mg/kg M.S.	-	10	10	150	150		2	2		2	2		4
Chlorures (***)	mg/kg M.S.	-	800	800	15000	15000		110	120		220	82		14
Sulfates (***)	mg/kg M.S.	-	1000	x 1/2[FS]	20000	20000		**5200**	370		**15000**	**11000**		380
Métaux et métalloïdes														
Antimoine	mg/kg M.S.	-	0.06	0.06	0.7	0.7		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05
Arsenic	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	2	2		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05
Baryum	mg/kg M.S.	-	20	20	100	100		0.55	1.3		0.49	0.24		<0.10
Cadmium	mg/kg M.S.	-	0.04	0.04	1	1		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001		<0.001
Chrome	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.02	<0.02		<0.02	<0.02		<0.02
Cuivre	mg/kg M.S.	-	2	2	50	50		0.05	0.07		0.29	0.04		<0.02
Mercure	mg/kg M.S.	-	0.01	0.01	0.2	0.2		<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003		<0.0003
Molybdène	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		0.06	<0.05		0.07	0.11		<0.05
Nickel	mg/kg M.S.	-	0.4	0.4	10	10		<0.05	0.14		<0.05	<0.05		<0.05
Plomb	mg/kg M.S.	-	0.5	0.5	10	10		<0.03	<0.03		<0.03	<0.03		<0.03
Zinc	mg/kg M.S.	-	4	4	50	50		<0.02	0.04		0.03	<0.02		<0.02
Selenium	mg/kg M.S.	-	0.1	0.1	0.5	0.5		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05

* Valeurs limites indicatives issues des textes européens, des arrêtés ministériel et des critères communément appliqués par les centres de stockage

(a) [Pour l'acceptation en ISDI], une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. En italique : source = ATSDR

(c) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission (en ISDI) s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la FS.

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Teneur supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites ISDI

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDI et inférieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur inférieure aux valeurs limites des ISDND et supérieure aux limites de remblaiement de carrière

Teneur supérieure aux valeurs limites des ISDND et inférieure aux limites de bio-traitement

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
3. Investigations sur les sols (A200)

Sur sol brut

Métaux et métalloïdes

Présence de teneurs supérieures aux valeurs de comparaison pour l'antimoine (2/49 échantillons analysés), le cadmium (4/68), le chrome (1/68), le cuivre (13/68), le mercure (8/68), le plomb (21/68) et le zinc (12/68).

Ces dépassements sont quasi-exclusivement mesurés entre 0 et 2 mètres de profondeur. De plus, pour la majorité de ces échantillons (53/61) la teneur mesurée est comprise entre 1 et 3 fois la valeur de comparaison, et n'est pas significative d'un impact.

Les teneurs les plus élevées sont mesurées dans les échantillons suivants :

- S10-2021 (0-1) : cadmium = 7.1 mg/kg | cuivre = 160 mg/kg | mercure = 1.23 mg/kg | plomb = 250 mg/kg | zinc = 610 mg/kg ;
- S12-2021 (0-1) : zinc = 470 mg/kg
- S01-2023 (0-1) et (1-2) : zinc = 410 à 1100 mg/kg

Hydrocarbures volatils C_5-C_{16} + naphtalène + BTEX

Présence de traces d'hydrocarbures C_5-C_{16} (max. 19 mg/kg), entre 0 et 3 mètres de profondeur, au droit des sondages S4-2020, S8-2021, S04-2023, S01-2023 et S5-2016 (bâtiment est).

Présence de naphtalène (max. 0.29 mg/kg) en teneurs légèrement supérieures à la valeur de comparaison (0.15 mg/kg), en surface, au droit des sondages S1-2016, S01-2023 et S5-2016 (bâtiment est).

Non-quantification des BTEX dans l'ensemble des échantillons analysés.

Toutes les teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

Hydrocarbures C_{16}-C_{40}

Présence diffuse d'hydrocarbures C_{16}-C_{40} (32/68 échantillons analysés), essentiellement entre 0 et 3 mètres de profondeur, en teneurs de l'ordre de quelques dizaines de mg/kg (max. 207 mg/kg), non-significatives d'un impact. Toutes les teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

HAP (hors naphtalène)

Présence diffuse de HAP (35/68 échantillons analysés), essentiellement entre 0 et 3 mètres de profondeur, en teneurs de l'ordre de quelques mg/kg (max. 20 mg/kg), non-significatives d'un impact. Toutes les teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

COHV

Présence de 3 impacts en COHV (essentiellement PCE), dans les échantillons suivants (zone nord du bâtiment est) :

- S01-2023 (1-2) : COHV = 4.8 mg/kg ;
- Pz2-2016 (1-2) : COHV = 10.2 mg/kg ;
- S5-2016 (0-1) : COHV = 2.3 mg/kg

Ces impacts semblent bornés verticalement (car retrouvés en teneurs significativement inférieures, voire non quantifiés, dans les échantillons sous-jacents) et horizontalement (non retrouvés au droit des sondages à proximité, hormis à l'état de traces en surface au droit de S11-2021. Les teneurs mesurées dans les 3 échantillons impactées sont supérieures aux valeurs seuil ISDI.

L'arrêté du 12/12/2014 ne définit pas de seuil d'acceptation en filière de type ISDI pour les COHV. Toutefois, ces centres sont susceptibles de refuser les terres impactées, même si les paramètres en question ne sont pas définis dans l'arrêté suscité.

PCB

Présence diffuse de PCB (30/64 échantillons analysés), essentiellement entre 0 et 3 mètres de profondeur, en teneurs de l'ordre du dixième de mg/kg (max. 0.86 mg/kg), non-significatives d'un impact. Toutes les teneurs sont inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

Sur éluât
Teneurs supérieures aux valeurs seuils ISDI (23/64 échantillons analysés) pour la fraction soluble et les sulfates, majoritairement entre 0 et 3 mètres de profondeur, en teneurs telles que [sulfates] > ½ [fraction soluble]. Ponctuellement, teneur supérieure à la valeur seuil ISDI pour l'antimoine sur éluât, en surface, au droit du sondage S01-2023.
Zones de pollutions concentrées identifiées
Des zones de fortes teneurs en métaux/métalloïdes et COHV ont été identifiées au droit du site, qui seront gérées dans le cadre de la création des niveaux de sous-sol projetés.
Gestion des déblais hors site
Des matériaux non-inertes au regard de l'arrêté du 12/12/2014 ont été identifiés au droit du site. En cas d'évacuation hors site des matériaux excavés, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes : • **ISDI à seuils réhaussés (ISDI+)** : pour les terres sans indice organoleptique de pollution, présentant uniquement des dépassements des seuils ISDI sur éluât compris entre 1 et 3 fois les seuils ISDI ; • **Comblement de carrières** : pour les terres sans indice organoleptique de pollution, présentant uniquement des dépassements des seuils ISDI pour la fraction soluble et les sulfates, tels que [sulfates] > ½ [fraction soluble] ; • **Plateforme de valorisation / biocentre** : pour les terres ne satisfaisant pas aux critères d'acceptation en ISDI, ISDI + et/ou comblement de carrière (présence d'indices organoleptiques de pollution, dépassement des seuils ISDI et/ou ISDND).

La cartographie des principales anomalies pouvant entraîner un déclassement (dépassements des seuils ISDI et impacts en COHV) dans les terres vouées à être excavées dans le cadre des terrassements est présentée en **Figure 8** ci-dessous.

La cartographie des principaux indices organoleptiques de pollution pouvant entraîner un déclassement dans les terres vouées à être excavées dans le cadre des terrassements est présentée en **Figure 9** ci-dessous.

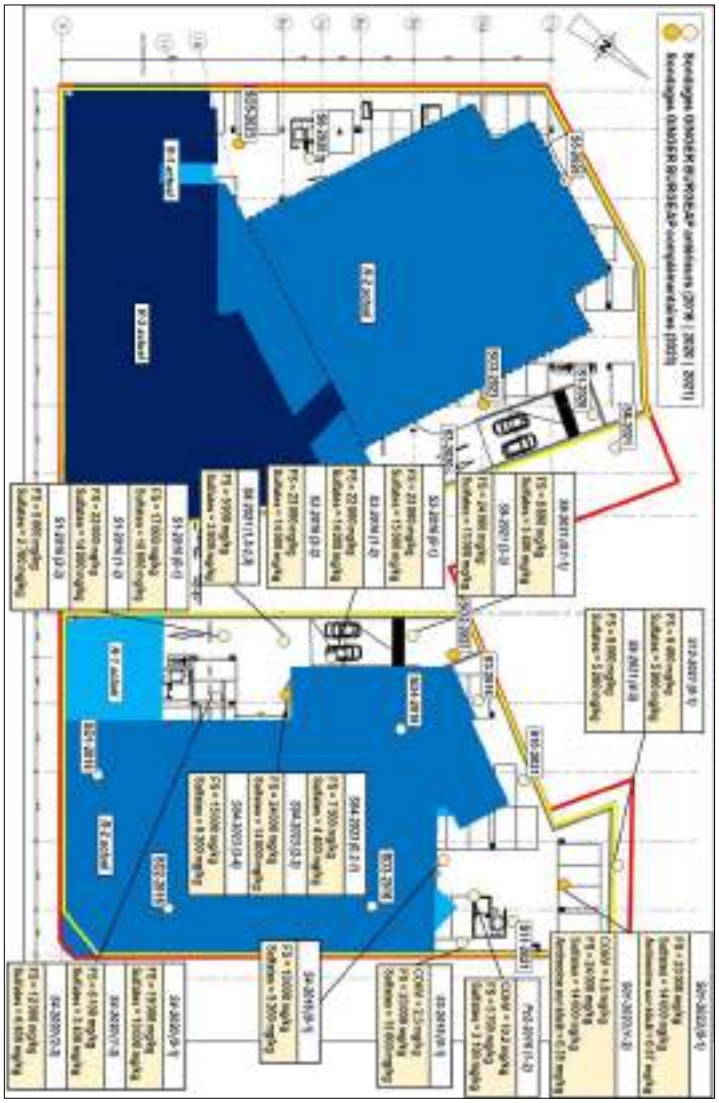


Figure 8 : Cartographie des anomalies déclassantes dans les sols excavés dans le cadre des terrassements

Figure 9 : Cartographie des indices organoleptiques potentiellement déclassants dans les sols excavés dans le cadre des terrassements

4. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

4.1 Mise en place des piézomètres

3 piézomètres ont été mis en place en 2016 et 2020 dans le cadre des investigations antérieures :

- **Pz1-2016** : profondeur 17 m, crépiné entre 3 et 17 m ;
- **Pz2-2016** : profondeur 14 m, crépiné entre 4 et 14 m ;
- **Pz1-2020** : profondeur 12 m, crépiné entre 3 et 12 m.

Ils sont localisés en **Figure 11** ci-dessous.

Les coupes techniques des ouvrages réalisés sont disponibles en **Annexe 5.**

4.2 Piézométrie

Les ouvrages n'ont pas été nivelés, il n'est donc pas possible d'établir un sens d'écoulement des eaux souterraines à partir des mesures du niveau piézométrique réalisées en date du 25/08/2023.

Les niveaux piézométriques mesurés au droit de l'ensemble des ouvrages sont synthétisés dans le **Tableau 9** ci-dessous.

Tableau 9 : Mesures piézométriques (25/08/2023)

Ouvrage	Pz1-2020	Pz1-2016	Pz2-2016
Nature du repère	Bouche à clé ras de sol	Bouche à clé ras de sol	Capot hors sol
Niveau piézométrique/repère (m)	7.01	7.20	7.63
Epaisseur de flottant observée (m)	0	0	0



Figure 11 : Localisation des ouvrages sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet »)



Figure 10 : Localisation des ouvrages sur photographie aérienne (source : Géoportail)

4.3 Campagne de prélèvement d'eau

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé par un intervenant de GINGER BURGEAP le 25/08/2023. Les prélèvements ont été réalisés dans l'ordre suivant : Pz1-2016, puis Pz1-2020, puis Pz2-2016.

Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe et/ou après renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage. Les eaux de renouvellement des piézomètres ont été rejetées au réseau d'eaux pluviales après filtration sur charbon actif.

Les échantillons pour analyse des métaux ont été filtrés au laboratoire.

Les paramètres physico-chimiques, le niveau dynamique et les éventuels indices de pollution notés lors de la purge sont reportés sur les fiches de prélèvement présentées en **Annexe 6**.

Les mesures des paramètres physico-chimiques en fin de purge sont rassemblées dans le **Tableau 10** ci-dessous.

Tableau 10 : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines

Paramètre	Unité	Pz1-2020	Pz1-2016	Pz2-2016
Indice visuel ou olfactif de dégradation de la qualité	-	Aucun	Irisations / odeurs en début de purge	Aucun
Température	°C	15.57	16.67	15.28
Conductivité électrique	µS/cm	985	965	620
pH	-	6.55	6.65	6.77
Oxygène dissous	mg/L	1.97	1.33	5.30
Redox corrigé	mV	168	169	169

Au droit du site, les paramètres physico-chimiques ne montrent pas d'incohérence avec le contexte hydrogéologique local. On note néanmoins une variation de la conductivité électrique et du taux d'oxygène dissous au droit de Pz2-2016 par rapport aux deux autres ouvrages, pouvant suggérer une dégradation de la qualité environnementale des eaux souterraines au droit de Pz2-2016.

4.4 Conservation des échantillons

Après conditionnement dans les flacons fournis par le laboratoire et étiquetage, les échantillons d'eau ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de GINGER BURGEAP. Le délai de transport n'a pas excédé 48 h.

Pour chaque ouvrage, un échantillon de réserve a été prélevé et conservé au réfrigérateur dans les locaux de GINGER BURGEAP en vue d'éventuelles analyses de contrôle.

4.5 Programme analytique sur les eaux

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB, reconnu par le COFRAC.

Tableau 11 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines

Polluants recherchés	Nombre d'échantillons analysés
8 métaux et métalloïdes, hydrocarbures C_5-C_{40}, HAP, BTEX, COHV	3

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
4. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

4.6 Valeurs de référence pour les eaux

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- des concentrations en polluants retrouvées dans les eaux prélevées entre l'amont et l'aval du site afin d'évaluer l'influence du site sur la qualité des eaux souterraines ;
- des annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié par arrêté du 23 juin 2016 relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pris en application de la directive européenne 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et par l'arrêté du 30/12/2022 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 et par l'arrêté du 30/12/2022 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- des valeurs "guides" de l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, 2011).

NB : La nappe phréatique au droit du site n'est pas utilisée pour la production d'eau potable, les valeurs relatives à l'eau potable ou potabilisable ne sont donc utilisées qu'à titre de hiérarchisation des impacts identifiés.

4.7 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyse sont présentés dans le **Tableau 12**.

La cartographie des principaux impacts est présentée en **Figure 12.**

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 7**.

En synthèse, les résultats d'analyse sur les eaux souterraines montrent les éléments suivants :

- Présence de métaux (cuivre, nickel, plomb, zinc) au droit de Pz1-2016 et Pz2-2016 en concentrations proches de la limite de quantification du laboratoire, et inférieures à l'ensemble des valeurs de comparaison retenues. Hormis le zinc au droit de Pz2-2016 (lors de la campagne de 2021), les métaux ne sont pas quantifiés lors de campagnes ultérieures ;
- Présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} au droit du piézomètre Pz1-2020, lors de la campagne de 2020, non mesurées en 2023 et non-significatives d'un impact ;
- Présence de traces de HAP (anthracène, pyrène) au droit de tous les ouvrages, en concentrations non-significatives d'un impact ;
- Non-quantification des BTEX et du naphtalène ;
- Présence d'une anomalie en PCE au droit de Pz2-2016, en concentrations (1,2 à 9,2 µg/L) systématiquement inférieures aux valeurs de comparaison retenues. Cette anomalie dans les eaux souterraines est à rapprocher des impacts identifiés dans les sols au droit des sondages voisins (S01-2023 / Pz2-2016 / S5-2016). On retrouve des traces de PCE (0,1 à 0,2 µg/L) au droit des deux autres ouvrages.

La campagne de prélèvement de 2016 montre également que les eaux souterraines au droit du site présentent une concentration élevée en sulfates et nitrates (2 à 4 fois les valeurs de référence retenues), associée à une forte conductivité électrique.

Tableau 12 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines

		Valeurs de référence dans l'eau						Campagnes de prélèvement - 2016, 2020, 2021, 2023					
		Eau potable - Annexe 1, arrêté du 11/01/07 (1)	Eau potable - OMS, 2017	Critères d'évaluation - Arrêté 23/06/2016	Eaux brutes - Annexe 2, arrêté du 11/01/07	Pz1-2020		Pz1-2016			Pz2-2016		
						2020	2023	2016	2021	2023	2016	2021	2023
Paramètres physico-chimiques													
pH	-	Entre 6,5 et 9	-	-	-			6,95			7,01		
Conductivité électrique à 20°C	µS/cm	Entre 180 et	-	-	-			**1510**			**1940**		
Conductivité électrique à 20°C	µS/cm	1000	-	-	-			**1690**			**2170**		
Oxydabilité au KMnO4	mg/L O2	5	-	-	-			2,0			1,1		
Indice permanganate (mgO2/L)	mg/L O2	-	-	-	-			0,51			0,28		
Titre alcalimétrique complet (TAC)	mmole/L	-	-	-	-			8,28			5,01		
TAC après dissolution de marbre	mmole/L	-	-	-	-			7,86			4,78		
Carbonates	°dH	-	-	-	-			23,2			14,0		
Carbonates	mg/L CaO	-	-	-	-			232			140		
Dureté (non issu des carbonates)	°dH	-	-	-	-			28			63		
Dureté (non issu des carbonates)	mg/L CaO	-	-	-	-			282			633		
Dureté totale	°dH	-	-	-	-			51,4			77,2		
Acide carbonique agressif	mg/l	-	-	-	-			<1			<1		
Dureté totale	mg/l CaO	-	-	-	-			514			773		
Dureté totale	mmole/l	-	-	-	-			9,18			13,8		
Ammonium	mg/L	*0.1*	-	0.5	4			0,09			0,81		
Calcium	mg/L	-	-	-	-			340			500		
Magnésium	mg/L	-	-	-	-			17			32		
Chlorures	mg/L	250	-	-	200			48			31		
Nitrates	mg/L	50	50	50	100			**91**			46		
Sulfates	mg/L	250	-	-	250			**390**			**1100**		
Sulfures solubles	mg/L	-	-	-	-			<0,05			<0,05		
Métaux et métalloïdes													
Arsenic (As)	µg/L	10	*10*	10	100	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/L	5	3	5	5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/L	50	20	-	50	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L	2000	2000	-	-	<2,0	<2,0	2.3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/L	1	6	1	1	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,030
Nickel (Ni)	µg/L	20	70	-	20	<5,0	<5,0	6.2	<5,0	<5,0	12	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/L	10	*10*	10	50	<5,0	<5,0	5.6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L	-	-	-	5000	<2,0	<2,0	7	<2,0	<2,0	3	4.1	<2,0
Hydrocarbures volatils C5-C10													
Fraction C5-C6	µg/L	-	-	-	-	<2,0	<2,0		<2,0	<2,0		<2,0	<2,0
Fraction >C6-C8	µg/L	-	-	-	-	<4,0	<4,0	<10	<4,0	<4,0	<10	<4,0	<4,0
Fraction >C8-C10	µg/L	-	-	-	-	<4,0	<4,0	<10	<4,0	<4,0	<10	<4,0	<4,0
Somme des hydrocarbures C5-C10	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice hydrocarbure C10-C40													
Fraction C10-C12	µg/L	-	-	-	-	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-	-	-	-	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/L	-	-	-	-	8.5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40 (2)	µg/L	-	-	-	1000	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
HAP													
Naphtalène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphtylène	µg/L	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Phénanthrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	**0.017**	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthène (4)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	**0.11**	<0,010	<0,010	**0.024**	**0.062**	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène (3)(4)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène (3)(4)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (4)	µg/L	0.01	0.7	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène (3)(4)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (3)(4)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Somme des 4 HAP (3)	µg/L	0.1	-	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des 6 HAP (4)	µg/L	-	-	-	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
BTEX													
Benzène	µg/L	1	10	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	-	700	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	-	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme xylènes	µg/L	-	500	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des BTEX	µg/L	-	-	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
COHV													
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	40	10	-	<0,1	**0.1**	**0.2**	<0,1	<0,1	**9.2**	**1.2**	**1.2**
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	*20*	10	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme TCE + PCE	µg/L	10	-	-	-	<LQ	**0.1**	**0.2**	<LQ	<LQ	**9.2**	**1.2**	**1.2**
Cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis + trans-1,2 dichloroéthylène	µg/L	-	50	-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0.5	0.3	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-dichloroéthane	µg/L	3	30	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1 dichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/L	-	4	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (5)	µg/L	100	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	-	20	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/L	-	-	-	-	<LQ	**0.1**	**0.2**	<LQ	<LQ	**9.2**	**1.2**	**1.2**

LQ : limite de quantification du laboratoire
(1) Arrêté modifié par l'arrêté du 04/08/2017 et par l'arrêté du 30/12/2022
(2) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures, fractions C10-C40
(3) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène
(4) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène
(5) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane

Concentration supérieure à un des seuils eau potable
Concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08
Concentration supérieure au seuil eaux brutes

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Page 52
Bgp290/25

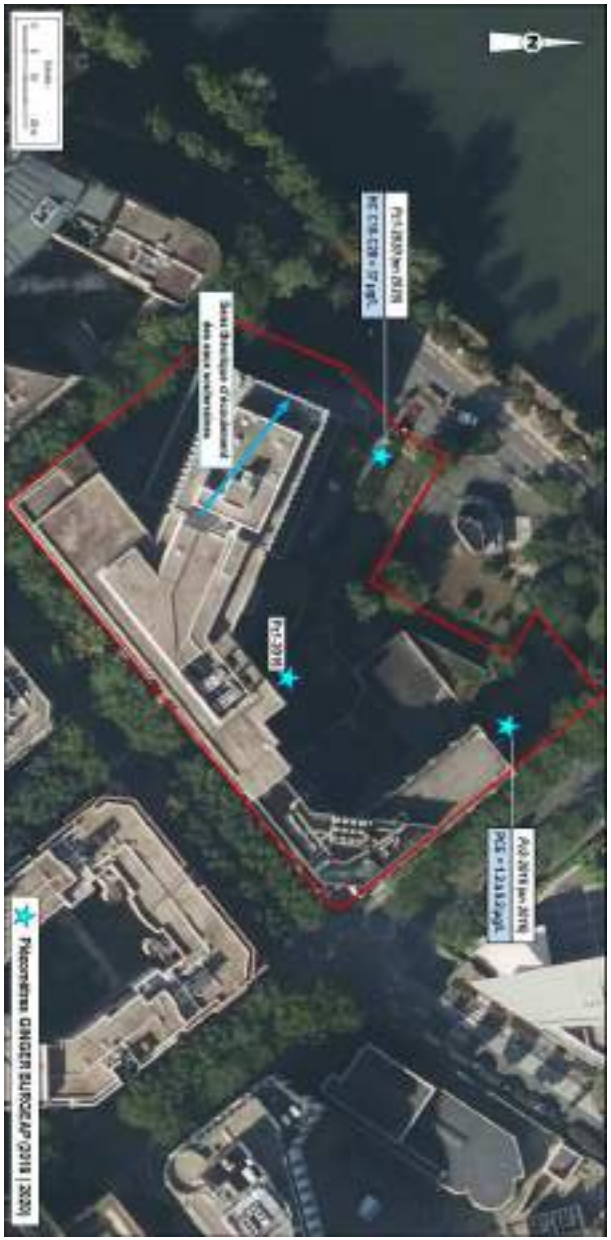


Figure 12 : Anomalies mesurées sur les eaux souterraines

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
4. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

5. Investigations sur les gaz des sols (A230)

5.1 Mise en place des piézairs

3 piézairs ont été mis en place en 2020 et 2021 dans le cadre des investigations antérieures :

- Pza3 : profondeur 5 m, crépiné entre 4,5 et 5 m ;
- Pza7 : profondeur 2 m, crépiné entre 1,5 et 2 m ;
- Pza11 : profondeur 6 m, crépiné entre 5.5 et 6 m.

Ils sont localisés en **Figure 14** et **Figure 15** ci-après.

Les coupes techniques des piézairs sont disponibles en **Annexe 8.**

Les piézairs n'ont pas fait l'objet de nouveaux prélèvements dans le cadre de la campagne de 2023, mais les résultats antérieurs sont présentés ci-après.

5.2 Echantillonnage de l'air sous dalle

Des prélèvements d'air sous dalle (ASD1 à ASD8) ont été réalisés les 25 et 29/08/2023 par un intervenant de GINGER BURGEAP, par pompage à un débit de l'ordre de :

- 0,3 L/min pendant 2 h, pour les composés organiques (support adsorbant : tube de charbon actif) ;
- 0,5 L/min pendant 4 à 4h30, pour le mercure (support adsorbant : tube d'hopcalite).

La durée de prélèvement a été choisie de manière à obtenir des limites de quantification pertinentes au regard des valeurs de comparaison choisies et des données disponibles sur l'état du milieu souterrain.

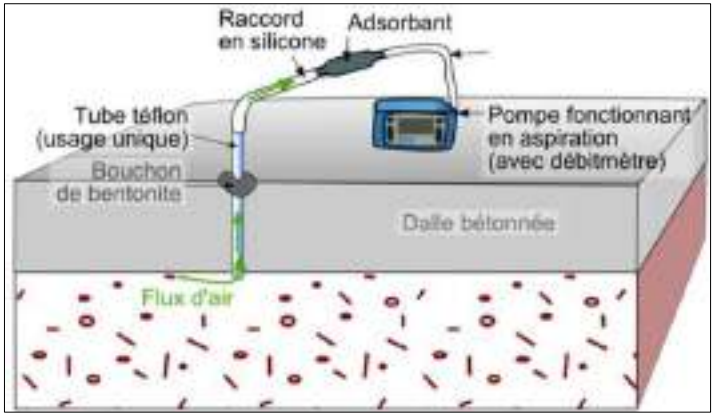


Figure 13 : Schéma du dispositif de pompage

Durant les prélèvements, la pression atmosphérique et la température ambiante ont été relevées et reportées sur les fiches de prélèvement d'air sous dalle (**Annexe 9**).

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Page 54
Bgp290/25

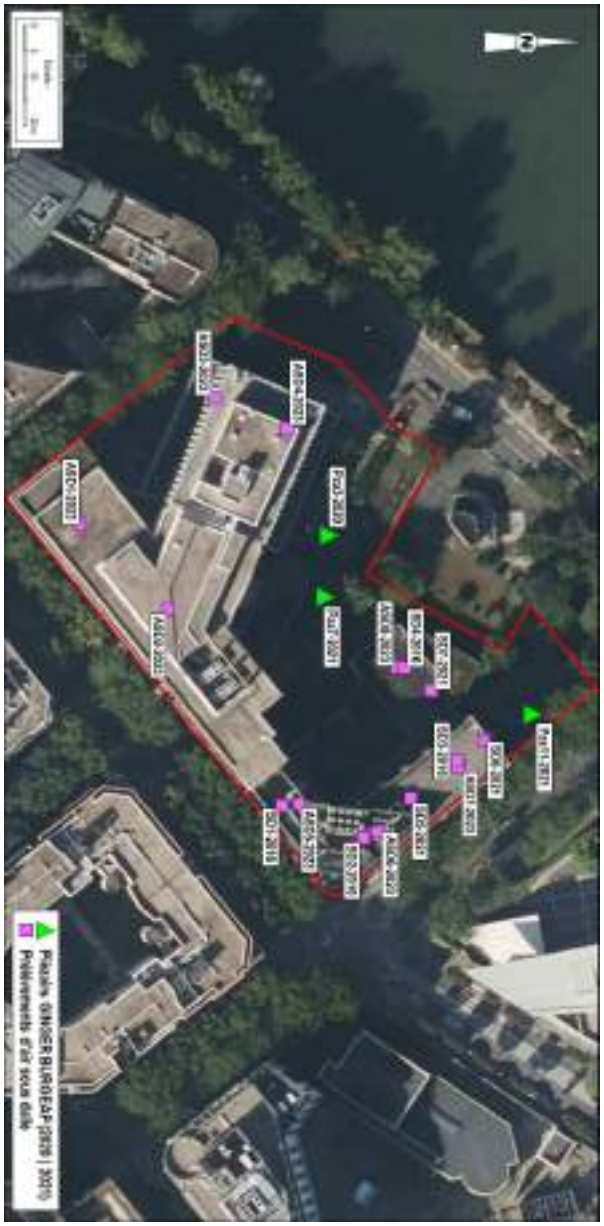


Figure 14 : Localisation des piézairs et des prélèvements d'air sous dalle, sur photographie aérienne (source : Géoportail)

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
5. Investigations sur les gaz des sols (A230)

5.3 Conservation des échantillons

Les supports adsorbants ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

5.4 Programme analytique sur l'air sous dalle

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB, reconnu par le COFRAC.

Tableau 13 : Analyses des gaz des sols

Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés
Hydrocarbures C_5-C_{16} par TPH, naphtalène, BTEX, COHV	8 + 1 blanc de transport
Mercure	7 + 1 blanc de transport

Ce programme inclut 1 échantillon de blanc de transport (support de prélèvement n'ayant pas servi pour le prélèvement mais appartenant au même lot de fabrication et ayant été transporté sur le site avec les autres supports). Ces blancs ont fait l'objet du même programme d'analyse que les autres échantillons.

5.5 Valeurs de référence pour les gaz des sols / l'air sous dalle

Gaz des sols / Air sous dalle

Il n'y a pas de valeur réglementaire, ni de valeur de bruit de fond pour l'interprétation des concentrations dans les gaz des sols. Ainsi, dans les limites exposées ci-après, les valeurs de comparaison retenues sont celles retenues pour l'air atmosphérique/l'air intérieur (voir § suivant).

Cette comparaison des concentrations en polluants gazeux dans les sols avec les valeurs de référence définies pour l'air atmosphérique et/ou l'air intérieur est réalisée dans le seul objectif de hiérarchiser la pollution des gaz des sols au regard de ses impacts sanitaires potentiels, les gaz des sols ne pouvant être assimilés à l'air atmosphérique. Rappelons qu'un abattement des concentrations d'au minimum 1 à 2 ordres de grandeur (en fonction du contexte) peut être attendu lors du transfert des polluants gazeux depuis les sols vers l'air atmosphérique ou l'air intérieur.

Aussi, si les concentrations en polluants dans les gaz des sols sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs de référence, les polluants volatils présents dans les gaz du sol ne sont pas susceptibles d'induire dans les milieux d'exposition des concentrations en ces mêmes polluants supérieures aux valeurs de référence. Aucune estimation de leur incidence sanitaire ne sera à effectuer.

Si les concentrations en polluants dans les gaz des sols dépassent les valeurs de référence retenues, une estimation des transferts des polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant/l'air intérieur sera nécessaire pour conclure quant aux incidences sanitaires. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimées en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 (C_{AI}/C_{GdS}). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux des résultats d'analyse.

Figure 15 : Localisation des piézairs et des prélèvements d'air sous dalle, sur plan projet du R-2 (source : « RUEIL-MALMAISON / AMEX – Avancement de projet »)

Air atmosphérique

Les concentrations mesurées seront comparées :

- aux valeurs réglementaires françaises et européennes définies pour l'air ambiant :
  - air extérieur : décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 (transposition de la directives 2008/50/CE du 21 mai 2008) ;
  - air intérieur : décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 (annexe de l'article R221-29 du Code de l'Environnement) ;
- aux valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) ;
- aux valeurs repères établies par le HCSP (Haut conseil de la santé publique) ;
- aux valeurs guides proposées par l'OMS (Air Quality Guidelines for Europe, 2010) et par le projet INDEX (Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU, 2005) ;
- aux valeurs de bruit de fond :
  - percentiles 90 issus de la campagne de mesures de 2006-2007 de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) dans les logements français (air intérieur et extérieur) ;
  - synthèse des données des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) ; rapport INERIS DRC-08-94882-15772A de 2009 (air extérieur) ;
- aux seuils « R1 » pour les établissements, valeurs établies par l'INERIS, rapport Ineris-20-200358-2173530-v1.0 de juin 2020.

Pour les blancs de transport, les résultats sont comparés aux limites de quantification du laboratoire.

5.6 Résultats et interprétation des analyses sur les gaz des sols

Les résultats des analyses sont présentés dans le **Tableau 14** et synthétisés en **Figure 16** ci-dessous. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 10**.

Aucun composé n'a été quantifié dans les blancs de transport effectués, les résultats d'analyses sont donc valides et exploitables. En synthèse, les résultats d'analyses montrent les résultats suivants :

<u>Bâtiment ouest</u>

- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX et PCE au droit du piézair Pza3 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent + présence de traces de BTEX au droit de l'ensemble des prélèvements d'air sous dalle.

<u>Bâtiment est</u>

- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX, PCE et TCE au droit du piézair Pza11 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent ;
- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD5, SD6, SD7 et ASD5 ;
- Présence d'hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12} en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD1, SD2 et SD3 ;
- Présence diffuse de PCE et TCE en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle. Les concentrations les plus élevées sont mesurées au droit de SD2, SD3 et SD4.

<u>Espaces extérieurs centraux</u>

- Présence de faibles anomalies en hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX au droit du piézair court Pza7, cohérente avec les niveaux de remblais observés.

Tableau 14 : Résultats des analyses des échantillons des gaz des sols

| | | |

6. Synthèse des impacts

Tableau 15 : Synthèse des impacts / anomalies mis en évidence (usage futur)

Composé	Impacts / anomalies identifiés dans les sols restant en place (mg/kg)	Localisation	Impacts / anomalies identifiés dans les eaux souterraines (µg/L)	Localisation	Impacts / anomalies identifiés dans les gaz des sols / air sous dalle (en µg/m³	Localisation	Cohérence entre les différents milieux
Hydrocarbures C_5-C_{36}	/	/	**Pz2-2020** : HC C_5-C_{40} = 37	Bâtiment ouest	**Pza3-2020** : HC C_5-C_{36} = 918	Bâtiment ouest	Les concentrations faibles dans les eaux souterraines sont cohérentes avec les faibles teneurs retrouvées en profondeur dans les sols ; Les concentrations anomaliques dans les gaz des sols ne sont pas retrouvées dans les sols ou les eaux souterraines.
					Pza11-2021 : HC C_5-C_{16} = 1817 **Air sous dalle** : max. HC C_5-C_{16} = 886	Bâtiment est	
Hydrocarbures C_{16}-C_{40} (uniquement teneurs > 60 mg/kg)	**S6-2021 (1-2)** : HC C_{16}-C_{40} = 82.3 **Pz1-2016 (0-1)** : HC C_{16}-C_{40} = 97	Espaces extérieurs centraux					
	S12-2021 (0-1) : HC C_{16}-C_{40} = 62 **S12-2021 (1-2)** : HC C_{16}-C_{40} = 66	Bâtiment est					
HAP (uniquement teneurs > 25 mg/kg)	**Pz1-2016 (0-1)** : HAP = 30	Espaces extérieurs centraux	/	/			Les faibles concentrations en surface sont cohérentes avec la quasi non-quantification dans les eaux souterraines.
BTEX	**S7-2021 (0-1)** : Benzène = 0.07	Espaces extérieurs centraux	/	/	**Pza3-2020** : Toluène = 47.2 | Ethylbenzène = 11.7 m+p-Xylène = 58.3 | o-Xylène = 16.1	Bâtiment ouest	Les concentrations anomaliques dans les gaz des sols ne sont pas retrouvées dans les sols ou les eaux souterraines. Il est possible que la technique de forage (tarière mécanique, carottier portatif) ait pu favoriser la volatilisation de ces composés volatils lors du prélèvement.
					Pza11-2021 : Benzène = 27 Toluène = 756 | Ethylbenzène = 69 m+p-Xylène = 217 | o-Xylène = 67 **Airs sous dalle** : Max. Benzène = 11 Max. Toluène = 142 | Max. Ethylbenzène = 20 m+p-Xylène = 64 | o-Xylène = 22	Bâtiment est	
Naphtalène (uniquement teneurs > 0.15 mg/kg)	/	/	/	/	/	/	Non-quantification dans l'ensemble des milieux.
COHV (uniquement teneurs > 0.1 mg/kg)	**S12-2021 (0-1)** : COHV = 0.3	Bâtiment est	**Pz2-2016** : PCE = 1.2 à 9.2	Bâtiment est	**Pza3-2020** : PCE = 13.9	Bâtiment ouest	Les faibles concentrations dans les gaz des sols au niveau du bâtiment ouest sont cohérentes avec la quasi non-quantification dans les sols et les eaux souterraines. Les fortes concentrations dans les gaz des sols au niveau du bâtiment est sont cohérentes avec les impacts dans les sols au droit des sondages S01-2023, Pz2-2016, S5-2016, et avec les anomalies retrouvées dans les eaux souterraines.
					Pza11-2021 : PCE = 2039 | TCE = 408 **Airs sous dalle** : Max. PCE = 480 | Max. TCE = 51.4	Bâtiment est	
Métaux et métalloïdes (teneurs > 3 fois la valeur de comparaison)	**S6-2021 (1-2)** : Cuivre = 150 | Plomb = 720 **Pz1-2016 (0-1)** : Cuivre = 100 | Plomb = 620 **Pz1-2016 (1-2)** : Plomb = 300	Espaces extérieurs centraux	/	/			Les faibles concentrations en métaux et métalloïdes dans les eaux souterraines, qui s'équilibrent à une profondeur de 7-8 m, sont cohérentes car les anomalies dans les sols sont retrouvées essentiellement en surface, entre à et 2 m de profondeur.
	S12-2021 (0-1) : Plomb = 160 | Zinc = 470	Bâtiment est					

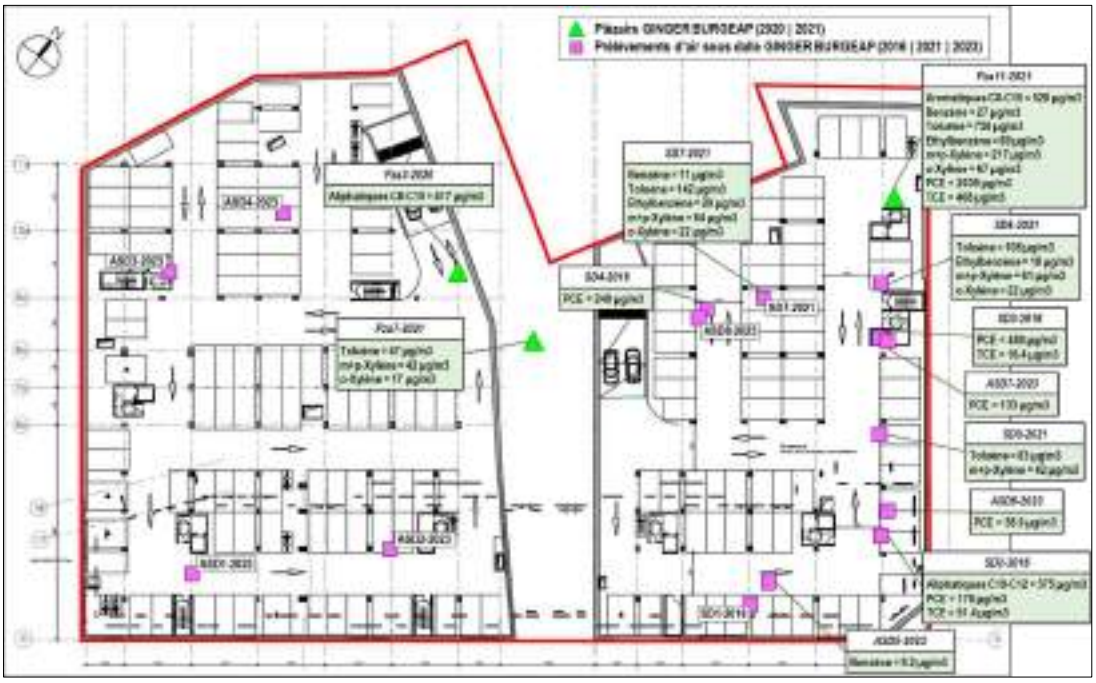


Figure 16 : Synthèse des impacts / anomalies dans les gaz des sols / l'air sous dalle

Dans un souci de lisibilité, seules les concentrations supérieures à 5 fois la limite de quantification du laboratoire sont présentées ci-dessus.

7. Mise à jour du schéma conceptuel

Sur la base des résultats des investigations, le schéma conceptuel pour les usages futurs est présenté dans le **Tableau 16** et sur la **Figure 17** ci-dessous.

Tableau 16 : Mise à jour du schéma conceptuel (usages futurs)

Usage pris en compte	Le schéma conceptuel est établi pour l'usage futur du site, à savoir deux bâtiments entièrement sur deux niveaux de sous-sol à usage de parking, constitués comme suit : RDC (commerces, crèche et locaux techniques) + R+1 à R+6 (logements).
Géologie et hydrogéologie	**Contexte géologique** Au regard des observations réalisées au cours des investigations, et d'après les informations issues de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante, de la surface vers la profondeur : • Des remblais sableux sur 1 à 3 m de profondeur selon les zones ; • Des alluvions modernes (limons), jusqu'à une profondeur d'environ 7 m ; • Des alluvions anciennes (sables), jusqu'à une profondeur de 12 à 16 m ; • Craie du Campanien au-delà. **Contexte hydrogéologique** Au regard des observations issues des investigations antérieures, la première nappe au droit du site est la nappe alluviale de la Seine, qui s'équilibre à la limite entre les Alluvions et la Craie, à environ 7-8 m de profondeur. Elle s'écoule théoriquement vers la Seine, soit vers l'ouest / nord-ouest.
Impacts identifiés	Cf **Tableau 15** ci-dessus
Enjeux à considérer	Les enjeux à considérer sont les futurs usagers du site (travailleurs adultes, enfants en crèche, résidents adultes et enfants).
Voies de transfert	Voies de transfert considérées : • volatilisation des composés volatils en intérieur et extérieur, • envol de sol et de poussières.
Voies d'exposition	Voies d'exposition à considérer : • inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain, • ingestion / inhalation de sols et poussières.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
7. Mise à jour du schéma conceptuel

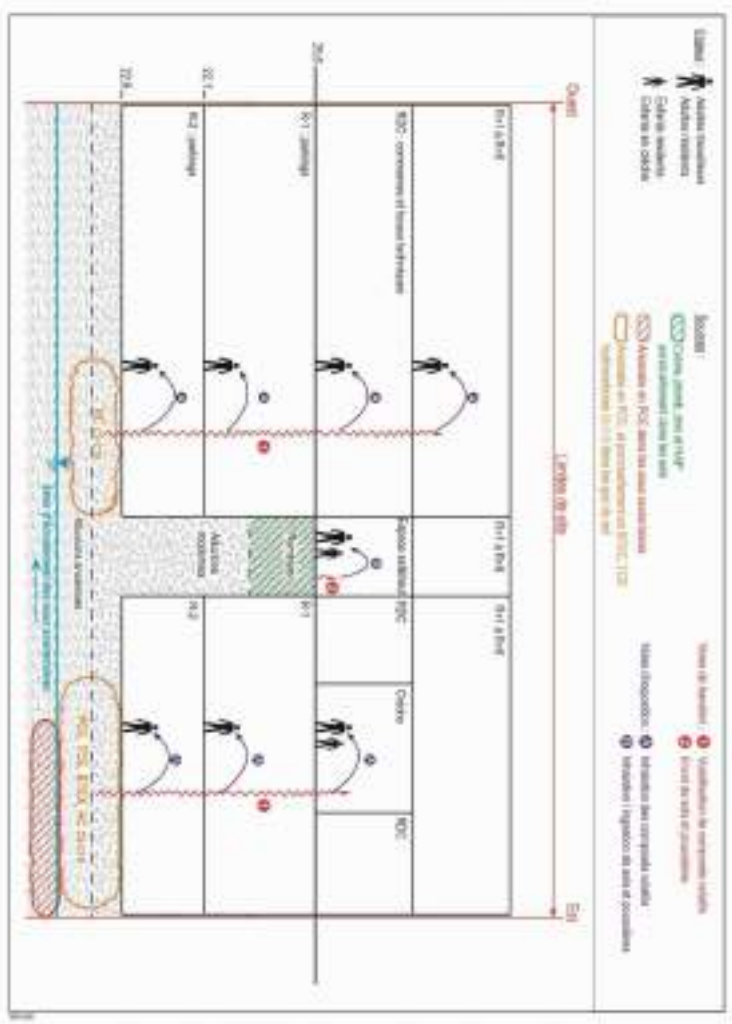


Figure 17 : Schéma conceptuel mis à jour

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Page 62
Bgp290/25

8. Modalités de gestion des terres excavées et plan de terrassement

8.1 Objectifs et méthodologie

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du 19 avril 2017 indique, en son paragraphe 4.1.2, que *« quelle que soit la nature des polluants, lorsque les volumes de terres polluées en cause sont limités et accessibles, les terres sont excavées et évacuées vers les filières de gestion appropriées sans engager d'études lourdes et coûteuses qui devraient aboutir finalement à cette option de gestion. Dans ce cas précis, le bilan coût-avantage n'est pas nécessaire et le plan de gestion se limite à décrire les actions engagées ».*

Ainsi, et comme les terres impactées identifiées au droit du site sont intégrées dans les excavations qui seront réalisées dans le cadre des travaux d'aménagement, seul un plan de terrassement et les modalités de gestion des terres excavées (évacuation, réemploi, traitement) sont présentés dans la suite du présent rapport.

Les terres excavées, qu'elles soient polluées ou non, prennent un statut de déchet dès lors qu'elles sont évacuées du site dont elles sont extraites (note ministérielle 20-106 du 10 décembre 2020 qui annule et remplace en partie la nomenclature déchets du 25 avril 2017). En conséquence et selon l'article L. 541-2, le producteur ou le détenteur des terres excavées doit en assurer ou en faire assurer la gestion jusqu'à leur élimination ou valorisation finale.

Selon leur qualité et classification au regard notamment de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et des installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées, elles doivent être orientées dans des filières spécifiques en cas d'évacuation.

Dans une logique de réduction des déchets à la source et conformément aux objectifs réglementaires (article L. 541-1 du code de l'environnement ; loi de transition énergétique n°2015-992 du 17 aout 2015 ; loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte anti gaspillage et à l'économie circulaire (Loi AGEC)), il est par ailleurs nécessaire de privilégier, quand cela est possible, leur valorisation par réemploi sur site ou hors site à leur élimination en filière de stockage.

Les objectifs de la définition des modalités de gestion des terres excavées sont ainsi de proposer et de justifier la stratégie à mettre en œuvre tout en garantissant la compatibilité sanitaire entre la qualité des milieux au droit du site et l'usage futur et d'autre part limiter les surcoûts liés à l'évacuation hors site des matériaux impactés et/ou non inertes. Il s'agit donc :

- d'estimer les surcoûts de gestion hors site des matériaux impactés et/ou non inertes ;
- d'étudier la possibilité de valoriser par réemploi une partie des matériaux au droit du site ;
- d'envisager des pistes d'optimisation et de valorisation supplémentaires ;
- de valider, du point de vue sanitaire, les mesures de gestion proposées en fonction des aménagements et des usages prévus.

A noter que la présente étude porte uniquement sur les aspects environnementaux du sous-sol et ne traite pas des aspects géotechniques.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
8. Modalités de gestion des terres excavées et plan de terrassement

8.2 Mesures générales de gestion envisagées

Compte tenu de la présence de sols impactés et/ou non inertes au droit du projet d'aménagement, les mesures générales de gestion suivantes seront mises en œuvre :

- terrassement des sols, tri, évacuation vers des filières de traitement/stockage adaptées (cf. **paragraphe 8.4**) ;
- protection des canalisations d'eau potable vis-à-vis de l'intrusion de polluants et vapeurs de polluants par :
  - la mise en place des canalisations dans des tranchées comblées avec des matériaux non pollués (sablons classiquement utilisés pour les lits de pose et le remblaiement des tranchées) ;
  - la mise en œuvre de canalisations composées de matériaux étanches, anti-perméation (métalliques ou de type tri couche par exemple).
- en dehors de l'emprise des bâtiments, les zones impactées restant en place:
  - d'un enrobé ou une surface minérale exempte de pollution pour les futurs parkings et voiries ;
  - de 30 cm après tassement de terres saines d'apport au droit des futurs espaces vert paysagers.
- interdiction de la culture de végétaux comestibles (potagers, arbres fruitiers) au droit du site : la bioaccumulation de polluants dans les végétaux cultivés n'est donc pas retenue.

La terre saine apportée pour les futurs espaces verts devra :

- être séparée du terrain naturel par la pose d'un grillage avertisseur d'une couleur différente de celles habituellement utilisées pour les réseaux ou d'un géotextile ;
- présenter des teneurs en métaux inférieures aux valeurs reportées dans la note CIRE du 3 juillet 2006 pour les sols ordinaires et en HAP dans la gamme du bruit de fond local et être exempte de polluants organiques (hydrocarbures C10-C40, BTEX, COHV et PCB). Des analyses de contrôle devront être réalisées afin de confirmer le caractère sain de ces terres d'apport avant leur mise en place sur le site.

8.3 Paramètres retenus pour les terrassements

8.3.1 Topographies prises en compte

Les terrassements envisagés conduisent à l'obtention d'une cote de plateforme pour le futur sous-sol située à 22,50 m NGF. La cote de terrassement sera 20 cm plus profonde, de manière à prendre en compte une possible couche de forme, soit 22,30 m NGF.

Le plan de terrassement (emprise des sous-sol actuels et futurs, et cotes associées) est présenté en **Figure 3** ci-avant.

8.3.2 Création du maillage des terres excavées

Le maillage des données qualitatives du sous-sol a été réalisé par horizon / épaisseur de 0.50 m, selon les hypothèses suivantes :

- maillage horizontal adapté au projet (zones vouées à être excavées dans le cadre de la création des futurs sous-sol) et à l'existant (présence de sous-sol en l'état actuel) ;
- attribution (ou extrapolation) des résultats analytiques de sols et des indices organoleptiques (couleur, aspect et odeurs des terres, réponses positives au PID, présence de matériaux de type déchets, verre, briques, matériaux amiantés) d'un point de sondage à l'ensemble de la surface de sa maille.

La localisation des mailles est présentée sur la **Figure 18** ci-dessous.

Les planches des mailles par profondeur sont fournies en **Annexe 11**.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Page 66
Bgp290/25

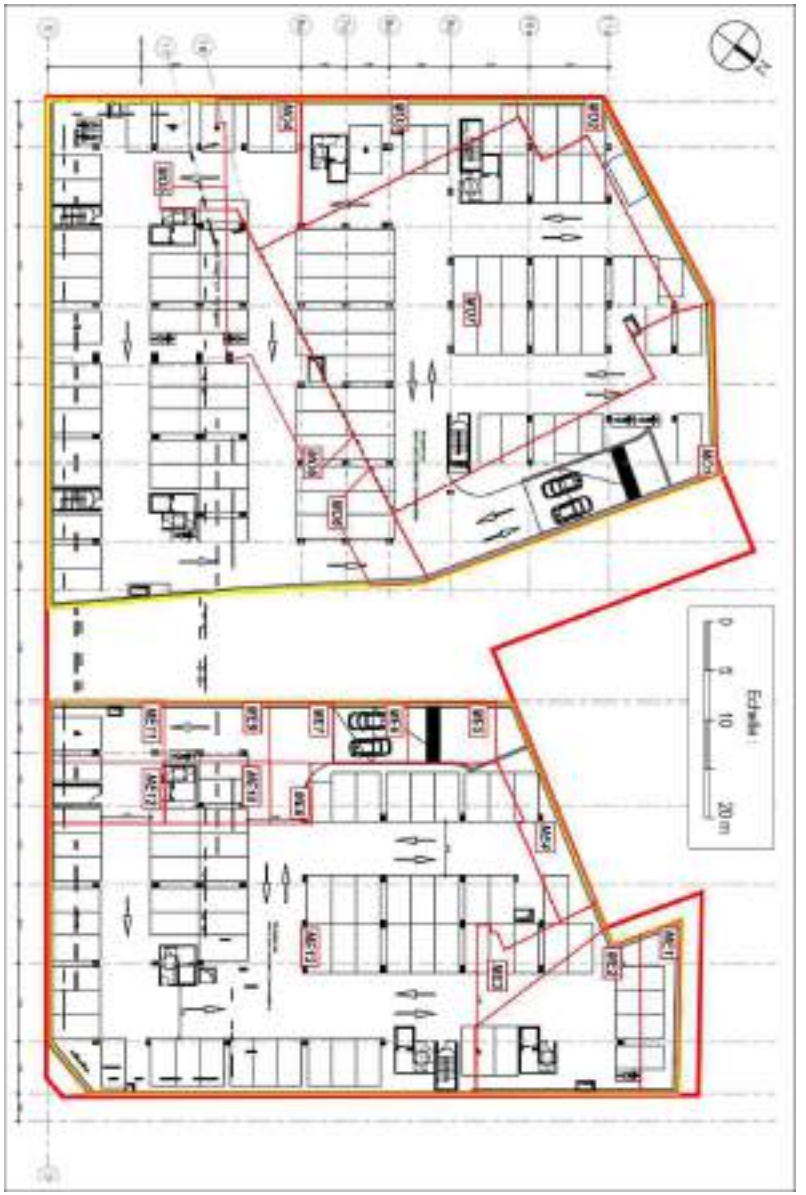


Figure 18 : Localisation des mailles

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
8. Modalités de gestion des terres excavées et plan de terrassement

8.4 Estimation des volumes évacués dans le cadre du projet d'aménagement (hors valorisation) et des surcoûts associés

8.4.1 Hypothèses prises en compte

Les volumes des terres caractérisées qui seront excavées dans le cadre du projet ont été estimés par horizon sur la base des plans de maillage établis.

La définition des volumes de déblais à excaver repose sur les hypothèses suivantes :

- prise en compte des cotes de terrassement présentées dans les paragraphes précédents ;
- prise en compte de l'ensemble des résultats analytiques des études GINGER BURGEAP 2016, 2020, 2021 et 2023 ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des zones d'excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès, pieux, fondations… n'est prise en compte ;
- en cas d'existence de plusieurs sondages au droit d'une maille, la donnée la plus contraignante a été prise en compte ;
- les volumes pris en compte pour les calculs de coûts sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- l'hypothèse de densité apparente du sol retenue est de 1,8 ;
- l'évaluation des volumes ne tient pas compte de l'existence éventuelle de structures enterrées (dalle, enrobé, conduites, réseaux, cuves,…).

Concernant les filières d'élimination, elles sont déterminées par comparaison entre les concentrations mesurées dans les sols et les concentrations définies par l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et des installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Sur cette base, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- **ISDI :** Installation de Stockage des Déchets Inertes ;
- **Comblement de carrières :** Comblement de carrière de gypse, pour les terres présentant une problématique en fraction soluble / sulfates ;
- **Plateforme de valorisation :** Plateforme de revalorisation des terres non inertes.

A noter :

- Chaque installation possède des critères d'acceptation qui lui sont propres, fixés par arrêté préfectoral. De plus, chaque installation se réserve le droit de refuser toute terre présentant un aspect douteux (odeur, couleur texture, etc.). Par conséquent, la simple présence d'odeurs, de couleurs jugées suspectes ou de déchets anthropiques peut être un critère de refus dans certaines installations, même si les terres sont, d'après les analyses de laboratoire, conformes aux critères d'acceptation de la filière ;
- Il sera de la responsabilité de l'Entreprise en charge des travaux d'évacuation des terres de consulter les filières pouvant prendre en charge les déblais sur la base de toutes les données disponibles à la date de la demande, d'obtenir un certificat d'acceptation préalable (CAP) et de réaliser tout contrôle complémentaire de qualité des terres. Il est ainsi recommandé qu'une maîtrise d'œuvre ou assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée valide les exutoires présentés et justificatifs associés, afin d'assurer pour le compte du maître d'ouvrage la vérification du respect de la réglementation et de la traçabilité des évacuations.

Les surcoûts correspondent à la différence de coût entre une évacuation en installation de stockage pour déchet non inerte (comblement de carrière, plateforme de valorisation) par rapport à une évacuation en ISDI.

Afin de les déterminer, les coûts unitaires suivants ont été considérés :

- **ISDI** : 25 € HT/ m³ non foisonné ;
- **Comblement de carrière** : 50 € HT/ m³ non foisonné ;
- **Plateforme de valorisation** : 90 € HT / m³ non foisonné.

A noter :

- Ces coûts correspondent au transport et prise en charge des terres en installation de stockage ou de traitement, hors coûts de terrassements/chargements. Ils n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les coûts liés à la protection des travailleurs, les coûts de maitrise d'œuvre et de contrôle extérieur.
- Ces coûts sont sujets à variations liées d'une part aux conditions du marché et au d'autre part aux variations de la TGAP. Ils sont donc valables à la date de l'établissement du présent rapport.

8.4.2 Volumes de terres excavées et surcoûts associés

Les estimations de volumes de terres vouées à être excavées dans le cadre du projet d'aménagement, par filière, et des surcoûts associés, sont présentées dans le **Tableau 17** ci-après.

Les coûts/surcoûts liés à la gestion des terres excavées dans le cadre de la création des futurs sous-sol, compte-tenu des hypothèses retenues sont d'environ 420 k€ (dont 107 k€ de surcoût), répartis comme suit :

- **ISDI** : 10 029 m³, soit 250 k€ ;
- **Comblement de carrières** : 1 193 m³, soit 60 k€ (dont 30 k€ de surcoût) ;
- **Plateforme de valorisation** : 1 286 m³, soit 115 k€ (dont 85 k€ de surcoût).

En prenant en compte 9% d'ingénierie et 10% d'aléas supplémentaires, les coûts/surcoûts finaux estimés sont les suivants :

- **ISDI** : 10 029 m³, soit 300 k€ ;
- **Comblement de carrières** : 1 193 m³, soit 70 k€ (dont 35 k€ de surcoût) ;
- **Plateforme de valorisation** : 1 286 m³, soit 140 k€ (dont 100 k€ de surcoût).

A noter, que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur nos retours d'expérience. Ces prix sont donnés transport compris et hors terrassement, pour des volumes de terres en place (non foisonnées). Ces prix n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les couts liés à la protection des travailleurs et des riverains, et les coûts de maitrise d'œuvre.

Ils sont sujets à variations liées d'une part aux conditions du marché (et quantités concernées) d'autre part aux variations des couts du carburant et du transport. Ils sont donc valables à la date de l'établissement du présent rapport.

8.5 Possibilités de valorisation et d'optimisation

Les opérations complémentaires suivantes avant ou pendant travaux peuvent également être étudiées pour augmenter la valorisation des volumes de terres excavées et optimiser leurs coûts de gestion :

- étude des possibilités de valorisation hors site des matériaux non inertes, conformément aux modalités exposées dans le Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans les projets d'aménagement (Ministère de la transition écologique - avril 2020). Cette solution présente toutefois un certain nombre de conditions qu'il conviendra d'analyser afin d'en vérifier la pertinence ;
- réalisation d'analyses complémentaires avant travaux en réduisant les mailles (sous-maillage) ou pendant travaux (mise en stockage temporaire et analyses par lots d'environ 50 m³), dans le but de rechercher si possible la réduction des volumes de terres non inertes ;
- consultation directe des entreprises de travaux permettant potentiellement d'optimiser l'opération financière pour la gestion des terres non inertes.

Tableau 17 : Répartition des volumes en place par filière dans le cadre du projet d'aménagement

Cubature des terres à évacuer														Répartition des volumes à excaver (m3)			Répartition des surcoûts approximatifs (euros)	
Mailles	Points de sondages (en NGF)	Surface (m²)	ISDI		Comblement de carrières		Plateforme de valorisation		Remarque / justification du choix du classement					ISDI	Comblement de carrières	Plateforme de valorisation	Comblement de carrières	Plateforme de valorisation
			Niveau supérieur en m NGF	Niveau inférieur en m NGF	Niveau supérieur en m NGF	Niveau inférieur en m NGF	Niveau supérieur en m NGF	Niveau inférieur en m NGF									25	65
MO1	S1-2020 S03-2023 S3-2020	378	27.5	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					1 966				
MO2	S5-2020	108	28.0	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					616				
MO3	S6-2020	167	28.0	26.7			26.7	25.2	Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI	Couleur noire / gris foncé + légère odeur d'hydrocarbures				217		251		16 283
MO4	S05-2023	106	25.2	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					484				
MO5	S05-2023	16	28.4	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					647				
MO6	S6-2020 S05-2023 S3-2020	200	27.2	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					78				
MO7	Tous sondages au droit du batiment ouest	1016	24.7	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					480				
			23.1	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					813				
									Bâtiment ouest									
							27.4	25.2	IO : remblais, morceaux de brique, CO7, mâtaux sur bruit, FS, sulfates					68		150		9 724
ME1	S12-2021	68	25.2	24.2					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI						129			
					24.2	22.3			Fraction soluble / Sulfates									
	S01-2023 S11-2021 P12-2016 S5-2016	212	25.2	22.3			27.7	25.2	IO : passages noirs + mâtaux sur dalal, FS, sulfates, COHV						530		3 230	34 450
ME2									Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI									
					27.4	26.2			Fraction soluble / sulfates									
ME3	S4-2016	69	26.2	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					269	83	2 070		
ME4	S3-2016 S10-2021 S02-2023	83	26.9	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					382				
					26.8	23.7			Fraction soluble / Sulfates						174			
ME5	S9-2021	56	23.7	22.7					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					56			4 340	
					22.7	22.3			Fraction soluble / Sulfates						22			
ME6	S2-2016	47	27.1	22.3			27.5	25.7	Fraction soluble / Sulfates (+ extrapolation sondages voisins)					226		72	560	
ME7	S8-2021	40	25.2	22.3	25.7	25.2			IO : couleur grise, couleur noire, morceaux de brique					20			4 680	
									Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI									
ME8	S04-2023	26	27.2	22.3	27.7	23.2			Fraction soluble / Sulfates (+ extrapolation sondages voisins)					116	127	3 185		
ME9	S1-2016	66	23.2	22.3					Extrapolation sondages voisins : Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					59	297	7 425		
					28.0	26.7	26.7	24.7	Fraction soluble / Sulfates								2 210	
ME10	S4-2020	68	24.7	22.3					IO : couleur grise, couleur noire, morceaux de plastique					88	136	8 840		
					26.7	23.2			Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					163				
ME11	S1-2016	72	23.2	22.3					Fraction soluble / Sulfates						252	6 300		
									Extrapolation sondages voisins : Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					65			9 620	
ME12	S4-2020	74	24.7	22.3	26.7	24.7			IO : couleur grise, couleur noire, morceaux de plastique						178	148		
									Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI									
ME13	Tous sondages au droit du batiment est	1399	24.1	22.3					Absence d'IO et de dépassement des seuils ISDI					2 532				
TOTAL														10 029	1 193	1 286	29 820	83 597

8.6 Conservation de la mémoire

8.6.1 Restrictions d'usage

Les servitudes ont pour vocation :

- l'assurance de la protection de la santé humaine et de l'environnement au cours du temps (dont les éventuelles précautions pour la réalisation de travaux d'affouillement, passage de canalisations d'eau, etc.) ;
- l'assurance qu'une éventuelle modification de l'usage ne sera possible que si elle est conforme aux définitions des servitudes ou si elle s'accompagne de nouvelles études et/ou de travaux garantissant la compatibilité avec cet usage ;
- la protection du propriétaire du site lors d'éventuels changements d'usage des sols qui ne seraient pas de son fait. Ces éventuels changements d'usage de site pourraient résulter par exemple de modifications de la politique locale d'urbanisme ou de décisions de propriétaires successifs du site ;
- la pérennité de la maintenance de l'état des milieux ou la surveillance du site.

Les restrictions d'usage concernent ainsi :

- l'utilisation des sols sur site en définissant les autorisations et interdictions concernant le type d'activité et de construction ;
- l'utilisation du sous-sol en définissant les procédures à respecter en cas d'affouillements, de plantations, de pose de canalisation (etc.) ;
- l'utilisation des eaux souterraines sur site.

Les restrictions d'usage concerneront essentiellement les dispositions relatives à la culture de végétaux comestibles (arbres fruitiers, potagers), interdite en pleine terre au droit du site. Il conviendra ainsi de réaliser un dossier de restrictions d'usages et de servitudes (mission A 400 de la norme NFX 31 620).

8.6.2 Eléments nécessaires à l'information

Dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière).

8.7 Préconisations spécifiques pour les travaux de terrassement des terres excavées

8.7.1 Opérations préalables

Les opérations préalables comprennent :

- la gestion administrative des travaux ;
- l'installation et la préparation du chantier ;
- le piquetage des mailles non inertes selon le plan de maillage présenté en **Figure 18**.

8.7.2 Descriptif des travaux

L'ensemble des travaux suivra la même méthodologie et comprendra après piquetage du maillage :

- une phase de terrassement pleine masse par maille ;
- la mise en stockage provisoire par classe de matériaux avant évacuation / réemploi ;
- la réalisation de contrôles de fond et bords de fouille.

8.7.3 Traçabilité

La traçabilité des terres excavées devra être assurée par :

- la tenue d'un registre chronologique de suivi **de la production des volumes par lots et classification de matériaux, de leur expédition (date, exutoire) et de la réception (en installation de stockage).** Les BSD (bordeaux de suivi de déchets pour les déchets non dangereux et dangereux) seront par ailleurs établis et seront intégrés au registre ;
- ce registre sera **"conservé pendant au moins trois ans et devra permettre "d'identifier précisément la destination ou le lieu de valorisation** des terres excavées ".

8.7.4 Opérations après travaux

A l'issue des travaux de terrassement, les opérations suivantes devront être réalisées :

- contrôle par un organisme extérieur avec analyses de bords et fonds de fouille afin de contrôler la compatibilité sanitaire des terres restant en place avec le projet d'aménagement ;
- établissement d'un dossier de récolement / fin de travaux qui comprendra à minima les éléments suivants :
  - le détail des opérations réalisées (plan de récolement des travaux, implantation des excavations, ouvrages exécutés, etc.) ;
  - le descriptif technique des travaux et le bilan récapitulatif des matériaux et polluants extraits : terres et déchets expédiés, volumes d'eau traitée… ;
  - les bordereaux de suivi de déchets ;
  - les comptes rendus des contrôles sur les différents milieux (fiches de prélèvement, bulletins analytiques, localisation précise des prélèvements de contrôle…) ;
  - les résultats du suivi environnemental le cas échéant ;
  - la mise à jour de l'analyse des risques résiduels.

8.7.5 Mesures de protection des travailleurs

Lors des excavations, le strict respect des consignes minimales et habituelles d'hygiène et sécurité du domaine du BTP (cf. document de l'OPPBTP « Interventions sur sols pollués – prévention du risque chimique » et celles du PGC qui aura été établi par le coordonnateur SPS devra être assuré.

Des recommandations en termes d'équipements de protection individuelle (EPI) seront également à prévoir, comme par exemple :

- le port de vêtements de travail à usage unique ;
- le port d'un casque de chantier ;
- le port des chaussures ou bottes de sécurité ;
- le port de gants ;
- le port de masques à poussières, et de masques à cartouches dans la zone impactée en COHV (bâtiment est) ;
- le port d'un détecteur 4 gaz et d'un explosimètre.

8.7.6 Limitations des nuisances

Il conviendra de limiter les nuisances que pourraient occasionner les travaux de terrassement sur l'environnement et envers les riverains.

Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place lors de la réalisation des travaux de terrassement :

- nettoyage régulier des éventuelles salissures sur la voirie ;
- limitation des nuisances au voisinage concernant les poussières et les odeurs :
- bâchage des camions après chargement des terres ;
- arrosage des pistes de circulation afin d'éviter l'envol de poussières par temps sec.

9. Analyse des Risques Résiduels (ARR)

9.1 Contexte et méthodologie

Conformément aux textes ministériels relatifs à la gestion des sites et sols pollués de 2017, la compatibilité entre l'état attendu des terrains après mise en œuvre des mesures de gestion proposées et l'usage futur du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

L'analyse des risques résiduels (ARR) consiste donc à vérifier que l'état des milieux à l'issue des travaux (concentrations résiduelles dans les sols) est compatible avec les usages futurs.

L'ARR qui repose sur le schéma conceptuel final peut être réalisée :

- *a priori* (avant la réalisation des travaux de réhabilitation ou « ARR prédictive »). Les calculs de risque sont menés sur des concentrations résiduelles estimées en tenant compte des performances connues des techniques de dépollution. Dans ce cas, lors du récolement à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées et les caractéristiques des aménagements prévus seront comparées aux données d'entrée de la présente ARR afin de statuer sur la bonne mise en œuvre du plan de gestion. Une ARR prédictive apporte une certaine garantie sur l'acceptabilité sanitaire mais ne remplace pas celle réalisée à l'issue des travaux de réhabilitation ;
- *a posteriori* (à réception des travaux de réhabilitation ou « ARR fin de travaux »). Dans ce cas, à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées lors du récolement et les caractéristiques des aménagements prévus sont intégrées à l'ARR afin de statuer sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les usages.

L'ARR est ici réalisée a priori, avant les travaux d'aménagement, en considérant les teneurs mesurées dans les terrains qui resteront en place au droit du site. La méthodologie appliquée est conduite en 4 étapes :

- Étape 1 : Identification des dangers ;
- Étape 2 : Caractérisation des relations dose-réponse ;
- Étape 3 : Estimation des expositions ;
- Étape 4 : Caractérisation des risques

Cette méthodologie nécessite l'étape préalable de choix justifié et raisonné des composés et concentrations à prendre en compte.

9.2 Conceptualisation de l'exposition

Le schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic environnemental complémentaire du site et pour les usages futurs envisagés **après aménagement** est présenté sur la **Figure 19**.

Des précisions sont apportées dans le paragraphe ci-dessous.

9.2.1 Projet d'aménagement

Le projet intègre :

- la démolition des superstructures existantes ;
- la construction de deux bâtiments à usage de commerces / locaux techniques / crèche (RDC) et de logements (R+1 à R+6), intégralement sur deux niveaux de sous-sol à usage de parkings.

Le site étudié est actuellement occupé par un bâtiment sur 2 à 3 niveaux de sous-sol, dont les cotes basses sont les suivantes :

- sous-sol ouest actuel : R-1 : 27.20 m NGF | R-2 : 24.73 et 23.08 m NGF | R-3 : 22.32 m NGF ;
- sous-sol est actuel : R-1 : 26.68 m NGF | R-2 : 24.11 m NGF.

Le niveau bas des futurs sous-sols est de 22.50 m NGF sur l'ensemble du site, sur une emprise englobant les actuels niveaux de sous-sol.

Les informations concernant le mode constructif de la dalle, et concernant la ventilation, n'ont pas pu être recueillies auprès du maître d'ouvrage.

Les informations suivantes ont été définies à l'issue du plan de gestion :

- recouvrement des sols hors bâtiment :
  - 0.30 m de terres végétale saines pour les espaces verts collectifs ;
  - revêtement en dur (enrobé, béton …) pour les voies de circulation au centre du site ;
- restriction d'usage : interdiction d'aménager des potagers et/ou de planter des arbres fruitiers dans les espaces de pleine terre ;

Ces mesures permettent de couper les transferts liés aux sols de surface et de supprimer l'exposition par contact cutané, par ingestion/inhalation de sols/poussières, et par bioaccumulation dans les végétaux comestibles.

- réseaux d'adduction d'eau : de par le respect des prescriptions relatives au réseau d'adduction d'eau potable, ils seront constitués de matériaux anti-perméation et canalisations posées dans des tranchées remplies de sablons propres dans les règles de l'art.

Ces mesures permettent de couper le transfert lié à la perméation des polluants volatils dans l'eau potable.

9.2.2 Enjeux/cibles à considérer

Futur bâtiment ouest, et espaces extérieurs communs

Les enjeux à considérer sont les travailleurs adultes, et les résidents adultes et enfants.

Futur bâtiment est, et espaces extérieurs communs

Les enjeux à considérer sont les travailleurs adultes, les résidents adultes et enfants, et les jeunes enfants fréquentant la crèche.

9.2.3 Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition

La totalité du site étant recouverte par des bâtiments ou par un revêtement spécifique (recouvrement pour le chemin / la voirie centrale, terres végétales saines au droit des espaces verts communs),

La seule voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils, car :

- La quasi-totalité du site est recouverte par des bâtiments ;
- Nous considérons un recouvrement des espaces extérieurs centraux (revêtement spécifique pour le chemin / la voirie centrale, terres végétales saines pour les espaces verts collectifs). Aussi, aucun contact direct avec les sols ou envol de poussières n'est retenu ;
- Nous considérons que la culture de végétaux comestibles (potagers, arbres fruitiers) sera interdite : la bioaccumulation de polluants dans les végétaux cultivés n'est donc pas retenue ;
- De par le respect des prescriptions relatives au réseau d'adduction d'eau (cf. **paragraphe 9.2.1**), aucun transfert via les canalisations n'est retenu.

9.2.4 Voies d'expositions

L'ensemble des sols du site étant *in fine* recouverts, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain. La sélection des voies d'exposition ainsi que l'argumentaire de cette sélection sont présentés dans le **Tableau 18**.

Tableau 18 : Voies d'exposition retenues

VOIES D'EXPOSITION	Travailleurs (adultes) Résidents (enfants, adultes) Enfants en crèche	RAISON DE LA SELECTION
Inhalation de polluant sous forme gazeuse	**Oui**	**Du fait de la présence de composés volatils dans le milieu souterrain**
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	Non	En raison de la couverture des sols (dallage, bâtiments, terre végétale saine), l'inhalation de poussières ne peut plus se produire
Inhalation de vapeur d'eau polluée*	Non	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation
Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Non	En raison de la couverture des sols (dallage, bâtiments, couverture végétale), l'ingestion de poussières ne peut plus se produire
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur / à proximité du site	Non	Absence de culture dans le futur aménagement du site, ou culture dans des terres saines
Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevées ou pêchés à proximité du site	Non	Absence d'élevages dans le futur aménagement du site
Ingestion d'eau contaminée	Non	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation.
Absorption cutanée de sols et/ou de poussières	Non	En raison de la couverture des sols (dallage, bâtiments, couverture végétale). Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique*
Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)	Non	Les conduites AEP seront mises en place dans des sablons propres et seront en matériaux anti-perméation. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique*
Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	Non	Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique

** Les expositions par contact cutané avec les sols ne sont pas considérées dans la présente étude compte tenu de l'absence de valeur toxicologique de référence pour cette voie d'exposition. En effet, comme cela est préconisé dans la note* d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014, *en l'absence de connaissance des effets potentiels des substances étudiées par voie cutanée, la transposition de la valeur toxicologique établie par voie orale n'est pas effectuée.*

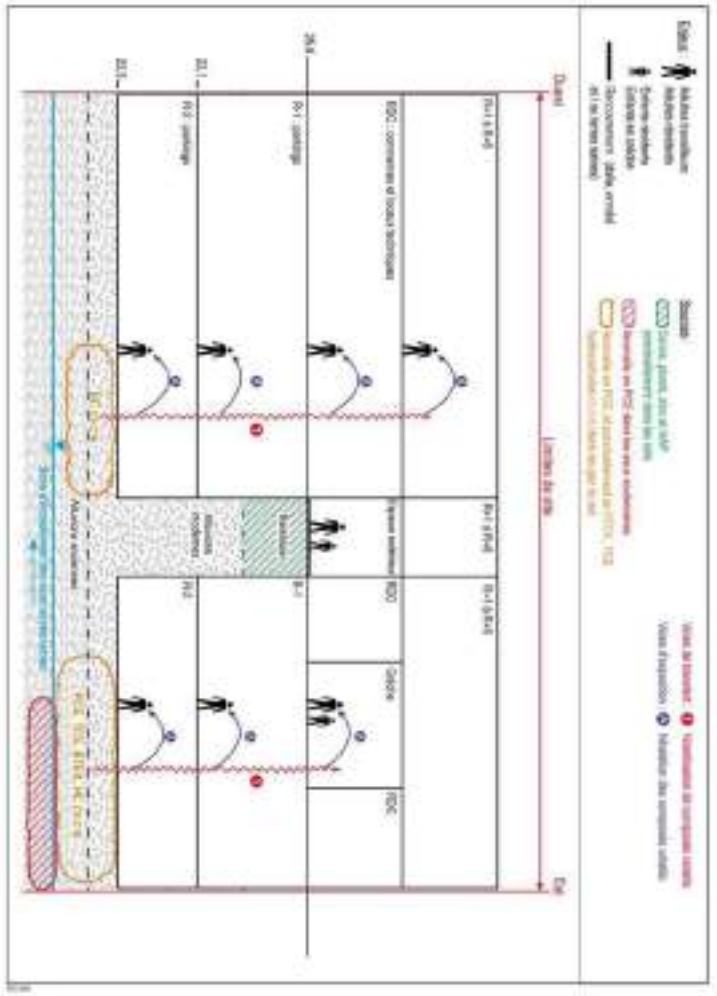


Figure 19 : Schéma conceptuel (après mesures de gestion)

9.3 Composés et concentrations retenues dans les différents milieux

La synthèse des investigations sur le site, combinée aux scénarios d'expositions retenus, permet de réaliser la sélection des composés à prendre en compte pour les milieux d'exposition considérés.

La seule voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils. Les concentrations mesurées dans les gaz du sol sont donc préférentiellement retenues par rapport aux concentrations sols et eaux souterraines (diminution des incertitudes liées à la modélisation des transferts).

Dans une approche majorante, les concentrations maximales sont retenues.

Bâtiment ouest

Les prélèvements d'air sous dalle ASD1 à ASD4 (2023) et le prélèvement de gaz des sols au droit du piézair Pza3 sont les prélèvements pris en compte pour le bâtiment ouest (localisation et profondeurs adaptées).

Espace extérieur central

Le prélèvement de gaz des sols au droit du piézair Pza7 (piézair court) est le prélèvement pris en compte pour les espaces extérieurs (localisation et profondeur adaptées).

Bâtiment est (avec crèche)

En première approche, les prélèvements d'air sous dalle SD1 à SD7 (2016, 2021) et ASD5 à ASD8 (2023) ne sont pas pris en compte car réalisés à une profondeur (23.9 m NGF) inadaptée à la cote du futur sous-sol (22.5 m NGF). Le prélèvement de gaz des sols au droit du piézair Pza11 est le prélèvement pris en compte pour le bâtiment est (profondeur adaptée, concentrations élevées qui permettent une approche sécuritaire).

Les concentrations retenues sont présentées dans le **Tableau 19**.

Tableau 19 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR – Bâtiment ouest et espaces extérieurs

Substances	Concentrations à la source retenues **sous le batiment**		Concentrations à la source retenues **en extérieur**	
	Gaz du sol	Investigations correspondantes et critères de sélection	Gaz du sol	Investigations correspondantes et critères de sélection
	mg/m³		mg/m³	
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène			0.0044	Pza7-2021
toluène	0.0472	Pza3-2020	0.0472	Pza7-2021
ethylbenzène	0.0117	Pza3-2020	0.011	Pza7-2021
M+p-Xylène	0.0583	Pza3-2020	0.042	Pza7-2021
o-Xylène	0.0161	Pza3-2020	0.017	Pza7-2021
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatic nC>6-nC8	0.1167	Pza3-2020		
Aliphatic nC>8-nC10	0.4167	Pza3-2020	0.108	Pza7-2021
Aliphatic nC>10-nC12	0.175	Pza3-2020	0.056	Pza7-2021
Aromatic nC>8-nC10	0.1611	Pza3-2020	0.125	Pza7-2021
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS				
tétrachloroéthylène (PCE)	0.0139	Pza3-2020		

9.4 Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés.

Pour les substances prises en compte dans le cadre de cette évaluation, les effets toxiques ont été collectés et notamment les effets cancérigènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) ainsi que les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En ce qui concerne le potentiel cancérogène, différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) distinguent différentes catégories ou classes. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

L'ensemble des voies d'exposition a été traité en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

L'ensemble des informations concernant le potentiel toxique des substances retenues est reporté en **Annexe 12**.

9.5 Caractérisation des Relation dose-réponse

L'évaluation quantitative de la relation entre la dose (ou la concentration) et l'incidence de l'effet néfaste permet d'élaborer la **Valeur Toxicologique de Référence** (VTR). Des VTR sont établies par diverses instances internationales ou nationales[2] à partir de l'analyse des données toxicologiques expérimentales chez l'animal et/ou des données épidémiologiques. Ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués :

- les effets à seuil pour lesquels il existe un seuil d'exposition en dessous duquel l'effet néfaste n'est pas susceptible de se manifester,
- les effets sans seuil pour lesquels la probabilité de survenue de l'effet néfaste croît avec l'augmentation de la dose.

La note d'information **N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014** relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

Les valeurs toxicologiques de référence sont synthétisées dans le **Tableau 21**. Les relations dose-réponse des composés retenus sont détaillées en **Annexe 13** et discutées dans les incertitudes au **paragraphe 9.8**.

[2] IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protectin Agency)
ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
OMS (Organisation Mondiale de la Santé)
Santé canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
RIVM (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of California – Etats Unis)
En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement, du Travail) peut également produire des VTR.

Tableau 20 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR – Bâtiment est (avec crèche) et espaces extérieurs

Substances	Concentrations à la source retenues **sous le batiment**		Concentrations à la source retenues **en extérieur**	
	Gaz du sol	Investigations correspondantes et critères de sélection	Gaz du sol	Investigations correspondantes et critères de sélection
	mg/m³		mg/m³	
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène	0.027	Pza11-2021	0.0044	Pza7-2021
toluène	0.756	Pza11-2021	0.0472	Pza7-2021
ethylbenzène	0.069	Pza11-2021	0.011	Pza7-2021
M+p-Xylène	0.217	Pza11-2021	0.042	Pza7-2021
o-Xylène	0.067	Pza11-2021	0.017	Pza7-2021
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatic nC>5-nC6	0.078	Pza11-2021		
Aliphatic nC>6-nC8	0.164	Pza11-2021		
Aliphatic nC>8-nC10	0.106	Pza11-2021	0.108	Pza7-2021
Aliphatic nC>10-nC12	0.158	Pza11-2021	0.056	Pza7-2021
Aromatic nC>8-nC10	0.528	Pza11-2021	0.125	Pza7-2021
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS				
tétrachloroéthylène (PCE)	2.039	Pza11-2021		
trichloroéthylène (TCE)	0.408	Pza11-2021		

9.6 Estimation des expositions

9.6.1 Concentrations dans les milieux d'exposition

9.6.1.1 Estimation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur

La modélisation des transferts des gaz des sols vers l'air intérieur est associée au développement d'outils datant du début des années 1990. Ces outils sont très peu nombreux, les principaux utilisés en France qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif sont VOLASOIL [3] (Waitz et al, 1996) adapté aux situations avec vide sanitaire, le modèle dit de « Johnson and Ettinger »[4] (Johnson and Ettinger, 1991) adapté aux constructions en dallage indépendant (avec fissuration périphérique de la dalle liée au séchage) et le modèle développé par Bakker et al (2008)[5] pour les constructions en dalle portée ou radier (fondation et dalle d'un seul tenant, sans fissuration périphérique).

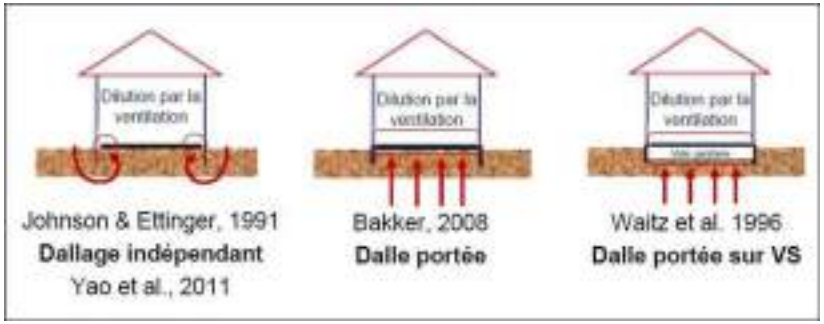


Figure 20 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur

Plusieurs projets de recherche ont mis en évidence des grandes disparités entre les résultats de ces outils de modélisation associés aux modes constructifs, aux hypothèses calculatoires et aux phénomènes considérés. Par ailleurs, des retours d'expérience réalisés à partir de mesures de concentration ont conduit à des bases de données de facteur d'atténuation (US-EPA, France BRGM dans le cadre des diagnostics sur les établissements sensibles). Aux États-Unis, l'analyse du retour d'expérience conduit les différents États à recommander l'application de certains facteurs d'atténuation en fonction de la localisation des mesures. En France, l'application d'un facteur d'atténuation est énoncée dans la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du ministère en charge de l'Environnement d'avril 2017 et dans le guide méthodologique FLUXOBAT de novembre 2013.

[3] Waitz *et al.*, 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

[4] Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

[5] Bakker et al. 2008 RIVM Report 711701049/2008 : Site-specific human risk assessment of soil contamination with volatile compounds

Tableau 21 : Valeurs toxicologiques de référence retenues

Substance	CAS N°	Effets sans seuil					Effets à seuil						
		ERUi ($(\mu g/m^3)^{-1}$)	TYPE CANCER	SOURCE	VTRi ($\mu g/m^3$)	ORGANE	SOURCE	SF	VTRi spécifique effet cancérigène ($\mu g/m^3$)	ORGANE	SOURCE	SF
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES												
benzène	71-43-2	**2.6E-05**	leucémie	Anses, 2013	**10**	sang	Anses, 2008	*10*	-	-	-	-
toluène	108-88-3	-	-	-	**19 000**	syst. Nerveux	Anses, 2017	*5*	-	-	-	-
ethylbenzène	100-41-4	-	-	-	**1 500**	effet ototoxique	ANSES 2016	*30*	-	-	-	-
M+p-Xylène	1330-20-7	-	-	-	**100**	syst. Nerveux	*US EPA 2003 retenu par Anses, 2020*	*300*	-	-	-	-
o-Xylène	95-47-6	-	-	-	**100**	syst. Nerveux	*US EPA 2003 retenu par Anses, 2020*	*300*	-	-	-	-
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH												
Aliphatic nC5-nC6	non adéquat	-	-	-	**3 000**	syst. nerveux	Anses, 2014	*75*	-	-	-	-
Aliphatic nC>6-nC8	non adéquat	-	-	-	**3 000**	syst. nerveux	Anses, 2014	*75*	-	-	-	-
Aliphatic nC>8-nC10	non adéquat	-	-	-	**1 000**	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
Aliphatic nC>10-nC12	non adéquat	-	-	-	**1 000**	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
Aliphatic nC>12-nC16	non adéquat	-	-	-	**1 000**	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
Aromatic nC>8-nC10	non adéquat	-	-	-	**200**	poids	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
Aromatic nC>10-nC12	non adéquat	-	-	-	**200**	poids	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
Aromatic nC>12-nC16	non adéquat	-	-	-	**200**	poids	TPHCWG, 1997	*1000*	-	-	-	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS												
tétrachloroéthylène (PCE)	127-18-4	**2.6E-07**	*hépatique*	*US-EPA, 2012 retenu par Anses, 2018*	**400**	*neurotoxicité*	Anses, 2018	*30*	-	-	-	-
trichloroéthylène (TCE)	79-01-6	**1.0E-06**	*cancer du rein*	Anses, 2018	**3 200**	**rein**	Anses, 2018	**75**	-	-	-	-

À ce stade du projet, le maître d'ouvrage n'ayant pas connaissance du mode constructif du futur bâtiment, il n'est pas possible de retenir un modèle plutôt qu'un autre. Un facteur d'atténuation de 0,05 (CAI/CGdS) a donc été retenu entre les concentrations mesurées dans les gaz du sol et les concentrations dans l'air intérieur. Cette valeur est issue de l'analyse du retour d'expérience réalisé par l'agence de l'environnement des États-Unis (US-EPA) sur la base de mesures réalisées (il s'agit de la valeur appliquée par l'État de Californie), il est cohérent avec l'analyse statistique des mesures réalisées en France sur les établissements sensibles donnant un percentile 95 de 0,037.

Si pour de nouvelles constructions, ce facteur est précautionneux, il ne peut être réduit compte tenu de l'absence de données techniques relatives à la future construction.

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boite de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Les équations sont détaillées en **Annexe 14**.

9.6.2 Hypothèses retenues – Paramètres liés au sol et aux aménagements

Les concentrations dans l'air intérieur et dans l'air extérieur sont estimées à partir des concentrations mentionnées dans les **Tableau 19** et **Tableau 20**.

La lithologie considérée se base sur les observations de terrain, et sur la lithologie prise en compte classiquement pour des niveaux de remblais, à savoir :

- des sables grossiers, en surface au droit des espaces extérieurs.

Enfin, les hypothèses retenues pour la réalisation des calculs de transferts des gaz des sols vers l'air extérieur sont rappelées dans le **Tableau 22** ci-dessous.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
9. Analyse des Risques Résiduels (ARR)

Tableau 22 : Paramètres retenus liés au sol et au scénario d'aménagement

Inhalation de gaz en extérieur			
Recouvrement de surface	**Unités**	**Valeur prise en compte**	**Source**
Nature du recouvrement	-	Terre végétale	Mesure de gestion
Porosité	-	0.30	Données issues de la littérature
Teneur en eau	-	0.15	Données issues de la littérature
Epaisseur	m	0.30	Epaisseur minimale de reocuvrement considérée dans les mesures de gestion
Profondeur de la pollution	**Unités**	**Valeur prise en compte**	**Source**
Profondeur du toit de la source sous le niveau du sol (sous le sol nu en l'absence de recouvrement ou sous la base du recouvrement)	m	0.10	Hypothèse prise en compte (sécuritaire)
Lithologie	**Unités**	**Valeur prise en compte**	**Source**
Nature lithologique	m	Sables grossiers	Observations issues des investigations de terrain
Epaisseur	m	0.30	Données issues de la littérature
Porosité	-	25%	Données issues de la littérature
Teneur en eau	-	10%	Données issues de la littérature
foc	-	0.2%	Données issues de la littérature
Masse volumique totale	kg/L	1.80	Données issues de la littérature
Dilution par le vent	**Unités**	**Valeur pris en compte**	**Source**
Hauteur de la zone de mélange (adulte)	m	1.50	Hauteur des voies respiratoires des cibles (0.6 m enfant en crèche / 1 m enfant / 1,5 m adultes)
Hauteur de la zone de mélange (enfant)	m	1.00	
Hauteur de la zone de mélange (enfant en crèche)	m	0.60	
Longueur de la zone de mélange	m	50	Hypothèse GINGER BURGEAP : plus grande longueur sur site
Vitesse moyenne du vent	m/s	2.0	Valeur par défaut

Tableau 23: Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur – Bâtiment ouest – Facteur alpha

Substances	AIR EXTERIEUR			AIR INTERIEUR			Concentrations calculées dans l'air intérieur		Concentrations calculées dans l'air extérieur		
									Avec recouvrement		
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	Alpha 0,5		Adultes	Enfants	
	Bruit de fond (source OQAI (P90) ou INERIS,2009 (urbain))	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite/valeur cible)	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (P90 - source OQAI)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS	Air intérieur du parking ou du sous-sol (µg/m³)	Air intérieur des lieux de vie (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)	
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES											
benzène	2.2	5	1.7	5.7	2	2	0.00	0.00	0.00003	0.00009	
toluène	9	-	-	46.9	-	20000	2.36	0.24	0.00037	0.00092	
ethylbenzène	2.1	-	-	7.5	-	1500	0.59	0.06	0.00007	0.00019	
M+p-Xylène	5.6	-	-	22	-	200	2.92	0.29	0.00026	0.00066	
o-Xylène	2.3	-	-	8.1	-	200	0.81	0.08	0.00013	0.00033	
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH											
Aliphatic nC>6-nC8	-	-	-	-	-	-	5.84	0.58	0.00000	0.00000	
Aliphatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	20.84	2.08	0.00097	0.00243	
Aliphatic nC>10-nC12	9.8	-	-	62.7	-	-	8.75	0.88	0.00050	0.00126	
Aromatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	8.06	0.81	0.00112	0.00281	
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS											
tétrachloroéthylène (PCE)	2.4	-	250	5.2	-	250	0.70	0.07	0.00000	0.00000	

9.6.3 Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur

Les **Tableau 23** à **Tableau 24** présentent les concentrations estimées en air intérieur et extérieur.

L'ensemble des concentrations calculées dans l'air intérieur du bâtiment ouest et dans l'air extérieur est inférieur aux valeurs de comparaison lorsqu'elles existent.

Les concentrations en PCE calculées dans l'air intérieur du bâtiment est sont supérieures aux valeurs de bruit de fond, mais inférieures aux valeurs réglementaires et valeurs guides.

La concentration en TCE calculée dans l'air intérieur du sous-sol du bâtiment est est supérieure mais de même ordre de grandeur que la valeur guide retenue.

En conséquence, des calculs de risque devront être menés pour évaluer la compatibilité sanitaire du milieu souterrain avec son usage projeté.

9.6.4 Estimation des expositions

9.6.4.1 Exposition par inhalation

Le calcul de la concentration moyenne inhalée est réalisé avec l'équation générique suivante (guide EDR du Ministère en charge de l'environnement/BRGM/INERIS, version 2000) :

$$CI_j = [Cj \times t_j \times T \times F / Tm]$$

avec : CI_j : concentration moyenne inhalée du composé j (en mg/m³).

Cj : concentration du composé j dans l'air inhalé (mg/m³).
T : durée d'exposition (années).
F : fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an).
t_j : fraction du temps d'exposition à la concentration Cj pendant une journée (-)
T_m : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations dans l'air présentées dans les **Tableau 23** à **Tableau 24**.

Le détail des calculs est donné en **Annexe 15**.

9.6.4.2 Budget espace-temps (BET)

Le budget espace-temps des cibles considérées est présenté dans le **Tableau 25**.

Tableau 25 : Budgets espace/temps retenus

Scénario	Cibles		Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
A - Habitation en étages, sur 2 niveaux de sous-sol	**Résident adulte** T = 40 ans 330 jours par an 23,4 h/jour en intérieur 0,2 h/jour en extérieur 0,2 h/jour en sous-sol	**Résident enfant** T = 6 ans 330 jours par an 23,4 h/jour en intérieur 0,2 h/jour en extérieur 0,2 h/jour en sous-sol	70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée - T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérigènes quelle que soit la cible considérée
B – Commerces en RDC, sur 2 niveaux de sous-sol	**Travailleur adulte** T = 42 ans 220 jours par an 8 h/jour au RDC 0,2 h/jour en sous-sol 0,2 h/jour en extérieur	/	
C – Crèche en RDC		**Enfant en crèche** T = 2 ans 220 jours par an 8 h/jour en intérieur 1 h/jour en extérieur	

Tableau 24: Concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur – Bâtiment est – Facteur alpha

Substances	AIR EXTERIEUR		AIR INTERIEUR					Concentrations calculées dans l'air intérieur	Concentrations calculées dans l'air extérieur	
	Bruit de fond (source OQAI (P90) ou INERIS,2009 (urbain)) (µg/m³)	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite/valeur cible) (µg/m³)	Valeurs guide OMS (µg/m³)	Bruit de fond logement (P90 - source OQAI) (µg/m³)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727 (µg/m³)	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS (µg/m³)	seuil R1 "établissements sensibles" (µg/m³)	Avec recouvrement Alpha 0,5	Avec recouvrement Adultes	Avec recouvrement Enfants
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES								Air intérieur du parking ou du sous-sol (µg/m³)	Air intérieur des lieux de vie (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)
benzène	2.2	5	1.7	5.7	2	2	2	1.35	0.14	0.00003	0.00009
toluène	9	-	-	46.9	-	20000	20000	37.80	3.78	0.00037	0.00092
ethylbenzène	2.1	-	-	7.5	-	1500	1500	3.45	0.35	0.00007	0.00019
M+p-Xylène	5.6	-	-	22	-	200	100	10.85	1.09	0.00026	0.00066
o-Xylène	2.3	-	-	8.1	-	200	100	3.35	0.34	0.00013	0.00033
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH											
Aliphatic nC5-nC6	-	-	-	-	-	-	18000	3.90	0.39	0.00000	0.00000
Aliphatic nC6-nC8	-	-	-	-	-	-	18000	8.20	0.82	0.00000	0.00000
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	-	1000	5.30	0.53	0.00097	0.00243
Aliphatic nC>10-nC12	9.8	-	-	62.7	-	-	1000	7.90	0.79	0.00050	0.00126
Aromatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	200	26.40	2.64	0.00112	0.00281
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS											
tétrachloroéthylène (PCE)	2.4	-	250	5.2	-	250	250	101.95	10.20	0.00000	0.00000
trichloroéthylène (TCE)	1.6	-	23	3.3	-	10	10	20.40	2.04	0.00000	0.00000

Les données utilisées sont issues de la synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition[3] d'une part, de l'Exposure Factor Handbook (US-EPA, EFH, 1997 et 2001) d'autre part, et enfin de la règlementation du travail en France.

Pour les durées d'exposition dans le contexte du travail, le cas le plus défavorable a été considéré pour les adultes qui travailleraient pendant 42 ans au même endroit (correspondant à la durée totale de la période de travail) ; cependant la variabilité de cette durée d'exposition est importante. Les durées de 220 jours/an et 8 h/jour correspondent aux durées « classiques » du travail en France.

Pour les durées d'exposition dans le contexte de l'habitat, nous avons considéré une durée de 40 années. Elle correspond au centile 98 des valeurs présentées par l'US-EPA (EFH, 1997).

Pour les fréquences d'exposition, nous retiendrons le percentile 95 des données présentées dans la synthèse de l'INVS sur les variables humaines d'exposition. Sur la base des données collectées dans le cadre de la Campagne nationale de logements (CNL) menée entre 2003 et 2005 sur 567 résidences principales, ce document indique que le percentile 95 du temps passé à l'intérieur du logement toutes tranches d'âge confondues est de 23,6 h/jour. Pour le temps passé dans le garage attenant, le percentile 95 est de 0,2 h/jour.

9.7 Quantification des risques sanitaires

9.7.1 Méthodologie

9.7.1.1 Estimation du risque pour les effets toxiques sans seuil

Pour les effets toxiques sans seuil, et pour des faibles expositions, l'excès de risque individuel (ERI) est calculé de la façon suivante :

ERI (inhalation) = CI x ERUi

Les ERI s'expriment sous la forme mathématique 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque de 10^{-5} présente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées durant la vie entière.

Pour chaque scénario d'exposition, un ERI global est ensuite calculé en faisant :

- pour chaque composé, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition,
- la somme des risques liés à chacun des composés cancérogènes.

Il n'existe pas de niveau d'excès de risque individuel universellement acceptable. Les documents du ministère en charge de l'environnement de février 2007, confirmés par ceux de 2017, relatifs aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, considèrent que le niveau de risque « usuellement [retenue] au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de 10^{-5} est acceptable.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'Environmental Protection Agency des États-Unis (US-EPA) recommande de sommer l'ensemble des excès de risque individuels (ERI), quels que soient le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérigène global qui pèse sur la population exposée.

[3] Demeureaux C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 28p.

9.7.1.2 Estimation du risque pour les effets toxiques à seuil

Pour les effets toxiques à seuil, un quotient de danger (QD) est défini pour chaque voie d'exposition de la manière suivante :

$$QD_{i,INH} = \frac{CI_{i,INH}}{RfCi}$$

Un QD inférieur ou égal à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine. A l'inverse, un ratio supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement.

En l'absence de doctrine unique sur l'additivité des risques et compte tenu de la méconnaissance à l'heure actuelle des mécanismes d'action pour la majorité des substances, nous procéderons à l'additivité des quotients de danger en premier **niveau d'approche.**

9.7.2 Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site

Les quotients de danger et excès de risques individuels liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques (**Tableau 21**) et des niveaux d'exposition estimés au paragraphe précédent. Ils sont présentés dans les **Tableau 26** et **Tableau 27**. Le détail du calcul est donné en **Annexe 15**.

La méthodologie adoptée est celle préconisée par les circulaires ministérielles de février 2007 reprise dans les textes d'avril 2017. L'évaluation du risque nécessite la prise en compte simultanée d'expositions par différentes voies et concerne l'ensemble des substances pour lesquelles on considérera ici l'additivité des risques.

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée par BNP PARIBAS IMMOBILIER, avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, avant analyses des incertitudes, l'état environnemental du site semble compatible avec l'usage prévu.

Cependant, les concentrations en PCE et TCE qui ont été calculées dans l'air intérieur du bâtiment est sont supérieures à plusieurs valeurs de comparaison retenues, et les niveaux de risque estimés dans le bâtiment est se rapprochent à un ordre de grandeur environ des critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites et sols pollués.

La qualité de l'air estimée est dégradée. L'utilisation du facteur alpha étant majorante et sécuritaire, et au vu de l'absence d'information sur le type de dalle qui sera mise en place au droit des bâtiments, une étude de sensibilité sera menée (cf **paragraphe 9.8** ci-dessous) en réalisant les calculs de risques via les modèles de Bakker et de Johnson & Ettinger.

9.8 Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes d'une évaluation des risques et la sensibilité des paramètres retenus pour cette évaluation est une partie intégrante d'un calcul de risque sanitaire.

Afin de ne pas alourdir cette analyse les paramètres clés de l'évaluation réalisée sont ici discutés, ainsi que leurs incidences sur les résultats de l'évaluation. Ces paramètres clés sont dépendants des scénarios d'exposition et des substances retenues.

Tableau 26 : Synthèse des QD et ERI – Bâtiment ouest + espaces extérieurs

		Effets toxiques sans seuil – Excès de risques individuels (ERI)				Effets toxiques à seuil cancérigènes – Quotient de danger spécifique (QD)				Effets toxiques à seuil non cancérigènes – Quotient de danger (QD)				
		Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Composés tirant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Composés tirant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Composés tirant le risque
Alpha (concentrations max.)														
INHALATION air intérieur parking et sous sol Alpha		5.45E-10	7.78E-10	1.17E-10	PCE	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0005588	0.0008382	0.0008382	Aromatic nC>8-nC10
INHALATION air intérieur dans le lieu de vie Alpha		2.18E-09	9.10E-09	1.37E-09	PCE	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0022353	0.0098074	0.0098074	Aromatic nC>8-nC10
INHALATION air extérieur avec recouvrement		2.73E-12	3.90E-12	1.46E-12	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000001	0.0000001	0.0000003	Aromatic nC>8-nC10
INHALATION air extérieur avec recouvrement	**Total**	**2.73E-09**	**9.88E-09**	**1.48E-09**		**0.0000000**	**0.0000000**	**0.0000000**		**0.0028**	**0.0106**	**0.0106**	
Risques non-significatifs														
Risques significatifs														

Tableau 27 : Synthèse des QD et ERI – Bâtiment est + espaces extérieurs

		Effets toxiques sans seuil – Excès de risques individuels (ERI)				Effets toxiques à seuil cancérigènes – Quotient de danger spécifique (QD)				Effets toxiques à seuil non cancérigènes – Quotient de danger (QD)				
		Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Enfant en crèche	Composés tirant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Enfant en crèche	Composés tirant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Enfant en crèche	Composés tirant le risque
Alpha (concentrations max.)																
INHALATION air intérieur parking et sous sol Alpha		2.47E-07	3.53E-07	5.30E-08	0.00E+00	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0034747	0.0052120	0.0052120	0.0000000	PCE
INHALATION air intérieur dans le lieu de vie Alpha		9.89E-07	4.13E-06	6.20E-07	4.71E-08	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0138986	0.0609802	0.0609802	0.0138986	PCE
INHALATION air extérieur avec recouvrement		2.73E-12	3.90E-12	1.46E-12	1.62E-12	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000001	0.0000001	0.0000003	0.0000009	Aromatic nC>8-nC10
INHALATION air extérieur avec recouvrement	**Total**	**1.24E-06**	**4.48E-06**	**6.73E-07**	**4.71E-08**		**0.0000000**	**0.0000000**	**0.0000000**	**0.0000000**		**0.0174**	**0.0662**	**0.0662**	**0.0139**	
Risques non-significatifs																
Risques significatifs																

			Paramètres d'aménagement
Couverture de sol extérieur	Inhalation extérieur Ingestion de sols et/ou poussières	Fort	**Réaliste** : nous avons considéré que la totalité des espaces extérieurs seraient recouverts par 0,3 m de terres végétales propres a minima, en cohérence avec les mesures de gestion définies dans le plan de gestion.
Mode constructif	Inhalation dans l'air intérieur	Fort	**Sécuritaire** : Une étude de sensibilité a été menée au droit du bâtiment est en réalisant les calculs de transfert des pollutions du sol vers l'air intérieur (et les risques induits) en considérant le modèle de Johnson et Ettinger (1991) (qui prend en compte un transfert des pollutions à travers les fissures périphériques associées à la rétractation du dallage indépendant lors de son séchage), et le modèle de Bakker et al. (2008) (qui prend en compte un transfert des pollutions au travers de la dalle via sa perméabilité intrinsèque). En l'absence de caractéristiques particulières de la dalle, la valeur de la perméabilité retenue par défaut est de 2.10^{-13} m² pour les modèles de Bakker *et al.* (2008), ce qui correspond à une dalle de bonne qualité. Les tableaux ci-dessous présentent les concentrations estimées en air intérieur et extérieur via les modèles de Bakker et Johnson & Ettinger.

	AIR EXTERIEUR			AIR INTERIEUR				Concentrations calculées dans l'air intérieur		Concentrations calculées dans l'air extérieur	
										Avec recouvrement	
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	Bakker		Adultes	Enfants
Substances	Bruit de fond (source OQAI (P90) ou INERIS,2009 (urbain))	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite/valeur cible)	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (P90 - source OQAI)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS	seuil R1 "établissements sensibles"	Air intérieur du niveau de parking ou sous-sol (µg/m³)	Air intérieur des lieux de vie (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES											
benzène	2.2	5	1.7	5.7	2	2	2	0.00166	0.00017	0.00003	0.00009
toluène	9	-	-	46.9	-	20000	20000	0.04596	0.00460	0.00037	0.00092
ethylbenzène	2.1	-	-	7.5	-	1500	1500	0.00367	0.00037	0.00007	0.00019
M+p-Xylène	5.6	-	-	22	-	200	100	0.01098	0.00109	0.00026	0.00066
o-Xylène	2.3	-	-	8.1	-	200	100	0.00408	0.00041	0.00013	0.00033
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH											
Aliphatic nC>5-nC6	-	-	-	-	-	-	18000	0.00537	0.00054	0,00000	0,00000
Aliphatic nC>6-nC8	-	-	-	-	-	-	18000	0.01130	0.00113	0,00000	0,00000
Aliphatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	1000	0.00730	0.00073	0.00097	0.00243
Aliphatic nC>10-nC12	9.8	-	-	62.7	-	-	1000	0.01088	0.00109	0.00050	0.00126
Aromatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	200	0.03639	0.00364	0.00112	0.00281
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS											
tétrachloroéthylène (PCE)	2.4	-	250	5.2	-	250	250	0.10470	0.01047	0,00000	0,00000
trichloroéthylène (TCE)	1.6	-	23	3.3	-	10	10	0.02275	0.00227	0,00000	0,00000

	AIR EXTERIEUR			AIR INTERIEUR				Concentrations calculées dans l'air intérieur		Concentrations calculées dans l'air extérieur	
										Avec recouvrement	
	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	J&E		Adultes	Enfants
Substances	Bruit de fond (source OQAI (P90) ou INERIS,2009 (urbain))	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite/valeur cible)	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (P90 - source OQAI)	Valeur réglementaire Décret n° 2011-1727	VGAI ANSES , VRAI HCSP, INDEX, VG OMS	seuil R1 "établissements sensibles"	Air intérieur du niveau de parking ou sous-sol (µg/m³)	Air intérieur des lieux de vie (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)	Air extérieur (µg/m³)
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES											
benzène	2.2	5	1.7	5.7	2	2	2	0.0000006	0.0000001	0.0003348	0.0000870
toluène	9	-	-	46.9	-	20000	20000	0.0000160	0.0000016	0.0003692	0.0009231
ethylbenzène	2.1	-	-	7.5	-	1500	1500	0.0000015	0.0000001	0.0000742	0.0001854
M+p-Xylène	5.6	-	-	22	-	200	100	0.0000046	0.0000005	0.0002644	0.0006609
o-Xylène	2.3	-	-	8.1	-	200	100	0.0000014	0.0000001	0.0003330	0.0003325
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH											
Aliphatic nC>5-nC6	-	-	-	-	-	-	18000	0.0000016	0.0000002	0,00000	0,00000
Aliphatic nC>6-nC8	-	-	-	-	-	-	18000	0.0000035	0.0000003	0,00000	0,00000
Aliphatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	1000	0.0000022	0.0000002	0.0009708	0.0024269
Aliphatic nC>10-nC12	9.8	-	-	62.7	-	-	1000	0.0000033	0.0000003	0.0008034	0.0012584
Aromatic nC>8-nC10	-	-	-	-	-	-	200	0.0000112	0.0000011	0.0011238	0.0028095
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS											
tétrachloroéthylène (PCE)	2.4	-	250	5.2	-	250	250	0.0000431	0.0000043	0,00000	0,00000
trichloroéthylène (TCE)	1.6	-	23	3.3	-	10	10	0.0000086	0.0000009	0,00000	0,00000

L'ensemble des concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur est inférieur aux valeurs de comparaison lorsqu'elles existent.

Tableau 28 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation

Variable	Voie d'exposition touchée	Poids dans l'évaluation	Approche retenue
			Non prise en compte de l'exposition au bruit de fond
Bruit de fond	Inhalation et ingestion de sols et/ou poussières	Faible	Dans la mesure où le bruit de fond et ses incidences sanitaires n'ont pas à ce jour fait l'objet d'une procédure de gestion nationale, la présente étude a été menée en ne considérant que la compatibilité vis-à-vis des composés présents en concentrations supérieures au bruit de fond sur le site. Cette pratique correspond à ce qui est couramment réalisé dans ce type d'étude. Cependant, il faut rappeler que : • la présence potentielle de composés organiques volatils (benzène, solvants, etc.) ou de poussières dans l'air atmosphérique de certaines agglomérations (suivis parfois par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air), non liée au site, n'est pas prise en compte ; • la présence potentielle dans l'air intérieur de composés organiques volatils (solvants, formaldéhydes, etc.) issus des aménagements et activités dans les locaux, non liée au site, n'est pas prise en compte.
			Choix et caractéristiques des composés
Nature des composés et concentrations retenues	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	**Réaliste** : prise en compte des composés dans les gaz des sols quantifiés en concentrations supérieures aux valeurs de comparaison lorsqu'elles existent, ou supérieures aux limites de quantification en l'absence de valeur de comparaison + prise en compte des concentrations maximales.
Valeurs Toxicologiques de référence	Inhalation et ingestion	Faible ou fort	Les VTR ont été retenues conformément à la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués. Malgré l'existence d'incertitudes sur les VTR (concernant le degré de confiance accordées aux études, les facteurs de sécurité, les désaccords entre experts toxicologues), l'approche que nous avons retenue rend compte des connaissances scientifiques et techniques du moment et n'engendre pas d'incertitude majeure sur les conclusions formulées quant à l'acceptabilité des risques.
Cumul des QD et des ERI	Toutes	Fort	Il convient de rappeler la limite méthodologique des évaluations de risques sanitaires lorsque plusieurs substances peuvent avoir entre elles des effets synergiques ou antagonistes. A l'heure actuelle, les éléments qui permettraient de déterminer si les effets se cumulent ou non ne sont pas disponibles et il n'y a pas de consensus sur une méthode pour prendre en compte les effets de mélanges.

	Somme des ERI ou QD	Justification	Consensus
ERI	Oui, quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition.	On parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme.	Oui, internationaux
QD	Discutable	Approche par organe cible	Proche des consensus nationaux et internationaux
Si Somme QD >1	Faire la somme par organe cible	-	-

Plusieurs facteurs engendrent des incertitudes sur les risques évalués. Pour la majorité des facteurs engendrant ces incertitudes, l'approche adoptée a été « *sécuritaire* » notamment par l'utilisation des hypothèses suivantes :

- la prise en compte des concentrations maximales mesurées dans les gaz des sols ;
- l'utilisation du facteur alpha (majorant et sécuritaire) pour modéliser les transferts des gaz des sols vers l'air intérieur ;
- une durée d'exposition plus grande que celle classiquement retenue dans le cadre des études de risques sanitaires.

Après étude des incertitudes sur les risques évalués, l'état du milieu souterrain apparaît donc compatible du point de vue sanitaire avec les usages projetés, pour les différents scénarios considérés, compte tenu des aménagements prévus et considérant les mesures de gestion suivantes :

- recouvrement des espaces extérieurs centraux (revêtement spécifique pour le chemin / la voirie centrale, terres végétales saines pour les espaces verts collectifs). Aussi, aucun contact direct avec les sols ou envol de poussières n'est retenu ;
- interdiction de la culture de végétaux comestibles (potagers, arbres fruitiers) en pleine terre : la bioaccumulation de polluants dans les végétaux cultivés n'est donc pas retenue ;
- de par le respect des prescriptions relatives au réseau d'adduction d'eau (cf. **paragraphe 9.2.1**), aucun transfert via les canalisations n'est retenu.

Cependant, les concentrations en PCE et TCE qui ont été calculées dans l'air intérieur du bâtiment est sont supérieures à plusieurs valeurs de comparaison retenues, et les niveaux de risque estimés dans le bâtiment est se rapprochent à un ordre de grandeur environ des critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites et sols pollués.

La qualité de l'air estimée est dégradée. L'utilisation du facteur alpha étant majorante et sécuritaire, une étude de sensibilité a été menée en réalisant les calculs de risques via les modèles de Bakker et de Johnson & Ettinger. L'ensemble des concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur est alors inférieur aux valeurs de comparaison lorsqu'elles existent, et les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Les quotients de danger et excès de risques individuels associés, liés aux différentes expositions, sont présentés ci-dessous.

Synthèse des QD et ERI - Bâtiment est (avec crèche) + espaces extérieurs

		Effets toxiques sans seuil - Excès de risques individuels (ERI)				Effets toxiques à seuil non cancérigènes - Quotient de danger spécifique (QD)				Effets toxiques à seuil non cancérigènes - Quotient de danger (QD)			
		Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Enfant en crèche	Composés ayant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Résident (enfant)	Enfant en crèche	Composés ayant le risque	Travailleur (adulte)	Résident (adulte)	Enfant en crèche	Composés ayant le risque
		Bakker (concentrations max.)												
INHALATION air intérieur parking et sous-sol Bakker (concentrations max.)		2.81E-10	4.01E-10	4.01E-11	0.00E+00	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	PCE
INHALATION air intérieur dans le lieu de vie Bakker (concentrations max.)		1.12E-09	4.69E-09	4.08E-10	5.34E-11	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000001	PCE
INHALATION air extérieur avec recouvrement		2.73E-12	3.50E-12	4.46E-12	1.63E-12	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000000	Somme nCdeHCl3
Total		1.41E-09	5.63E-09	7.65E-10	5.51E-11		0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000		0.0000230	0.0000076	0.0000076	0.0000017	
		IBE (concentrations max.)														
INHALATION air intérieur parking et sous-sol IBE (concentrations max.)		1.03E-13	1.48E-13	2.24E-14	0.00E+00	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	PCE
INHALATION air intérieur dans le lieu de vie IBE (concentrations max.)		4.13E-13	1.73E-12	2.62E-13	1.96E-14	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	PCE
INHALATION air extérieur avec recouvrement		2.73E-12	3.50E-12	4.46E-12	1.63E-12	Benzène	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Non calculé	0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000000	Somme nCdeHCl3
Total		3.25E-12	5.73E-12	1.44E-12			0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000		0.0000001	0.0000001	0.0000001	0.0000000	
Risques significatifs																
Risques non significatifs																

Avec les conditions d'études retenues, en l'état actuel des connaissances scientifiques, et via les modèles de calcul de Bakker et Johnson & Ettinger, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Taux de ventilation des bâtiments	Inhalation dans les bâtiments	Fort	Ces taux influencent de manière inversement linéaire les concentrations dans les bâtiments et donc les risques induits. Une diminution des taux de ventilation est susceptible d'augmenter les niveaux de risques à des valeurs proches des critères d'acceptabilité : il est recommandé de garantir la ventilation minimale de 300 m^3/h/*place* (Arrêté 31 janvier 1986 modifié et arrêté du 09/05/2006 (parking de stationnement couvert d'ERP). Lors de la conception du bâtiment, le maître d'ouvrage devra en s'appuyant sur le bureau d'étude « fluide », confirmer les débits et *in fine* en fonction de la géométrie et de la fréquentation, ce taux de renouvellement d'air. Si de tels débits n'étaient pas atteints, le maître d'ouvrage devra mettre à jour l'ARR et éventuellement le plan de gestion.
Taux de transfert des concentrations entre les différents niveaux	Inhalation dans les bâtiments	Fort	**Sécuritaire** : dans le cas de garages sur un ou plusieurs niveaux de sous-sol (en-dessous des lieux de vie en habitat collectif), le calcul des transferts est réalisé à travers l'interface en base du sous-sol (dalle portée ou dallage indépendant) et la concentration dans les lieux de vie est déduite des concentrations dans les sous-sols par application d'un facteur d'atténuation. Pour des projets de construction d'immeubles d'habitat collectif (ou ces sous-sols sont bien isolés des niveaux supérieurs), on prendra un facteur de transfert de 10 %. Cette hypothèse est conservatoire dans la mesure où ce facteur est appliqué quel que soit le nombre de niveaux de sous-sol (c'est-à-dire que l'on ne considère pas d'abattement d'un niveau de sous-sol à un autre mais uniquement entre le sous-sol et RdC). De même, il n'est pas considéré d'abattement entre le RdC et le R+1.
Paramètres liés aux usages/cibles			
Durée d'exposition des cibles	Inhalation intérieur et extérieur Ingestion de sols et/ou poussières	Faible	**Sécuritaire** : dans le cas d'une durée d'exposition plus grande (+ 0,2 h au sous-sol pour les adultes, et les enfants résidents, et +1 h en pièce principale pour les adultes travailleurs et les enfants en crèche), les niveaux de risque augmentent de 10 % à 20 % en moyenne. L'incertitude sur les durées d'exposition n'est donc pas de nature à modifier les conclusions de la présente ARR.

10. Synthèse et recommandations

10.1 Synthèse

La société SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT projette la construction, au droit d'un site localisé au 2-4 rue Louis Blériot à RUEIL-MALMAISON (92), de deux bâtiments à usage de commerces / locaux techniques / crèche (RDC), de logements (R+1 à R+6), intégralement sur deux niveaux de sous-sol à usage de parkings.

Dans ce cadre, plusieurs études environnementales antérieures avaient été menées.

Le projet ayant été modifié, en particulier concernant l'installation d'une crèche qui n'était pas prévue initialement, et dans le cadre du dépôt du permis de construire, BNP PARIBAS IMMOBILIER a missionné GINGER BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain et d'un plan de gestion, objets du présent rapport.

Eléments historiques et documentaires

Moitié nord

- Avant 1926 : site construit d'usage inconnu. Un gazomètre existait dans les environs du site dans la deuxième moitié du XIXe siècle, qui a donné son nom à la rue qui longeait le site JETLAC au sud-est ;
- 1926-1981 : JETLAC, fabricant de peintures à base de dissolvants ;
- 1981-1985 : société GEFICO (activité inconnue) ;
- A partir de 1985 : la société LINE DATA est propriétaire du site et le réaménage pour son activité de production de systèmes informatiques. La société VINCI exploite ensuite les bureaux du site jusqu'en 2015. En 2020, les locaux sont occupés par la société AMERICAN EXPRESS.

Le site a notamment été exploité par la société JETLAC, pour les activités suivantes :

- Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai ;
- Dépôt de liquides inflammables ;
- Fabrication de colorants, de pigments et d'encre ;
- Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques ;
- Transformateur (hors emprise du site).

Pour ces activités, la société JETLAC était classée au registre des ICPE, soumise à déclaration et à autorisation. Le site est référencé dans la base de données BASIAS (référencé IDF9200242).

Les sources potentielles de pollution recensées lors de cette étude sont les suivantes ;

- Stockages et manipulation de produits inflammables, colorants, pigments par la société JETLAC ;
- Transformateurs JETLAC à l'extérieur du site ;
- Cuve enterrée de fioul ;
- Dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai par la société JETLAC, gazomètre éventuel ;
- Sites BASIAS en amont hydrogéologique.

Sur la partie sud, des cuves ont été observées sur les photos aériennes de la période 1950-1965. Ces cuves peuvent être liées à l'activité exploitée sur la partie nord.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion
10. Synthèse et recommandations

Diagnostics environnementaux du milieu souterrain

Les investigations sur les sols / les eaux souterraines / l'air du sol, menées dans le cadre des études antérieures et de la présente étude, ont montré les éléments suivants :

Sols - Aspect pollution / sanitaire – Terres restant en place à l'issue des terrassements

- Dépassements des valeurs de comparaison au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre, entre 0 et 2 m de profondeur, pour l'antimoine, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc. Aucun dépassement des valeurs de comparaison pour les métaux dans les sols situés sous les futurs niveaux de sous-sol ;
- Présence de traces de naphtalène en surface au droit des espaces extérieurs de pleine terre (max. 0.10 mg/kg) + non-quantification des HC C_5-C_{16} et des BTEX dans l'ensemble des échantillons analysés ;
- Présence d'HC C_{16}-C_{40}, essentiellement entre 0 et 2 m de profondeur au droit des futurs espaces de pleine terre, en teneurs non-significatives d'un impact. (max. 97 mg/kg) ;
- Présence d'une anomalie en HAP (30 mg/kg) en surface, au droit du sondage Pz1-2016.
- Présence de traces de COHV (0.3 mg/kg) au droit du sondage S12-2021, en surface.
- Présence ponctuelle de traces de PCB (max. 0.13 mg/kg) en surface, essentiellement au droit des futurs espaces extérieurs de pleine terre.

Sols - Aspect gestion des terres excavées – Terres excavées dans le cadre des terrassements

- Présence de teneurs supérieures aux valeurs de comparaison pour l'antimoine, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc, majoritairement entre 0 et 2 m de profondeur et compris entre 1 et 3 fois la valeur de comparaison. Les teneurs les plus élevées, significatives d'un d'impact, sont retrouvées dans les échantillons suivants : S10-2021 (0-1) (cadmium, cuivre, mercure, plomb, zinc), S12-2021 (0-1) (zinc), S01-2023 (0-1) et (1-2) (zinc).
- Présence de traces d'hydrocarbures C_5-C_{16} (max. 19 mg/kg), entre 0 et 3 mètres de profondeur, au droit de quelques sondages du bâtiment est ;
- Présence de naphtalène en teneurs légèrement supérieures à la valeur de comparaison, en surface, au droit de 3 sondages du bâtiment est.
- Présence diffuse d'hydrocarbures C_{16}-C_{40}, de HAP et de PCB, essentiellement entre 0 et 3 m de profondeur, en teneurs non-significatives d'un impact et inférieures au seuil ISDI.
- Présence de 3 impacts en COHV au niveau du bâtiment est : S01-2023 (1-2) (4.8 mg/kg), Pz2-2016 (1-2) (10.2 mg/kg) et S5-2016 (0-1) (2.3 mg/kg).
- Multiples dépassements des seuils ISDI sur éluât pour la fraction soluble et les sulfates, majoritairement entre 0 et 3 mètres de profondeur + dépassement ponctuel du seuil ISDI pour l'antimoine sur éluât, en surface, au droit du sondage S01-2023.

Eaux souterraines

- Présence de métaux (cuivre, nickel, plomb, zinc) au droit de Pz1-2016 et Pz2-2016 en concentrations proches de la limite de quantification du laboratoire ;
- Présence de traces d'hydrocarbures C_{10}-C_{20} au droit du piézomètre Pz1-2020, non-significatives d'un impact ;
- Présence de traces de HAP (anthracène, pyrène) au droit de tous les ouvrages, en concentrations non-significatives d'un impact ;
- Non-quantification des BTEX et du naphtalène ;
- Présence d'une anomalie en PCE au droit de Pz2-2016 (bâtiment est), en concentrations (1,2 à 9,2 µg/L) inférieures aux valeurs de comparaison retenues. On retrouve des traces de PCE (0,1 à 0,2 µg/L) au droit des deux autres ouvrages.

Gaz des sols

Bâtiment ouest

- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX et PCE au droit du piézair Pza3 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent + présence de traces de BTEX au droit de l'ensemble des prélèvements d'air sous dalle.

Bâtiment est

- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16}, BTEX, PCE et TCE au droit du piézair Pza11 en concentrations anomaliques, et supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues lorsqu'elles existent ;
- Présence d'hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD5, SD6, SD7 et ASD5 ;
- Présence d'hydrocarbures aliphatiques C_{10}-C_{12} en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle SD1, SD2 et SD3 ;
- Présence diffuse de PCE et TCE en concentrations anomaliques au droit des prélèvements d'air sous dalle. Les concentrations les plus élevées sont mesurées au droit de SD2, SD3 et SD4.

Espaces extérieurs centraux

- Présence de faibles anomalies en hydrocarbures C_5-C_{16} et BTEX au droit du piézair court Pza7, cohérente avec les niveaux de remblais observés.

Gestion des terres excavées

Sur la base des cotes de terrassement présentées dans les plans projets, et de l'ensemble des résultats analytiques des études GINGER BURGEAP 2016, 2020, 2021 et 2023, les volumes de terres à excaver dans le cadre de la création des futurs sous-sols et les coûts/surcoûts associés à leur évacuation en filières adaptées ont été estimés comme suit :

- ISDI : 10 029 m3, soit 250 k€ ;
- Comblement de carrières : 1 193 m3, soit 60 k€ (dont 30 k€ de surcoût) ;
- Plateforme de valorisation : 1 286 m3, soit 115 k€ (dont 85 k€ de surcoût).

En prenant en compte 9% d'ingénierie et 10% d'aléas supplémentaires, les volumes et coûts/surcoûts finaux estimés sont les suivants :

- ISDI : 10 029 m3, soit 300 k€ ;
- Comblement de carrières : 1 193 m3, soit 70 k€ (dont 35 k€ de surcoût) ;
- Plateforme de valorisation : 1 286 m3, soit 140 k€ (dont 100 k€ de surcoût).

A noter, que ces coûts sont estimatifs et sont basés sur nos retours d'expérience. Ces prix sont donnés transport compris et hors terrassement, pour des volumes de terres en place (non foisonnées). Ces prix n'incluent pas les coûts d'excavation/tri des terres, de mise en sécurité des fouilles, les couts liés à la protection des travailleurs et des riverains, et les coûts de maitrise d'œuvre.

Ils sont sujets à variations liées d'une part aux conditions du marché (et quantités concernées) d'autre part aux variations des couts du carburant et du transport. Ils sont donc valables à la date de l'établissement du présent rapport.

Analyse des risques résiduels

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée par BNP PARIBAS IMMOBILIER, avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, avant analyses des incertitudes, l'état environnemental du site semble compatible avec l'usage prévu.

Cependant, les concentrations en PCE et TCE qui ont été calculées dans l'air intérieur du bâtiment est (via l'utilisation du facteur alpha, en l'absence de dispositions constructives) sont supérieures à plusieurs valeurs de comparaison retenues, et les niveaux de risque estimés dans le bâtiment est se rapprochent à un ordre de grandeur environ des critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites et sols pollués.

Les calculs de risque ont donc été effectués également via les modèles de Bakker et de Johnson & Ettinger (et au vu de l'absence d'information sur le type de dalle qui sera mise en place au droit des bâtiments) : l'ensemble des concentrations calculées dans l'air intérieur et extérieur est alors inférieur aux valeurs de comparaison lorsqu'elles existent, et les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

10.2 Recommandations

Considérant l'ensemble des éléments synthétisés ci-dessus, GINGER BURGEAP émet les recommandations suivantes :

- terrassement des sols, tri, évacuation vers des filières de traitement/stockage adaptées ;
- protection des canalisations d'eau potable vis-à-vis de l'intrusion de polluants et vapeurs de polluants par :
  - la mise en place des canalisations dans des tranchées comblées avec des matériaux non pollués (sablons classiquement utilisés pour les lits de pose et le remblaiement des tranchées) ;
  - la mise en œuvre de canalisations composées de matériaux étanches, anti-perméation (métalliques ou de type tri couche par exemple).
- en dehors de l'emprise des bâtiments, mise en place:
  - d'un enrobé ou une surface minérale exempte de pollution pour les futurs parkings et voiries ;
  - de 30 cm après tassement de terres saines d'apport au droit des futurs espaces vert paysagers, séparées du terrain naturel par un géotextile.
- interdiction de la culture de végétaux comestibles (potagers, arbres fruitiers) au droit du site ;
- à l'issue des terrassements : contrôle de la qualité des sols en fond et bords de fouille, et des gaz des sols au droit du bâtiment est, afin de s'assurer que les teneurs/concentrations résiduelles ne dépassent pas les valeurs prises en compte dans l'ARR. Dans le cas contraire, une mise à jour de l'ARR devra être réalisée ;
- conservation en mémoire de la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière).

Toute modification des hypothèses de départ et des aménagements tels que décrits dans le présent document ne pourra être envisagée qu'après réalisation d'une étude complémentaire afin de valider la compatibilité du site avec le nouveau projet, en y intégrant le mode constructif défini.

11. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de GINGER BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

5- Un rapport d'étude de pollution et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de GINGER BURGEAP. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'Ouvrage ou pour un autre projet que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de GINGER BURGEAP.

ANNEXES



Annexe 1.
Propriétés physico-chimiques

Cette annexe contient 6 pages.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

	LEGENDE Volatilité :					**LEGENDE Solubilité :**		
	++ :Pv > 1000 PA (COV)			*- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*		*++ : S>100 mg/l*		*- : 1>S>0.01 mg/l*
	+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)			*-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*		*+ : 100>S>1 mg/l*		*-- : S<0.01 mg/l*
	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
METAUX ET METALLOIDES								
Antimoine (Sb)	7440-36-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH09	H332, H302, H411	C2	-	-
Arsenic (As)	7440-38-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH09	H331, H301, H400, H410	C1A	1	A
Baryum (Ba)	non adéquat	non adequat	Soluble dans l'éthanol ?	-	-	-	-	D
Cadmium (Cd)	7440-43-9	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H350, H341, H361fd, H330, H372, H400, H410	C1B/C2 M1B/M2 R1B/R2	1	prob canc
Chrome III (CrIII)	1308-38-9	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Chrome VI (CrVI)	trioxyde de Cr 1333-82-0	non adequat	non adequat	SGH03, SGH05, SGH06, SGH08, SGH09	H271, H350, H340, H361f, H330, H311, H301, H372, H314, H334, H317, H410	C1A M1B R2	1	A (inh°) D (oral)
Cobalt (Co)	7440-48-4	non adequat	non adequat	SGH08	H334, H317, H413	C1B M2 R1B	2B	-
Cuivre (Cu)	7440-50-8	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Etain (Sn)	non adéquat	non adequat	non adequat	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	non adéquat	non adequat	non adequat	SGH07 (dioxyde)	H332, H302 (dioxyde)	-	-	D
Mercure (Hg)	7439-97-6	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08, SGH09	H360D, H330, H372, H400, H410	R1B	3	C à D
Molybdène (Mo)	7439-98-7	non adequat	non adequat	trioxyde : SGH07, SGH08	Trioxyde : H351, H319, H335	trioxyde : C2	-	-
Nickel (Ni)	7440-02-0	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08	H351, H372, H317, H412	C2	2B	A
Plomb (Pb)	7439-92-1	non adequat	non adequat	SGH07, SGH08, SGH09	H360Df, H332, H373, H400, H410	R1A	2B	B2
Sélénium (Se)	7782-49-2	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H331, H301, H373, H413	-	3	D
Thallium (Tl)	7440-28-0	non adequat	non adequat	SGH06, SGH08	H330, H300, H373, H413	-	-	D
Vanadium (Va)	7440-62-2	non adequat	non adequat	-	-	-	3	D
Zinc (Zn)	7440-66-6 (poudre)	non adequat	non adequat	SGH02 (pyrophorique) SGH09	H250, H260 (pyrophorique) H400, H410	-	-	D
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH08, SGH09	H351, H302, H400, H410	C2	2B	C
Acenaphtylène	208-96-8	-	+	-	-	-	-	D
Acenaphtène	83-29-9	-	+	-	-	-	-	-
Fluorène	86-73-7	-	+	-	-	-	3	D
Phénanthrène	85-01-8	-	+	-	-	-	3	D

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

	LEGENDE Volatilité :					**LEGENDE Solubilité :**		
	++ :Pv > 1000 PA (COV)			*- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)*		*++ : S>100 mg/l*	*- : 1>S>0.01 mg/l*	
	+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV)			*-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)*		*+ : 100>S>1 mg/l*	*-- : S<0.01 mg/l*	
		Volatilité	solubilité	Classement	Mention de danger	classement cancérogénéicité		
	CAS n°R	Pv	S	symboles		UE	CIRC (IARC)	EPA
Anthracène	120-12-7	--	-	-	-	-	3	D
Fluoranthène	206-44-0	--	-	-	-	-	3	D
Pyrène	129-00-0	--	-	-	-	-	3	D
Benzo(a)anthracène	56-55-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Chrysene	218-01-9	--	-	SGH08, SGH09	H350, H341, H400, H410	C1B M2	3	B2
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2B	B2
Benzo(a)pyrène	50-32-8	--	--	SGH07, SGH08, SGH09	H340, H350, H360FD, H317, H400, H410	C1B M1B R1B	1	A
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	--	--	SGH08, SGH09	H350, H400, H410	C1B	2A	B2
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	--	--	-	-	-	3	D
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	--	-	-	-	-	2B	B2

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

LEGENDE Volatilité : ; **LEGENDE Solubilité :**
++ :Pv > 1000 PA (COV) ; *- : 10 >P> 10-2 Pa (non COV)* ; *++ : S>100 mg/l* ; *- : 1>S>0.01 mg/l*
+ : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) ; *-- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)* ; *+ : 100>S>1 mg/l* ; *-- : S<0.01 mg/l*

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES								
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-
styrène	100-42-5	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H319, H315	-	2B	-
cumène (isopropylbenzène)	98-82-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH08, SGH09	H226, H304, H335, H411	-	2B	D
mesitylène (1,3,5 Triméthylbenzène)	108-67-8	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H335, H411	-		-
pseudocumène (1,2,4 Triméthylbenzène)	95-63-6	+	+	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H319, H335, H315, H411	-	-	-
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS								
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5		++	SGH02, SGH07	H225, H335, H412	-	-	D
1,1 DCE (1,1 dichloroéthylène)	75-35-4	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H224, H351, H332	C2	3	C
VC (chlorure de vinyle)	75-01-4	++	++	SGH02, SGH08	H220, H350	C1A	1	A
1,1,2 trichloroéthane	79-00-5	++	++	SGH07, SGH08	H351, H332, H312, EUH066	C2	3	C
1,1,1 trichloroéthane	71-55-6	++	++	SGH07	H332, EUH059	-	3	D
1,2 dichloroéthane	107-06-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08.	H225, H350, H302, H319, H335, H315	C1B	2B	B2
1,1 dichloroéthane	75-34-3	++	++	SGH02, SGH07	H225, H302, H319, H335, H412	-	-	C
Tétrachlorométhane	56-23-5	++	++	SGH06, SGH08	H351, H331, H311, H301, H372, H412, EUH059	C2	2B	B2
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08	H351, H302, H373, H315	C2	2B	B2
dichlorométhane	75-09-2	++	++	SGH08, SGH09	H351	C2	2B	B2
trichlorobenzènes	87-61-1 **120-82-1** 108-70-3	+	+	SGH07, SGH09	H302, H315, H400, H410	-	-	(1,2,4) D
1,2 dichlorobenzène	95-50-1	+	+	SGH07, SGH09	H302, H319, H335, H315, H400, H410	-	3	D
1,3 dichlorobenzène	541-73-1	+	++	-	-	-	3	D
1,4 dichlorobenzène	106-46-7	+	+	SGH08, SGH09	H351, H319, H400, H410	C2	2B	-

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

		LEGENDE Volatilité : ++ :Pv > 1000 PA (COV) ; + : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) ; - : 10 >P> 10-2 Pa (non COV) ; -- : 10-2 >P> 10-5 Pa (non COV)				LEGENDE Solubilité : ++ : S>100 mg/l ; + : 100>S>1 mg/l ; - : 1>S>0.01 mg/l ; -- : S<0.01 mg/l		
	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénéicité UE	CIRC (IARC)	EPA
chlorobenzène	108-90-7	++	++	SGH02, SGH07, SGH09	H226, H332, H411	-	-	D
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH								
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+					
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-					
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-					
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--					
Aliphatic nC>16-nC35	"	-	--					
Aliphatic nC>35	"	--	--					
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++					
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++					
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+					
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+					
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+					
Aromatic nC>16-nC21	"	-	-					
Aromatic nC>21-nC35	"	--	--					

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

MENTIONS DE DANGER

◗ **28 mentions de danger physique**

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

◗ **38 mentions de danger pour la santé**

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même dangert>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

◗ **Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :**

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

◗ **5 mentions de danger pour l'environnement**

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

◗ **Symboles de danger**

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

◗ **Classification en termes de cancérogénicité**

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : **C1A** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré **C1B** : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	**A** : Preuves suffisantes chez l'homme	**1** : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	**B1** : Preuves limitées chez l'homme **B2** : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	**2A** : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : **Substance préoccupante** pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	**C** : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	**2B** : Agent ou mélange peut-être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal **E** : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	**3** : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme **4** : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme

◗ **Classification en termes de mutagénicité**

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	**M1A** : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

◗ **Classification en termes d'effets reprotoxiques**

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	**R1A** : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Annexe 2.
Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 4 pages.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

AGROLAB
Flaconnage

						
Nom Hollandais	**Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen**	**Waterdampvluchtige fenolen**	**Cyanide**	**Methaan/ethaan/etheen CKW-afbraak**	**pH/Ec**	**Blanco**
Equivalence Française	**BTEX, COHV**	**Indice phénols**	**Cyanures**	**Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu**	**pH/Conductivité**	**Blanc**
Contenance	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**100 mL**	**500 mL**
Conservateur	**HNO3**	**H3PO4/CuSO4**	**NaOH**	**HNO3**	**sans**	**sans**
Analyses	HCT méthode interne - 100 mL BTEX et COHV - 100 mL Chlorobenzènes volatils - 80 mL GC-MS volatils - 100 mL Hydrocarbures volatils C6-C10 - 80 mL Solvants bromés - 80 mL	Indice phénols - 40 mL	Cyanures libres - 40 mL Cyanures totaux - 40 mL	Méthane/éthane/éthylène biodégradation, paquet étendu - 100 mL	Chrome VI - 100 mL Conductivité - 50 mL Fluorures - 20 mL Métaux lourds avec filtration au labo - 100 mL Nitrate - 40 mL Nitrite - 40 mL pH - 40 mL Sulfate - 60 mL	Alcools et solvants polaires - 100 mL AOX - 500 mL Biphényl et biphényléthers - x 2 bouteilles Bromures - 60 mL Chlorobenzènes non volatils - x 2 bouteilles Chlorures - 40 mL Couleur - 100 mL DBOS - x 2 bouteilles Dioxines - x 2 bouteilles GC-MS non volatils - x 2 bouteilles HAP Interne - 100 mL HAP ISO - x 2 bouteilles Huiles et graisses - x 2 bouteilles Matières inhibitrices - x 2 bouteilles MES - 500 mL Organoétains - 500 mL Orthophosphates - 60 mL PCB - 100 mL Pesticides organo-N et P - x 2 bouteilles Pesticides organochlorés - 100 mL Sulfures - 400 mL
Quantité						
						
Nom Hollandais	**stikstof ammonium /stikstof Kjeldahl/CZV**	**Zware metalen**	**TPH**	**chloor - en alkylfenolen**		
Equivalence Française	**DCO /azote ammoniacal/azote Kjeldahl/phosphore total**	**Métaux lourds**	**EOX HCT ISO HCT 10 µg/L**	**Phénols et chlorophénols**		
Contenance	**250 mL**	**100 mL**	**500 mL**	**500 mL**		
Conservateur	**H2SO4**	**HNO3**	**HNO3**	**H3PO4**		
Code étiquette	**41-8-250 / LV2490**	**2-39-8 / LV2265**	**945-5 / LV2634**	**23-55-5 / LV2600**		
Analyses	Ammonium NH4+ - 50 mL Azote Kjeldhal - 100 mL COT - 200 mL CIT - 200 mL DCO - 80 mL Phosphore total - 60 Ml	Métaux lourds - 100 mL	EOX - x 2 bouteilles HCT ISO - x 2 bouteilles HCT seuil 10 µg/l - x 2 bouteilles TPH-MADEP - x 2 bouteilles	Phénols et chlorophénols - x 2 bouteilles		

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Matrice sols

Désignation	*Catégorie d'article*	*Méthode*	*LOUI EF^*	*Unités*
Cyanures libres	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380	1	mg CN/kg
Cyanures totaux	Autres/Sols & Déchets/Analyses	NEN 6655 eq. ISO/DIS 17380 - DIN ISO 11262	1	mg CN/kg
Indice phénols	Autres/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 14402	0,1	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode interne, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux par CPG, fraction C10-C40 ; PROFIL ORGANIQUE QUALITATIF (C10 - C40)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	CPG/FID Méthode ISO 16703, nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) , chromatogramme fourni	20	mg/kg
Hydrocarbures totaux volatils (C6 - C10) découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	HS/CPG/MS méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Somme des C6 - C10 et découpage fractions C6-C8 et >C8-C10	1	mg/kg
Solvants chlorés (13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,02 à 0,1	mg/kg
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,02 à 0,5	mg/kg
BTEX (5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,05-0,1	mg/kg
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (Head-Space) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,05-0,1	mg/kg
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	par HS /GC/MS , basé sur ISO 22155 : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1	mg/kg MS
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne, analyse selon ISO 10382 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	1	µg/kg MS
COV bromés	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	Méthode interne basé sur ISO 22155 (HS) : Bromochlorométhane, Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane, Dibromoethane, Tribromométhane (Bromoforme)	0,1	mg/kg
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	8 fractions aliphatiques + 8 fractions aromatiques (Cf Annexe 1). Analyse par GC/MS - méthode interne	-	voir Annexe 1
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
HAP (16 - liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Sols & Déchets/Analyses	ISO 13877 : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,05	mg/kg
PCB congénères réglementaires (7 composés)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	µg/kg
PCB de type dioxine (12 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	Méthode dérivée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	1 à 10	ng/kg
Dioxines et furanes (17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Sols & Déchets/Analyses	selon la NF EN 1948 , GC-SM haute résolution -	1	ng/kg
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	EN ISO 10382 par GC/ECD (ou méthode interne par GC/MS suivant capacité laboratoire) : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	1	µg/kg
Pesticides Organo-Azotés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	0,1 à 0,2	mg/kg
Pesticides Organo-Phosphorés	Pesticides/Sols & Déchets/Analyses	Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidathon, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	0,1 à 0,5	mg/kg
Arsenic	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg As/kg
Baryum	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Ba/kg
Cadmium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,1	mg Cd/kg
Chrome total	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cr/kg
Chrome hexavalent	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	DIN 38405-D24	1	mg CrVI/kg
Cobalt	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	0,5	mg Co/kg
Cuivre	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,2	mg Cu/kg
Mercure	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ISO 16772	0,05	mg Hg/kg
Nickel	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Ni/kg
Plomb	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Pb/kg
Sélénium	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (rajouter une minéralisation)	1	mg Se/kg
Zinc	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	1	mg Zn/kg
Antimoine	Métaux/Sols & Déchets/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885	0,5	mg Sb/kg

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Matrices eau

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOdI ET	Unités
pH	Autres/Eaux souterraines/Analyses	ISO 10352 De préférence réaliser sur site	-	-
Cyanures libres	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Cyanures totaux	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO14403	2	µg CN/L
Demande biochimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN 1899-1	1	mg O2/L
Demande chimique en oxygène	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6633 et NF T 90-101	5	mg O2/L
Indice phénol	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN EN ISO 14402	10	µg/L
Chlorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 15682	0,2	mg CL/L
Fluorures	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6483	0,02	mg F/L
Nitrates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 13395	0,05	mg N/L
Sulfates	Autres/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 22473	1	mg SO4/L
Antimoine	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Sb/L
Arsenic	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg As/L
Baryum	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	10	µg Ba/L
Cadmium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	0,1	µg Cd/L
Chrome	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cr/L
Cobalt	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Co/L
Cuivre	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Cu/L
Mercure	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	NEN 6445 ; EN 1483 (hors minéralisation)	0,03	µg Hg/L
Nickel	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Ni/L
Plomb	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	5	µg Pb/L
Sélénium	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (après filtration - en sus) -	5	µg Se/L
Zinc	Métaux/Eaux souterraines/Analyses	ICP-AES NF EN ISO 11 885 (hors minéralisation)	2	µg Zn/L
Hydrocarbures totaux C10 - C40 par CPG interne	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne, nC10à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40), chromatogramme fourni	50	µg/l
Hydrocarbures C10 - C40 par CPG- ISO	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	ISO 9377-2 GC/FID - nC10 à nC40 (>C10-C12, >C12-C16, >C16-C20, >C20-C24, >C24-C28, >C28-C32, >C32-C36, >C36-C40) - chromatogramme fourni	50	µg/L
Hydrocarbures C6 - C10 (Découpage) par HS/CPG/SM	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne (HS) résultat : C6-C8, >C8-C10, Somme C6-C10, chromatogramme non fourni	10	µg/L
BTEX (liste simple : 5 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 (HS) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène	0,2-0,5	µg/L
BTEX bilan étendu (13 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 11423 et méthode interne (HS/CPG/SM) : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène	0,2-0,5	µg/L
COHV (liste simple : 13 composés, chlorure de vinyle inclus)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EN ISO 10301 (HS) 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloroéthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène	0,1-0,5	µg/L
Solvants chlorés (19 composés MACAOH)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	Méthode interne basé sur EN ISO 10301 (HS) (Head-Space) : 1,1,1-Trichloroéthane, 1,1,2-Trichloroéthane, 1,1-Dichloroéthane, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2 Cis-Dichloroéthylène, 1,2 Trans-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthane, Chloroforme, Chlorure de vinyle, Dichlorométhane, Tétrachloréthylène, Tetrachlorure de Carbone, Trichloréthylène + extension MACAOH : Chlorométhane, Chloroéthane, Pentachloroéthane, Hexachloroéthane, 1,1,1,2-Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,1 à 5	µg/L
Chlorobenzènes volatils (7 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Chlorobenzènes volatils :monochlorobenzène ; 1,2-dichlorobenzène ; 1,3-dichlorobenzène ;1,4-dichlorobenzène ; 1,2,3-trichlorobenzène ; 1,2,4-trichlorobenzène ; 1,2,5-trichlorobenzène	0,1-0,5	µg/l
COV Bromés (6 composés)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	NF EN ISO 10301 par HS /GC/MS : Bromochlorométhane, Bromodichlorométhane, Bromotrichlorométhane, Dibromochlorométhane, Dibromométhane, Tribromométhane (Bromoforme).	0,1	µg/l
Chlorobenzènes non-volatils (4 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : 1,2,3,4-tétrachlorobenzène ; 1,2,3,5/1,2,4,5-tétrachlorobenzène ; pentachlorobenzène ; hexachlorobenzène	0,01	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	méthode interne CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01 à 0,05	µg/l
HAP (16 liste EPA)	Hydrocarbures & COHV/Eaux souterraines/Analyses	EPA method 8270 CPG/MS : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène	0,01	µg/l
PCB congénères réglementaires (7 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	0,01	µg/L
PCB de type dioxine (12 congénères)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Méthode dériveée de la méthode EPA 1613, par CPG SM-HR (PCB n° 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)	0,01 à 0,1	ng/l
Pesticides organochlorés (21 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	NF ISO 6468 : HCH alpha, HCH béta, HCB, Lindane, HCH delta, Heptachlore, cis-Heptachlore époxyde, Endosulfan alpha, Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine, Telodrine, Endosulfan alpha, o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT, trans-chlordane	0,01	µg/L
Pesticides Organo-Azotés (8 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 10 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Atrazine, Cyanazine, Desméthrine, Prométhrine, Propazine, Simazine, Terbutrine, Terbutylazine	2 à 5	µg/L
Pesticides Organo-Phosphorés (20 composés)	Pesticides/Eaux souterraines/Analyses	Via identification et quantification des 20 composés semi volatils majeurs Organo-N-pesticides par CPG/SM : Azinphos-éthyle, Azinphos-méthyle, Bromophos-éthyle, Bromophos-méthyle, Chloropyrophos-éthyle, Coumaphos, diazinon, Diméthoate, Disulphoton, Ethion, Fénitrothion, Fenthion, Malathion, Méthidation, Mévinphos, Parathion-méthyle, Parathion-éthyle, Pyrazophos, Triazophos, Trifluralin.	2 à 10	µg/L
Dioxines et furanes 17 congénères)	PCB Dioxines et furanes/Eaux souterraines/Analyses	selon NF EN 1948 , GC-SM haute résolution	0,1-0,01	ng/l

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Matrice air

Désignation	Catégorie d'article	Méthode	LOdI ET	Unités
Composés aromatiques BTEXN (6 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p-xylène, o-xylène, Naphtalène sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,1-0,5	µg/tube (100 mg)
Composés aromatiques , paquet étendu (13 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Benzène, Toluène, Ethyl benzène, m+p Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Styrène, a-Méthylstyrène, Propylbenzène, iso-Propylbenzène, 1,2,3-Triméthylbenzène, 1,2,4-Triméthylbenzène, 1,3,5-Triméthylbenzène - sur tube en charbon actif)	0,1-5	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures volatils (C6-C12) - sur tube charbon actif résultat : Somme + C6-C8, >C8-C10 et >C10-C12	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : C6-C8, >C8-C10, >C10-C12 + somme des hydrocarbures volatils C6 - C12 (désorption incluse) (2 zones)	10	µg/tube (100 mg)
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C12) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)
Chlorobenzènes volatils (7 composés) sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC--MS : Monochlorobenzène, 1,2-Dichlorobenzène, 1,3-Dichlorobenzène, 1,4-Dichlorobenzène, 1,2,3-Trichlorobenzène, 1,2,4-Trichlorobenzène, 1,2,5-Trichlorobenzène - sur tube en charbon actif (désorption incluse) (2 zones)	0,05	µg/tube (100 mg)
Alcools (9 composés - hors méthanol) sur tube CA	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Analyse -méthode interne par CPG/SM : n-Butanol, iso-Butanol, sec-Butanol, tert-Butanol, Ethanol, iso-Propanol, n-pentanol, Cyclohexanol, 4-Méthyl-2-Pentanol (désorption incluse) (sur 2 zones)	5	µg/tube (100 mg)
HAP (16 EPA)	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Naphtalène, Acénaphtène, Acénaphtylène, Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(a)pyrène, Benzo(b) fluoranthène, Benzo(g,h,i)périylène, Benzo(k) fluoranthène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Fluoranthène, Fluorène, Indéno (1,2,3) pyrène, Phénanthrène, Pyrène (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Phénols et Crésols	Autres/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Dosage par GC/MS - Méthode interne : Phénol, o-crésol, m-crésol, p-crésol, 2,3-diméthylphénol; 2,4-diméthylphénol; 2,5-diméthylphénol; 2,6-diméthylphénol; 3,4-diméthylphénol; 3,5-diméthylphénol/p-éthylphénol, o-éthylphénol, m-éthylphénol (désorption incluse) (sur 2 zones)	0,1	µg/tube
Hydrocarbures par TPH (Liste réduite C5 - C16) (US-EPA Criteria Working Group - version adaptée) - sur tube charbon actif	Hydrocarbures & COHV/Air Ambiant - Gaz du sol/Analyses	Méthode interne - dosage en GC-MS : 4 fractions aliphatiques, 4 fractions aromatiques (Cf Annexe 1) (désorption incluse) (2 zones)	2 /fraction	µg/tube (100 mg)

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Annexe 3.
Fiches d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 29 pages.

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S1
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 13:10
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Localisation du sondage
X : 48,890198 Y : 2,166007
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☑ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0,50	Sable grossier marron à silex	/	RAS	0,0ppmV *	0 - 0,5m
0,50 – 1	Sable fin cuivre	/	RAS traces grises en fin de gaine	0,0 ppmV	0,5 -1m
1 – 1,50 – 2	Sable marron	Humide	Morceaux de brique (1,3m)	0,0 ppmV	1 - 2m
2 – 2,50 – 3	Limon sableux marron/brun	Humide	RAS	0,0 ppmV	2 - 3m
3 – 3,50 – 4	Limon sableux à sable marron	Humide	RAS	0,0 ppmV	3 -4m
4 – 4,50 – 5	Sable fin marron clair	Humide	RAS	0,0 ppmV	4 -5m
5 – 5,50 – 6	Sable fin marron clair par endroits limoneux	Saturé	RAS	0,0 ppmV	5 - 6m
6 – 6,50 – 7	Sable fin marron clair par endroits limoneux	Saturé	RAS	0,0 ppmV	6 - 7m
7 – 7,50 – 8 – 8,50 – 9 – 9,50 – 10					

GINGER BURGEAP

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S3
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 10:25
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50 …

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48,890095 Y : 2,166172
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques : Enrobé ENVIRON 5CM

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
0,50	Sable fin cuivre	/
1	Sable fin cuivre	Humide
1,50	Sable fin limoneux marron	Saturé
2	Sable fin limoneux par endroits marron clair	humide
2,50		
3	Sable fin marron clair/beige	humide
3,50		
4	Sable fin marron clair	humide
4,50		
5	Sable marron avec passages limoneux	Saturé
5,50		
6	Sable marron avec passages limoneux quelques silex	Saturé
6,50		
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	0,0ppmV *	0 - 1m
RAS	0,0ppmV *	1 - 1,5m
RAS	0,0 ppmV	1, 5 - 2m
RAS	0,0 ppmV	2 - 3m
RAS	0,0 ppmV	3 -4m
RAS	0,0 ppmV	4 -5m
RAS	0,0 ppmV	5 - 6m
RAS	0,0 ppmV	6 - 7m

GINGER BURGEAP

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S4
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 06/11/2020 Heure :
Condition météorologique : soleil

Sous-traitant : Atech
Technique de sondage : carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 5,9m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 40/50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : 48.890012 Y : 2.166680
Projection : VWGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 5
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 06/11/2020

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Remarques : Refus à 5,9m sur du bois

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols
0		
0,50	Sable grossier à graveleux	-
1	Sable limoneux graveleux gris	-
1,50		
2	Limono-sableux avec gros cailloux	-
2,50		
3	Limon-sableux brun avec quelques cailloux	-
3,50		
4	Limon légèrement sableux gris avec quelques cailloux	-
4,50		
5	Limon sableux brun clair	Humide
5,50		
6		
6,50		
7		
7,50		
8		
8,50		
9		
9,50		
10		

OBSERVATIONS ET MESURES

Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
RAS	0,4 ppmV	0 - 1m
Couleur grisâtre	0,4 ppmV	1 - 2m
Couleur noire sur 10cm, bâche plastique, gaine plastique	0,1 ppmV	2 -3m
RAS	0,2 ppmV	3 - 4m
Couleur grisâtre	0,1 ppmV	4 - 5m
Bois	0,3 ppmV	5 - 5,9m

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S5
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 06/11/2020 Heure :
Condition météorologique : soleil

Sous-traitant : Atech
Technique de sondage : carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 40/50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Localisation du sondage
X : 48,889968 Y : 2,165873
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 5
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☑ Oui ☐ Non

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☐ Non

Remarques :

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 06/11/2020

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale sableuse silex	-	RAS	1,1 ppmV	0 - 0,5m
0,50	Sable cuivre	-	RAS	0,6 ppmV	0,5 - 1m
1	Sable cuivre	-	RAS	0,4 ppmV	1 - 2m
1,50	Sable cuivre	Humide	RAS	0,6 ppmV	2 - 3m
2	Limon sableux marron	Humide	RAS	0,5 ppmV	3 - 4m
2,50	Limon marron	-	Clou	0,2 ppmV	4 - 5m
3	Limon sableux marron/brun	-	Couleur grisâtre	1,1 ppmV	5 - 6m
3,50	Sable	Humide	Très faible odeur HCT, couleur gris clair	0,6 ppmV	6 - 7m
4					
4,50					
5					
5,50					
6					
6,50					
7					
7,50					
8					
8,50					
9					
9,50					
10					

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Sondage n° : S6
Intervenant BURGEAP : VIC/SACP
Date : 03/11/2020 Heure : 11:30
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 7
Diamètre de forage (mm) & gaine : 50

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☐ aucune
☑ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : …
☐ carton

Localisation du sondage
X : 48,889719 Y : 2,16599
Projection : WGS84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : mini RAE 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0,0 ppmV
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7,68

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Laboratoire : AGROLAB
Date d'envoi au laboratoire : 03/11/2020

COUPE GÉOLOGIQUE

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Sable marron-verdâtre	-	RAS	0,0 ppmV *	0 - 0,5m
0,50	sable fin cuivre	-	RAS	0,0 ppmV *	0,5 -1m
1	Sable fin cuivre	Humide	couleur noire en fin de gaine	0,0 ppmV *	1 - 1,8m
1,50	Limon sableux	Saturé	Légère odeur hydrocarbure. Couleur gris foncé	0,0 ppmV *	1,8 - 2,8m
2	Limon sableux marron brun	Humide	RAS	0,0 ppmV *	2,8 - 4m
2,50	Sable marron-beige avec quelques silexs	Humide	RAS	0,0 ppmV *	4 - 5m
3	Sable marron beige avec quelques passages limoneux	Saturé	RAS	0,0 ppmV *	5 - 6m
3,50	Sable limoneux marron beige	Saturé	RAS	0,0 ppmV *	6 - 7m
4					
4,50					
5					
5,50					
6					
6,50					
7					
7,50					
8					
8,50					
9					
9,50					
10					

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / ECHANTILLON

Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (voile avec quelques cailloutis avant)			RAS		SD1 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / ECHANTILLON

Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD2 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD3
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD3 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : SD4
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : carottier sous gouge
Profondeur atteinte (m/sol) : 0,7 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : OUI ~~/ NON~~
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) :
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton (0,2 m)						
0,5	Argile marron (étage de graviers avec voile avant)			RAS		SD4 (0,2 - 0,7m)	
1							
1,50							
2							
2,50							
3							
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S1
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure : 9h10
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ■ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Remblais limon sableux brun			Graviers et briques			
1							
1,50	Remblais limon sableux brun			Graviers et briques			
2							
2,50	Alluvions sablo-graveleuse beige			Humide			
3							
3,50	Limon sableux marron						
4							
4,50	Sable limoneux beige						
5							
5,50	Sable limoneux beige			Humide			
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S2
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure :
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine :
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Dalle béton					S2 (0 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais limoneux sableux brun - gris foncé avec des cailloutis			Présence de briques		S2 (1 - 2 m)	
2							
2,50	Remblais limoneux sableux légèrement argileux brun - gris foncé avec des cailloutis			Présence de briques		S2 (2 - 3 m)	
3							
3,50						S2 (3 - 4 m)	
4							
4,50	Sable limoneux beige - marron			Humide		S2 (4 - 5 m)	
5							
5,50						S2 (5 - 6 m)	
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S3
Intervenant BURGEAP : PLB
Date : 04/07/2016 Heure : 10h30
Condition météorologique : nuageux
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Remblais Limons marron avec des cailloutis			Présence de briques		S3 (0 - 1 m)	
1							
1,50						S3 (1 - 2 m)	
2	Limon marron - beige			RAS		S3 (2 - 3 m)	
2,50							
3						S3 (3 - 4 m)	
3,50							
4	Sable légèrement limoneux marron - beige			RAS		S3 (4 - 5 m)	
4,50							
5						S3 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S4
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 11h00
Condition météorologique : nuageux
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau /~~ site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sableux gris clair			Gravats		S4 (0 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais sableux gris clair			Gravats		S4 (1 - 2 m)	
2	Limon légèrement sableux marron - brun avec gravats			Gravats		S4 (2 - 3 m)	
2,50							
3	Limon marron clair			RAS		S4 (3 - 4 m)	
3,50							
4						S4 (4 - 5 m)	
4,50	Sable limoneux marron - beige			Humide			
5						S4 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : S5
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 11h20
Condition météorologique : ensoleillé
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : OUI / ~~NON~~
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sableux brun			Briques et gravats		S5 (0,1 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais sableux marron			Quelques rares morceaux de briques		S5 (1 - 2 m)	
2							
2,50						S5 (2 - 3 m)	
3	Limon sableux marron clair			RAS		S5 (3 - 4 m)	
3,50							
4	Limon légèrement sableux marron - beige			RAS		S5 (4 - 5 m)	
4,50							
5						S5 (5 - 6 m)	
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

Annexe 1
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Sondage n° : Pz1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 8h45
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain : ~~OUI /~~ NON
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ homogénéisation
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0	Dalle béton						
0,5	Remblais sablo-limoneux brun			Quelques briques			
1							
1,50							
2							
2,50							
3	Limon légèrement sableux marron, sablo-limoneux beige - marron			Humide			
3,50							
4							
4,50							
5							
5,50							
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT RUEIL-MALMAISON (92)

Annexe 1

RESIIF06009-01
CESIIF161431

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DE SOLS

BURGEAP

Sondage n° : Pz2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure : 14h15
Condition météorologique :
Localisation du sondage - préciser la projection
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF :
Nature du terrain en surface :
Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :
Sondage pour échantillons témoins : OUI / NON

Remarques :

Sous-traitant : (société / intervenant) : ASTARUSCLE
Technique de sondage : tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 6 m
Diamètre de forage (mm) & gaine : 100
Analyses de terrain :-OUI ~~/ NON~~
PID * ☐ Réf. Matériel : mini RAE lite
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :

Contrôle / validité (indiquez les références) :
Doublons :
Blanc méthanol :

Laboratoire (nom) : AGROLAB
Envoi (date/transporteur) : ups - le 04/07/2016
Enlèvement : bureau / ~~site / autre~~ : ...

Confection de l'échantillon :
☐ ponctuel ■ moyen
☐ composite, préciser les sous-échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ■ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (>0,5cm / <2 cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
■ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
■ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
■ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
Prof. (m)	Description granulométrique, texture, humidité, dalle, remblais)	Venues d'eau	Taux de compaction	Observations (aspect, couleur,odeur) Corps étrangers (plastique, mâchefer ...)	Analyses de terrain	N°	Description de l'échantillon prélevé (si tri, indiquer les éléments écartés)
0							
0,5	Remblais sableux brun avec gravats et briques			Briques		Pz2 (0 - 1 m)	
1							
1,50	Remblais sableux brun avec gravats, briques avec poudre noire d'enrobé (pas gras)			Poudre noire d'enrobé		Pz2 (1 - 2 m)	
2							
2,50	Limon marron clair			RAS		Pz2 (2 - 3 m)	
3							
3,50						Pz2 (3 - 4 m)	
4	Limon légèrement sableux marron - beige			RAS			
4,50						Pz2 (4 - 5 m)	
5							
5,50						Pz2 (5 - 6 m)	
6							
6,50							
7							
7,50							
8							
8,50							
9							
9,50							
10							

BGP 105/V9

GINGER BURGEAP

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341

Annexe 2

RSSPIF11579
CSSPIF210071

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S6
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 13:47
Condition météorologique : NUAGEUX

Localisation du sondage
X : E 002.16603° Y : N48.890436°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : ...
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Enrobé + sous couche				
0.50	Limon argileux vert	sec	Passage noir	0,0 ppm	S6 (0,2-1)
1					
1.50	Limon graveleux brun foncé	sec	Grain noir	0,0 ppm	S6 (1-2)
2					
2.50	Limon argileux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (2-3)
3					
3.50	Limon sableux Brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (3-4)
4					
4.50	Sable fin limoneux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S6 (4-5)
5					
5.50	Alternance de limon sableux à sable limoneux brun clair	Humide	RAS	0,0 ppm	S6 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341

Annexe 2

RSSPIF11579
CSSPIF210071

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S7

Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 10:06
Condition météorologique : NUAGEUX

Localisation du sondage
X : E 002.16635° Y : N48.89029°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Enrobé + sous couche				
0.50	Sable fin limoneux gris		Couleur grise	0 ppm	S7 (0,1-1)
1	Sable fin jaune		RAS	0 ppm	
1.50	Remblais limono-sablo-graveleux brun gris avec passage noir et silex		Briques Passage noir Couleur grise	0 ppm	S7 (1-2)
2					
2.50					
3					
3.50					
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341

Annexe 2

RSSPIF11579
CSSPIF210071

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S8

Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 10:55
Condition météorologique : PLUIE

Localisation du sondage
X : E 002.16652° Y : N 48.89027°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz1 NS (m/sol) : 7.89

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : pid n°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Béton + sous couche sableuse	sec			
0.50	Remblais limono-sableux gris	sec	Petits morceaux de brique Couleur grise	0,0 ppm	S8 (0-1)
1	Sable grossier limoneux noir	humide	Couleur noire	0,0 ppm	S8 (1-1,5)
1.50	Remlais limono-sableux brun clair	humide	Morceaux de brique	0,0 ppm	S8 (1,5-2,3)
2	Limon argileux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (2,3-3)
2.50	Limon argileux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (3-4)
3	Sable limoneux brun clair passage argileux	sec	RAS	0,0 ppm	S8 (4-5)
3.50	Sable fin à sable fin limoneux brun clair	très humide	RAS	0,0 ppm	S8 (5-6)
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S9
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 13:10
Condition météorologique : NUAGEUX

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : E 002.16645° Y : N 48.89034°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : 6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : PZ1 NS (m/sol) : 7.89

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale				
0.50	Limon sablo-graveleux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (0,1-1)
1					
1.50	Limon sableux brun clair + morceaux de craie blanche	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (1-2)
2					
2.50	Limon sablo graveleux brun	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (2-3)
3					S9 (3-3,4)
3.50	Limon sableux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (3,4-4)
4					
4.50	Sable grossier limono-graveleux jaune	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (4-5)
5					
5.50	Sable grossier limono-graveleux jaune	sec	RAS	0,0 ppm	S9 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S10
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 11:53
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carottier sous gaine
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Localisation du sondage
X : E 002.16656° Y : N48.89056°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel : PID N°6
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale				
0.50	Sable limoneux brun foncé	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (0,1-1)
1					
1.50	Petit passage sableux (Sable fin jaune) Puis limon brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (1-2)
2					
2.50	Limon argileux très compact brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (2-3)
3					
3.50	Sable fin à limon sableux brun clair	humide	RAS	0,0 ppm	S10 (3-4)
4					
4.50	Sable limoneux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (4-5)
5					
5.50	Limon sablo-argileux brun clair	sec	RAS	0,0 ppm	S10 (5-6)
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S11
Intervenant BURGEAP : IHA
Date : 13/01/2021 Heure : 13h45
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : ATECH
Technique de sondage : Carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60/50

Localisation du sondage
X : E 002.16663° Y : N48.89065°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0.50	Remblais limoneux brun avec cailloux		Briques	0,0 ppm	S11 (0-1)
1 – 1.50	Marne calcaire beige		RAS	0,0 ppm	S11 (1-2)
2 – 2.50	Limon argileux brun		RAS	0,0 ppm	S11 (2-3
3 – 3.50	Limon sablo-argileux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (3-4)
4 – 4.50	Limon sablo-argileux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (4-5)
5 – 5.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	S11 (5-6)
6 – 6.50					
7 – 7.50					
8 – 8.50					
9 – 9.50					
10					

BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341 — Annexe 2

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

RSSPIF11579
CSSPIF210071

Sondage n° : S12
Intervenant BURGEAP : IHA
Date : 13/01/2021 Heure : 13h45
Condition météorologique : PLUIE

Sous-traitant : ATECH
Technique de sondage : Carottier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 6
Diamètre de forage (mm) & gaine : 60/50

Localisation du sondage
X : E 002.16655° Y : N 48.89065°
Projection : WGS 84 Z (sol) - NGF :

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : Pz2 NS (m/sol) : 8.08

Sondage pour échantillons témoins : ☐ Oui ☑ Non

Remarques :

Analyses de terrain : ☑ Oui ☐ Non
PID * ☑ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐ Oui ☐ Non

Laboratoire : agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 14/01/2021

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : …

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : …

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : …

Conservation des échantillons :
☐ glacière ☐ autre : …
☑ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle, remblais ...)	Venues d'eau / humidité des sols	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0 – 0.50	Remblais limono-argileux brun		Briques	0,0 ppm	
1 – 1.50	Remblais limono-sableux brun		Briques	0,0 ppm	
2 – 2.50	Limon beige		RAS	0,0 ppm	
3 – 3.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
4 – 4.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
5 – 5.50	Limon sableux beige		RAS	0,0 ppm	
6 – 6.50					
7 – 7.50					
8 – 8.50					
9 – 9.50					
10					

GINGER BURGEAP	BNP PARIBAS / 2 Rue Louis Blériot - RUEIL-MALMAISON (92) / A41341	Annexe 2
	COMPTE-RENDU PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES	RSSPIF11579 CSSPIF210071



S6 (0-1)



S6 (1-2)



S7 (1-2)



S8 (1-2)



S9 (0-1)



S10 (0-1)

GINGER BURGEAP	BNP AMEX / Rueil-Malmaison / IF2700218	Annexe
	FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS	

Sondage n° : S01
Intervenant GINGER BURGEAP : OBE/JOBI
Date : 28/08/2023 Heure :
Condition météorologique : Nuageux

Localisation du sondage
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF : 27.62

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :

Sondage pour échantillons témoins : ☐Oui ☐Non

Remarques :
Au carrotier portatif car zone non-accussible par la foreuse

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) & gaine :

Analyses de terrain : ☐Oui ☐Non
PID * ☐ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐Oui ☑Non
Blanc méthanol : ☐Oui ☑Non

Laboratoire : Agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 28/08/2023

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle,	Venues d'eau / humidité des	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale, Limon marron	Sec			
0.50	Remblais sableux gris à marron, cailloux				
1	Remblais sableux marron, des cailloux et des morceaux de briques	Sec	Un niveau décimétrique noir (sans odeur)		
1.50					
2	Marne, marron, sans bloc	Sec			
2.50					
3	Marne sableuse, beige clair, grains de sables très fins, aucun bloc	Sec			
3.50					
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP AMEX / Rueil-Malmaison / IF2700218 — Annexe

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S02
Intervenant GINGER BURGEAP : OBE/JOBI
Date : 28/08/2023 Heure :
Condition météorologique : Nuageux

Localisation du sondage
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF : 27

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :

Sondage pour échantillons témoins : ☐Oui ☐Non

Remarques :
Au carrotier portatif car zone non-accussible par la foreuse

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Carrotier portatif
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) & gaine :

Analyses de terrain : ☐Oui ☐Non
PID * ☐ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐Oui ☑Non
Blanc méthanol : ☐Oui ☑Non

Laboratoire : Agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 28/08/2023

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

Prof. (m)	COUPE GÉOLOGIQUE — Description (granulométrie, texture, humidité, dalle,	Venues d'eau / humidité des	OBSERVATIONS ET MESURES — Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Terre végétale	Sec			
0.50	Remblais sableux beige, blocs de craie	Sec			
1					
1.50	Marne sableuse, marron, sans bloc	Sec			
2					
2.50	Marne sableuse, brun clair, sans bloc	Sec			
3					
3.50	Sable beige	Sec			
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP AMEX / Rueil-Malmaison / IF2700218 — Annexe

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S03
Intervenant GINGER BURGEAP : OBE
Date : 28/08/2023 Heure : 11h00
Condition météorologique : nuageux

Localisation du sondage
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF : 27.52

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :

Sondage pour échantillons témoins : ☐Oui ☐Non

Remarques :

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) & gaine : 63

Analyses de terrain : ☐Oui ☐Non
PID * ☐ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐Oui ☑Non
Blanc méthanol : ☐Oui ☑Non

Laboratoire : Agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 28/08/2023

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

Prof. (m)	COUPE GÉOLOGIQUE — Description (granulométrie, texture, humidité, dalle,	Venues d'eau / humidité des	OBSERVATIONS ET MESURES — Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Dalle béton				
0.50	Remblais sableux marron, des cailloux				
1					
1.50	Remblais sableux marron, des cailloux et des morceaux de briques				
2					
2.50	Sables argileux marrons				
3					
3.50					
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP AMEX / Rueil-Malmaison / IF2700218 — Annexe

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S04
Intervenant GINGER BURGEAP : OBE
Date : 28/08/2023 Heure : 10h00
Condition météorologique : nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) & gaine : 63

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Localisation du sondage
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF : 27.1

Analyses de terrain : ☐Oui ☐Non
PID * ☐ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐Oui ☑Non
Blanc méthanol : ☐Oui ☑Non

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Sondage pour échantillons témoins : ☐Oui ☐Non

Laboratoire : Agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 28/08/2023

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

Remarques :
Remblais jusqu'à 3 m de profondeur

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle,	Venues d'eau / humidité des	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Dalle béton				
0.50	Remblais sableux marron, des cailloux				
1					
1.50	Remblais sableux marron, des cailloux et des morceaux de briques				
2					
2.50	Remblais sablo-argileux gris à marron avec des cailloux				
3					
3.50	Argile marron				
4	Argile sableuse marron à grise				
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

BNP AMEX / Rueil-Malmaison / IF2700218 — Annexe

FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS

Sondage n° : S05
Intervenant GINGER BURGEAP : OBE
Date : 28/08/2023 Heure : 11:34
Condition météorologique : Nuageux

Sous-traitant : GAUFOR
Technique de sondage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 4
Diamètre de forage (mm) & gaine : 63

Confection d'échantillon :
☐ ponctuel ☑ moyen
☐ composite, préciser les sous échantillons : ...

Localisation du sondage
X : Y :
Projection : Z (sol) - NGF : 28.26

Analyses de terrain : ☐Oui ☐Non
PID * ☐ Réf. Matériel :
XRF ☐ Réf. Matériel :
Tubes réactifs ☐ Préciser tubes :
Autre ☐ Préciser :
* mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage :
Doublons : ☐Oui ☑Non
Blanc méthanol : ☐Oui ☑Non

Préparation de l'échantillon : ☑ aucune
☐ homogénéisation ☐ tri (<0,5cm / <2cm)
☐ autre : ...

Méthode d'échantillonnage :
☐ emporte pièce (plastique / autre)
☑ truelle / pelle à main / autre

Niveau de nappe d'un piézomètre proche (si présent) :
Pz n° : NS (m/sol) :

Conditionnement d'échantillons :
☐ flacon sol brut + flacon méthanol
☑ flacon / pot sol brut seul (PE / verre)
☐ sac ☐ autre : ...

Sondage pour échantillons témoins : ☐Oui ☐Non

Laboratoire : Agrolab
Date d'envoi au laboratoire : 28/08/2023

Conservation des échantillons :
☑ glacière ☐ autre : ...
☐ carton

Remarques :

COUPE GÉOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
Prof. (m)	Description (granulométrie, texture, humidité, dalle,	Venues d'eau / humidité des	Observations (aspect, couleur, odeur) Corps étrangers (plastique, machefer...)	Analyses de terrain	N°
0	Dalle béton				
0.50	Remblais sableux gris à rose				
1					
1.50	Remblais sableux marron, des cailloux et des morceaux de briques				
2					
2.50					
3					
3.50					
4					
4.50					
5					
5.50					
6					
6.50					
7					
7.50					
8					
8.50					
9					
9.50					
10					

Annexe 4.
Bordereaux d'analyse des sols - 2023

Cette annexe contient 91 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde	**1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant.	**362374** Solide / Eluat
Date de validation	**29.08.2023**
Prélèvement	**28.08.2023**
Prélèvement par:	**Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons	**S01 (0-1m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,67**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**36,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**7,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**37000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**14**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,7**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**22**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**44**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21510N7-FR-P1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362374** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,47**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**15**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**170**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**1100**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**0,17**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 31		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**1,3**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**2,9**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**2,4**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**1,3**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**1,4**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**1,3**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,64**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**1,3**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,20** m)	0,2			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,83**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,99**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**7,96**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**11,1**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**15,2** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,20**	0,1	+/- 24		ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,73**	0,05	+/- 16		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362374** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,95**	0,05	+/- 21		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**81,9**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**7,7**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**17,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**15,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**16,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**12**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**7,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,021** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,024** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,004**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**23000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,07**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,71**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,003**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**14**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362374** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**14000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,98**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**7,9**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2290**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1400**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**6,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**71**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**3,1**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**7,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**98**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362374** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (0-1m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362375** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S01 (1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,59**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**90,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**27,8**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**7,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**140000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**21**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**41**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362375** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**130**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**410**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**0,096**	0,05	+/- 27		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**0,41**	0,05	+/- 31		équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,54**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**0,11**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**1,0**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,75**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,53**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,62**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,46**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,28**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,53**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,35**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,41**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**3,03**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**4,47**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**6,09** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**0,78**	0,05	+/- 16		ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362375** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (1-2m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène		mg/kg Ms	**4,0**	0,05	+/- 21		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane		mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène		mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)							
Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**41,8**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**4,5**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**6,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**7,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**9,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**8,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Polychlorobiphényles							
Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0020** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0020** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Calcul des Fractions solubles							
Fraction soluble cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**24000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,35**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,52**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**12**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,04**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,08**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362375** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (1-2m)**

		Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**14000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0,26**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation							
L/S cumulé		ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique		µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH			**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température		°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat							
Résidu à sec		mg/l	**2380**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)		mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol		mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)		mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)		mg/l	**1400**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT		mg/l	**1,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat							
Antimoine (Sb)		µg/l	**35**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)		µg/l	**52**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)		µg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)		µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)		µg/l	**3,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure		µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)		µg/l	**7,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)		µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)		µg/l	**26**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362375** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (1-2m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362376** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S01 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,66**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**89,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**8,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,2**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**9,9**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**28**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**23**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362376** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,08**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,5**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**20**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**120**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,059**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,0590** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362376** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**0,12**	0,05	+/- 21		ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**3,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2600**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,35**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362376** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1700**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**430**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**261**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**170**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**35**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**2,0**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362376** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S01 (3-4m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362377** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S02 (0-1m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,60**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**91,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**48,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**99**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**8700**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,9**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**15**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**31**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362377** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**85**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**64**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,14**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,27**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,083**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,18**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,04**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,28** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,73** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362377** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**40,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**4,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**8,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**8,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**8,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**4,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,11** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,14** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,009**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,027**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,026**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,035**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,030**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,009**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,26**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**15**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362377** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (0-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**210**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**120**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**21**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,5**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**26**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**7,5**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21531047-FR-FR19

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362377** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (0-1m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21531047-FR-P20

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362378** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S02 (2-3m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,69**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,7**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,7**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1900**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,3**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**4,1**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21531047-FR-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362378** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,6**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**9,0**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**32**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,10**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,082**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,100** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**0,230** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**0,312** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-21531047-FR-P22

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES
Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362378** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,022** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,029** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,008**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,006**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,10**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**320**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

DOC-13-21531047-FR-P23

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362378** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**130**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,8**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**32**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**10**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,6**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362378** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (2-3m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362379** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S02 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,75**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**87,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,9**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1400**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,0**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**11**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,1**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362379** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**6,8**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,6**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**19**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362379** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0040**	x)			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0060**	x)			NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**160**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)		mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362379** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**91,0**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,7**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,1**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**16**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362379** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S02 (3-4m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362380** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S03 (0,10-1m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,82**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**88,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,7**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**5,4**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,7**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362380** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (0,10-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**1,4**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**4,7**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**5,5**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-R32

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362380** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (0,10-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**2,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**3,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**3,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 50**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-R33

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362380** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (0,10-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**57,3**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**<5,0**	5			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**6,4**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " °) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362380** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (0,10-1m)**



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " °) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362381** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S03 (1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,78**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,8**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**3900**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,7**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,06**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-F86

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362381** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**11**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**19**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**43**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**0,13**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**0,12**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**0,64**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**0,084**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,89**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,36**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**0,083**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**0,084**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**0,058**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,948** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**1,84** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**2,45** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-F87

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362381** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**94,9**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**14,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**22,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**21,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**9,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**4,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**54**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**32**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,14**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362381** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**170**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**5,4**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**40**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**3,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**5,0**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**6,4**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**14**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362381** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (1-2m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362382** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S03 (2-3m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,67**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**86,0**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**3,4**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**4100**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**6,4**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**8,1**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,07**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362382** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**11**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**16**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**43**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**0,065**	0,05	+/- 11		équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**0,072**	0,05	+/- 46		équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,37**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 24		équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,38**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,085**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,085**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,071**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,072**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**0,523** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**1,06** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**1,53** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362382** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**44,2**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**7,1**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**10,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**10,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**8,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**4,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**1100**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**36**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**24**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,08**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,09**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**390**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362382** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**160**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,2**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**112**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**3,6**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**39**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**2,4**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**7,7**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**8,5**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362382** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S03 (2-3m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362383** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S04 (0,2-1m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,53**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**89,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**15,7**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,5**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**11000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**5,8**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,4**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**16**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**25**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RVA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362383** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (0,2-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,15**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**9,4**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**140**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**69**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,47**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,25**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,22**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,13**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,24**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,21**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**1,47**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**2,01** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**2,59** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RVA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362383** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (0,2-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**110**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**4,5**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**11,4**	4	+/- 21		ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**18,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**16,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**23,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**19**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**14,3**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**7,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,14** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,18** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,016**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,043**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,036**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,040**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,034**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,011**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**7500**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,49**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**16**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**32**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,15**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**6,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362383** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (0,2-1m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**870**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**10,0**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**748**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,6**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,6**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**440**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**3,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**49**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**15**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**5,1**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21531047-FR-R49

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362383** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (0,2-1m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362384** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S04 (2-3m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,76**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**84,5**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**27,5**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,1**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**19000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**7,4**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**17**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**30**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362384** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**0,16**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**13**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**140**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**65**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**0,33**	0,05	+/- 20		équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**0,78**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**0,64**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**0,41**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,36**	0,05	+/- 12		équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**0,20**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**0,40**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**0,26**	0,05	+/- 14		équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**0,31**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**2,31**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**3,05** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**4,05** x)				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-P52

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362384** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**24,6**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**2,7**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**3,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**5,0**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**4,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**2,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,067** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,085** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**0,007**	0,001	+/- 33		NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**0,020**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**0,018**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,020**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,015**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**0,005**	0,001	+/- 12		NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**24000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,43**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,06**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,03**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,17**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-P53

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362384** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (2-3m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**14000**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**2300**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,6**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**2400**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**1400**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**43**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**6,2**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**2,6**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**17**	5	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362384** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (2-3m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362385** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S04 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,74**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**84,1**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**8000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**11**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,3**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**22**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**26**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**0,05**	0,05	+/- 20		conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-F56

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362385** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**17**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**34**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**65**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**0,11**	0,05	+/- 17		équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**0,090**	0,05	+/- 19		équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**0,110** x)				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**0,110** x)				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**0,200** x)				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

DOC-13-21531047-FR-F57

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362385** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB		mg/kg Ms	**0,0050**	x)			NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)		mg/kg Ms	**0,0070**	x)			NEN-EN 16167
PCB (28)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 34		NEN-EN 16167
PCB (118)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 19		NEN-EN 16167
PCB (138)		mg/kg Ms	**0,002**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)		mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)		mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**15000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,23**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0,05**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**2,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**9200**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**1600**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**8,1**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**1540**	100	+/- 22		Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,2**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**920**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**23**	10	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**4,8**	2	+/- 10		Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362385** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (3-4m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-21531047-FR-P59

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362385** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S04 (3-4m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362386** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S05 (0,1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,70**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Broyeur à mâchoires		°					méthode interne
Matière sèche	%	°	**92,3**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**18,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**98**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**10,4**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**<1000**	1000			conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,7**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**9,3**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**3,8**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362386** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (0,1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**5,4**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**8,7**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**16**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-PR2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362386** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (0,1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**77,9**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**5,5**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**8,6**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**13,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**17**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**16,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**11,7**	2	+/- 21		ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**13**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**12**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**3,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-PR3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362386** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (0,1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**400**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**180**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**10,3**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,4**	0			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques sur éluat						
Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,3**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,3**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**40**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,2**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)
Métaux sur éluat						
Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362386** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (0,1-2m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362387** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S05 (1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,79**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**85,2**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**110**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**9,0**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**1400**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**4,5**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**<0,1**	0,1			conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**7,9**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**1,2**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362387** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (1-2m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms		**3,4**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms		**5,3**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms		**7,5**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)							
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Composés aromatiques							
Benzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms		**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms		**n.d.**				ISO 22155
COHV							
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms		**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362387** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (1-2m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40		mg/kg Ms	**<20,0**	20			ISO 16703
Fraction C10-C12	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16	*)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C20-C24	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C24-C28	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C28-C32	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C32-C36	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40	*)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**n.d.**				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 10**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**4,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**140**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**86,9**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,4**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,3**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,4**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**<1,0**	1			Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**14**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**<1,0**	1			conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-R69

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362387** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (1-2m)**



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362388** Solide / Eluat
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client (Burgeap)**
Spécification des échantillons **S05 (3-4m)**

	Unité		Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Prétraitement des échantillons							
Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	°	**0,74**	0			méthode interne
Prétraitement de l'échantillon		°					Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	%	°	**87,4**	0,01	+/- 1		NEN-EN 15934 ; EN12880
Lixiviation							
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	°	**<0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Masse brute Mh pour lixiviation *)	g	°	**100**	1			Selon norme lixiviation
Lixiviation (EN 12457-2)		°					NF EN 12457-2
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *)	ml		**900**	1			Selon norme lixiviation
Analyses Physico-chimiques							
pH-H2O		°	**8,8**	0,1	+/- 10		Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
Cyanures libres	mg/kg Ms		**<1,0**	1			conforme NEN-ISO 17380
Cyanures totaux	mg/kg Ms		**<1,0**	1			ISO 17380
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms		**15000**	1000	+/- 16		conforme ISO 10694 (2008)
Prétraitement pour analyses des métaux							
Minéralisation à l'eau régale		°					NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)
Métaux							
Arsenic (As)	mg/kg Ms		**3,9**	1	+/- 15		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms		**0,1**	0,1	+/- 21		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chrome (Cr)	mg/kg Ms		**13**	0,2	+/- 12		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms		**2,2**	0,2	+/- 20		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercure (Hg)	mg/kg Ms		**<0,05**	0,05			conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362388** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	**4,2**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	**6,3**	0,5	+/- 11		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	**15**	1	+/- 22		conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Acénaphtène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluorène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Phénanthrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Chrysène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			équivalent à NF EN 16181
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	**n.d.**				équivalent à NF EN 16181

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	**<0,050**	0,05			ISO 22155
Naphtalène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155
BTEX total *)	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	**<0,02**	0,02			ISO 22155
Dichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-FP2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362388** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	**<0,05**	0,05			ISO 22155
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,10**	0,1			ISO 22155
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	**<0,025**	0,025			ISO 22155
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	**n.d.**				ISO 22155

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	**24,0**	20	+/- 21		ISO 16703
Fraction C10-C12 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C12-C16 *)	mg/kg Ms	**<4,0**	4			ISO 16703
Fraction C16-C20 *)	mg/kg Ms	**3,9**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C20-C24 *)	mg/kg Ms	**6,2**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C24-C28 *)	mg/kg Ms	**5,4**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C28-C32 *)	mg/kg Ms	**3,8**	2	+/- 21		ISO 16703
Fraction C32-C36 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703
Fraction C36-C40 *)	mg/kg Ms	**<2,0**	2			ISO 16703

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	**0,0020** x)				NEN-EN 16167
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	**0,0020** x)				NEN-EN 16167
PCB (28)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (52)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (101)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (118)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167
PCB (138)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 30		NEN-EN 16167
PCB (153)	mg/kg Ms	**0,001**	0,001	+/- 22		NEN-EN 16167
PCB (180)	mg/kg Ms	**<0,001**	0,001			NEN-EN 16167

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 1000**	1000			Selon norme lixiviation
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,001**	0,001			Selon norme lixiviation
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**12**	1			Selon norme lixiviation
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**11**	10			Selon norme lixiviation
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**5,0**	1			Selon norme lixiviation
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,1**	0,1			Selon norme lixiviation
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,0003**	0,0003			Selon norme lixiviation
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,05**	0,05			Selon norme lixiviation
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**230**	50			Selon norme lixiviation
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	**0 - 0,02**	0,02			Selon norme lixiviation

Analyses sur éluat après lixiviation

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-21531047-FR-FP3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362388** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (3-4m)**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
L/S cumulé	ml/g	**10,0**	0,1			Selon norme lixiviation
Conductivité électrique	µS/cm	**110**	5	+/- 10		Selon norme lixiviation
pH		**9,2**	0	+/- 5		Selon norme lixiviation
Température	°C	**19,5**	0			Selon norme lixiviation

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	**<100**	100			Equivalent à NF EN ISO 15216
Fluorures (F)	mg/l	**0,5**	0,1	+/- 10		Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192
Indice phénol	mg/l	**<0,010**	0,01			conforme NEN-EN 16192 (2011)
Chlorures (Cl)	mg/l	**1,2**	1	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
Sulfates (SO4)	mg/l	**23**	5	+/- 10		Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192
COT	mg/l	**1,1**	1	+/- 10		conforme EN 16192 (2011)

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Baryum (Ba)	µg/l	**<10**	10			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	° **<0,03**	0,03			méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)
Molybdène (Mo)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Sélénium (Se)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014
Les analyses réalisées sur solide sont calculées sur la matière sèche. Les analyses marquées ° sont quantifiées par rapport à l'échantillon original.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 05.09.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1312145** BC7398-IF2700218_Reuil-Malmaison-SOLS
N° échant. **362388** Solide / Eluat
Spécification des échantillons **S05 (3-4m)**

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 01.09.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1312145

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 04.09.2023

analyses

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
362374	A80200201503	S01 (0-1m)	28.08.23	29.08.23
362375	A80200201500	S01 (1-2m)	28.08.23	29.08.23
362376	A80200202583	S01 (3-4m)	28.08.23	29.08.23
362377	A80200201507	S02 (0-1m)	28.08.23	29.08.23
362378	A80200202599	S02 (2-3m)	28.08.23	29.08.23
362379	A80200202591	S02 (3-4m)	28.08.23	29.08.23
362380	A80200206632	S03 (0,10-1m)	28.08.23	29.08.23
362381	A80200201501	S03 (1-2m)	28.08.23	29.08.23
362382	A80200202608	S03 (2-3m)	28.08.23	29.08.23
362383	A80200243110	S04 (0,2-1m)	28.08.23	29.08.23
362384	A80200201478	S04 (2-3m)	28.08.23	29.08.23
362385	A80200243114	S04 (3-4m)	28.08.23	29.08.23
362386	A80200206644	S05 (0,1-2m)	28.08.23	29.08.23
362387	A80200206636	S05 (1-2m)	28.08.23	29.08.23
362388	A80200207377	S05 (3-4m)	28.08.23	29.08.23

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362374, created at 31.08.2023 10:41:35

Nom de l"échantillon: S01 (0-1m)



CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362375, created at 30.08.2023 13:55:07

Nom de l"échantillon: S01 (1-2m)



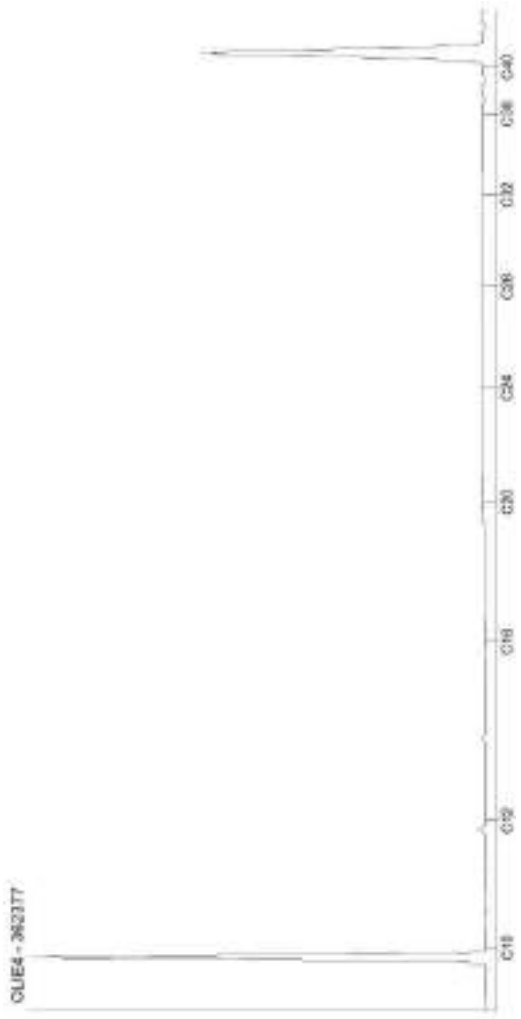
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362376, created at 31.08.2023 11:47:08

Nom de l"échantillon: S01 (3-4m)



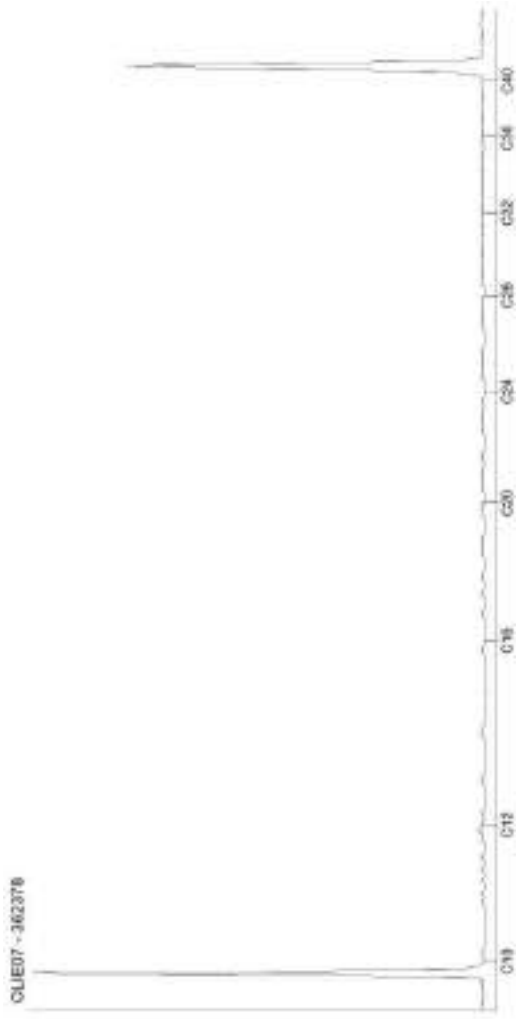
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362377, created at 31.08.2023 09:40:12

Nom de l"échantillon: S02 (0-1m)



CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362378, created at 31.08.2023 11:47:08

Nom de l"échantillon: S02 (2-3m)



CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362379, created at 31.08.2023 10:41:35

Nom de l"échantillon: S02 (3-4m)



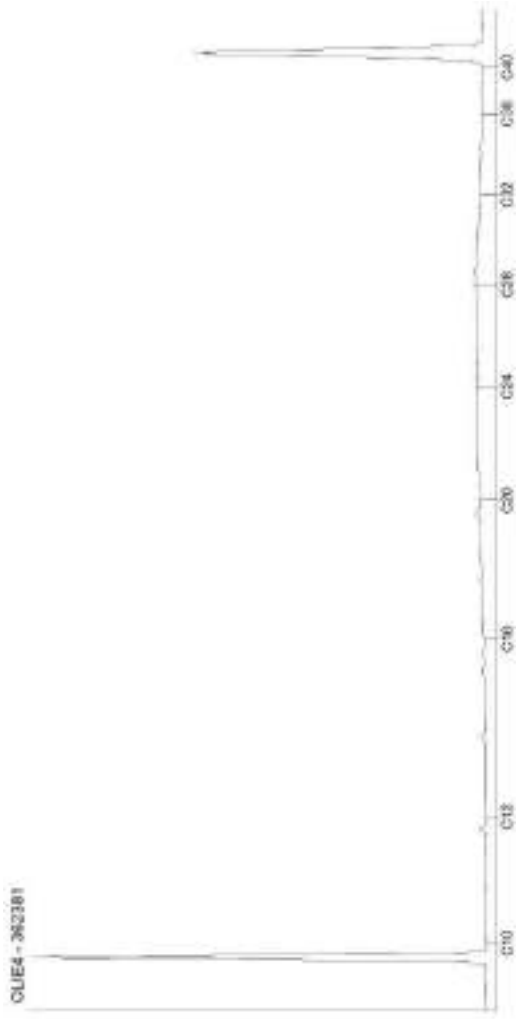
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362380, created at 31.08.2023 10:41:35

Nom de l"échantillon: S03 (0,10-1m)



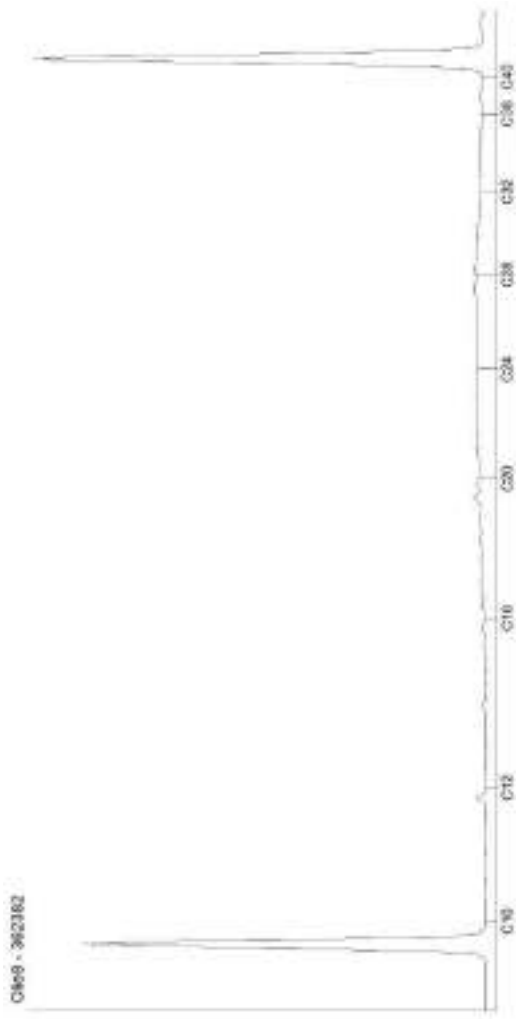
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362381, created at 31.08.2023 09:40:12

Nom de l"échantillon: S03 (1-2m)



CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362382, created at 31.08.2023 10:41:35

Nom de l"échantillon: S03 (2-3m)



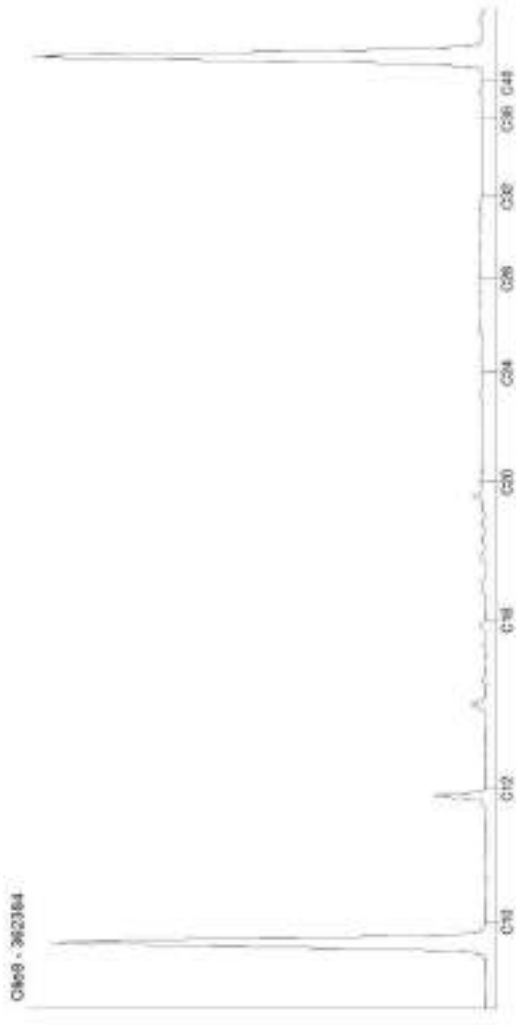
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362383, created at 31.08.2023 08:56:01

Nom de l"échantillon: S04 (0,2-1m)



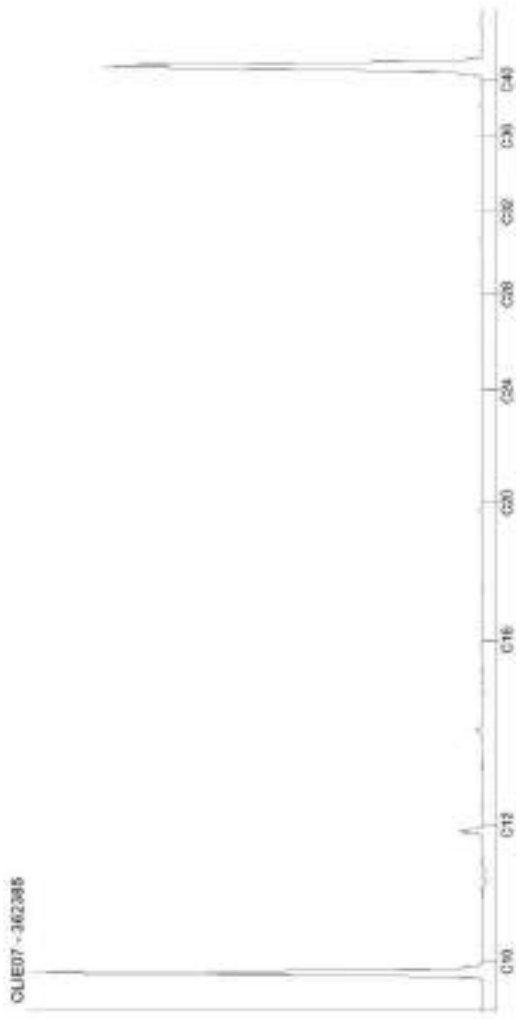
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362384, created at 31.08.2023 10:41:35

Nom de l"échantillon: S04 (2-3m)



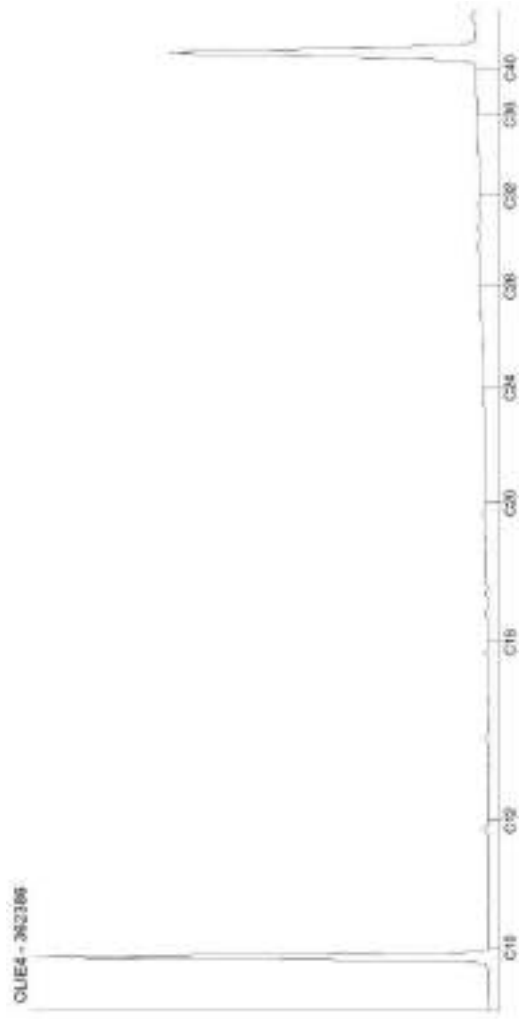
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362385, created at 31.08.2023 14:54:32

Nom de l"échantillon: S04 (3-4m)



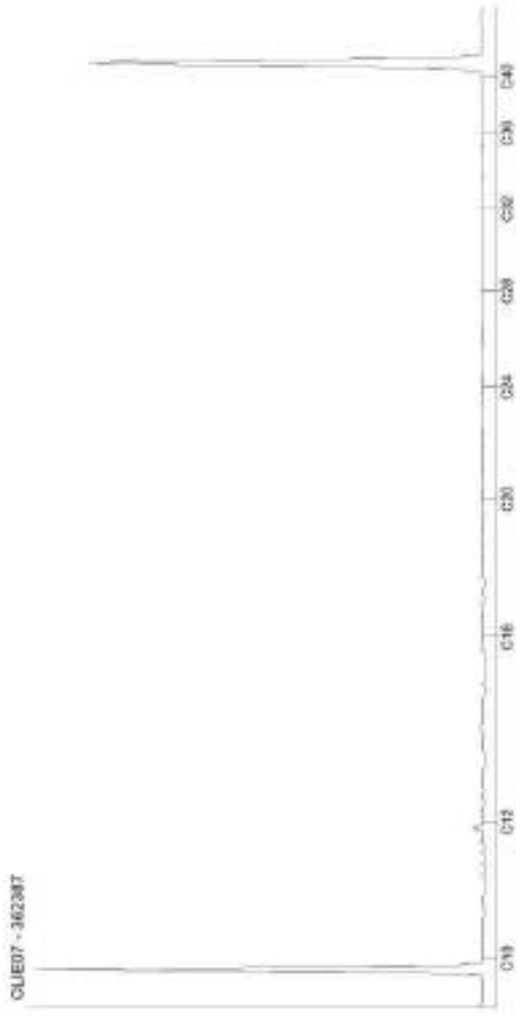
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362386, created at 31.08.2023 09:40:12

Nom de l"échantillon: S05 (0,1-2m)



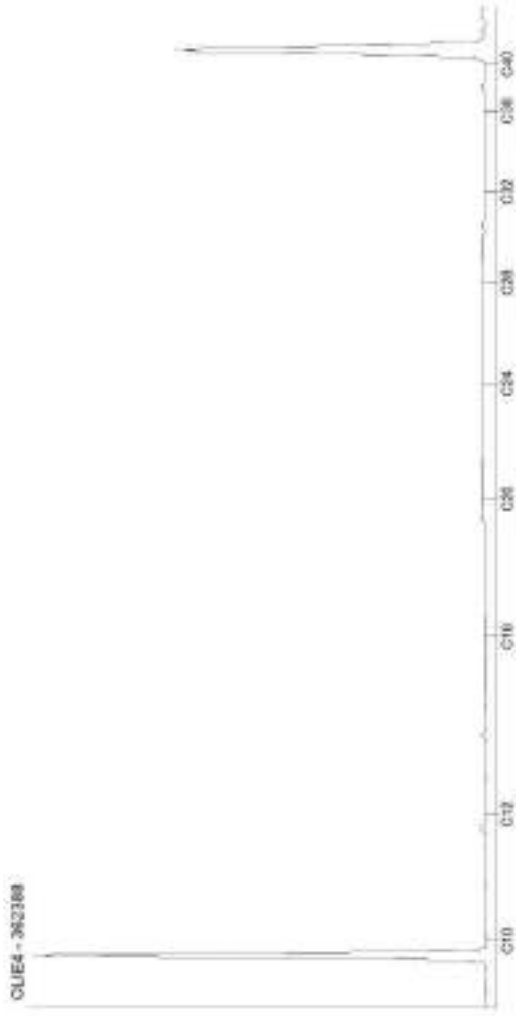
CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362387, created at 31.08.2023 14:54:32

Nom de l"échantillon: S05 (1-2m)



CHROMATOGRAM for Order No. 1312145, Analysis No. 362388, created at 31.08.2023 09:40:12

Nom de l"échantillon: S05 (3-4m)



Annexe 5.
Coupe géologique et technique des piézomètres

Cette annexe contient 3 pages.

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SACP / VIC
Date : 04/11/2020 Heure : 13:10
Conditions météorologiques : Nuageux

Sous-traitant (société / intervenant) : GAUFOR
Technique de forage : Carottier sous-gaine / Tricône
Profondeur atteinte (m/sol) : 12
Diamètre de foration (mm) : 120
Nature équipement en tête d'ouvrage :
[ ] Capot hors sol [X] Bouche à clé
[ ] Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
[X] PVC [ ] PEHD
[ ] Autre : ...
Diamètre équipement (mm): 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) : 1
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Localisation
Système de projection :
X : 48,890198 Y : 2,166007
Nature du repère : haut du tube
Zrepère (m. NGF) :
Nature du sol en surface : enrobé

Niveau de nappe dans un ouvrage proche : aucun
n° : NS (m/sol) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompage
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) =
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage :
Durée de Nettoyage : 40 min Débit de Nettoyage : 6 l/min
Etat du fond après nettoyage :

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0	Sable grossier marron à silex	RAS	0,0 ppmV	0-0,5 m	0	Ciment
	Sable fin cuivre	Traces grises en fin de gaine	0,0 ppmV	0,5-1 m		Bentonite
	Sable marron	Morceaux de brique (1,3 m)	0,0 ppmV	1-2 m	2	Tube plein
2	Limon sableux marron / brun	RAS	0,0 ppmV	2-3 m		
	Limon sableux à sable marron	RAS	0,0 ppmV	3-4 m	4	
4	Sable fin marron clair	RAS	0,0 ppmV	4-5 m		
	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	5-6 m	6	Massif filtrant
6	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	6-7 m		
8					8	Tube crépiné
10					10	
12					12	
14					14	
16					16	
18					18	
20					20	

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné
Tube plein
Bouchon de fond
Cimentation
Bentonite - ciment
Bentonite
Massif filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe 4
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure :
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 17
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
☐ Capot hors sol ■ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 14
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 14
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 7m
Durée de Nettoyage : ~60min Débit de Nettoyage : 8l / minute
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Etat du fond après nettoyage : clair

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / COUPE EQUIPEMENT

Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0	Remblais limoneux sableux brun	Remblais briques et graviers		
2	Alluvions sablo-graveleux beige	Humide		
3	Limoneux sableux marron - beige			
4	Sablo-limoneux beige	Humide		
7	Boue sablo-limoneuse marron - beige Nappe atteinte à 7 m			

Prof. (m) — Préciser l'équipement
0 : Ciment + bouche à clé
2 : Bentonite
8 : Massif filtrant

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné — Cimentation
Tube plein — Bentonite-ciment
Bouchon de fond — Bentonite
Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)
COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe 4
RESIIF06009-01
CESIIF161431

Nom d'ouvrage : Pz2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h00
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 14
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
■ Capot hors sol ☐ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 4
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 6,5m
Durée de Nettoyage : ~40min Débit de développement : 8l/min
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Etat du fond après nettoyage : clair pendant 1h

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / COUPE EQUIPEMENT

Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0	Remblais sableux brun avec gravats et briques	Briques		
1	Remblais sableux brun avec gravats et briques avec poudre noire d'enrobé (pas gras)	Poudre noire d'enrobé		
2	Limons marron clair			
3	Limons légèrement sableux marron - beige			
6	Nappe atteinte à 6,5 m			
12	Craie blanche			

Prof. (m) — Préciser l'équipement
Capot hors sol
Bentonite
Massif filtrant

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné — Cimentation
Tube plein — Bentonite-ciment
Bouchon de fond — Bentonite
Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

Annexe 6.
Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines 2023

Cette annexe contient 3 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date** 25/08/23	
Nom ouvrage : Pz1-2020		**Nom opérateur :**	OBE	

Description générale de l'ouvrage

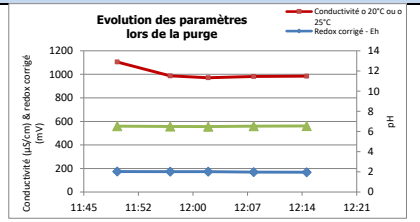
Indice national :		Coordonnées	X :	Syst. Projection :
Usage :			Y :	...
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	Ras-de-sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52/60			
profondeur mesurée (m/rep) :	14.3	Niveau d'eau (m/rep)	7.01	7.83
Hauteur ensablée en fond (cm):	-	Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe
Profondeur de la pompe (m/rep) :	13
Référence de la pompe utilisée :	TW19
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	Pz1 Est
Rinçage du système de pompage :	~~oui~~/non
Rejet des eaux de purge :	Filtre CA puis milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	11:50
Débit de la pompe (l/min) :	10
Durée de la purge (hh:min) :	00:25
Volume de purge (l) :	250



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non	
Profondeur de la pompe (m/rep) :		Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations : oui / non
Débit de la pompe (l/min) :			Autres substances : oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

Mallette multiparamètre utilisée		Date de la dernière calibration	O2 :	Redox : / Conductivité :
			pH :	T° :

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	11:50	11:57	12:02	12:08	12:15
Niveau dynamique	(m/rep)	7.01	7.83	7.83	7.83	7.83
Température	(°C)	15.76	15.46	15.47	15.6	15.57
Conductivité o 20°C ou o 25°C	(µS/Cm)	1105	987	971	982	985
pH	(-)	6.53	6.5	6.49	6.53	6.55
Oxygène dissous	3.60	3.6	2.52	2.56	1.86	1.97
Redox lu	(mV)	-33	-33.9	-34.3	-37.6	-38.8
Redox corrigé - Eh	(mV)	174	173	173	169	168
Irisations / Odeur	(-)	Non	Non	Non	Non	Non
Aspect / Couleur	(-)	Trouble	Trouble	Trouble	Clair	Clair
MES	(-)	Oui	Oui	Oui	-	-
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo : Nuageux

N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :

Si Doublon, n° d'identification :

Si Blanc de pompe, n° d'identification :

Remarques :

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage : Glacière

Nom du laboratoire : Agrolab

Date d'envoi au laboratoire : 25/08/2023

Vue de l'ouvrage ↓

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	N° Affaire :	N° Contrat : IF2700218	Date 25/08/23
Nom ouvrage : Pz1-2016		Nom opérateur :	OBE

Description générale de l'ouvrage

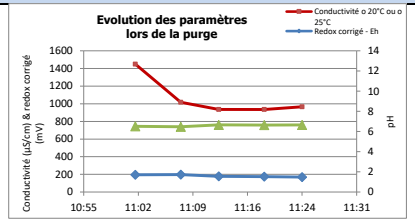
Indice national :		Coordonnées	X :	Syst. Projection :
Usage :			Y :	...
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	Ras-de-sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52/60			
profondeur mesurée (m/rep) :	11.52	Niveau d'eau (m/rep)	7.12	7.9
Hauteur ensablée en fond (cm):	-	Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe
Profondeur de la pompe (m/rep) :	10
Référence de la pompe utilisée :	TW19
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	
Rinçage du système de pompage :	~~oui~~/non
Rejet des eaux de purge :	Filtre CA puis milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	11:02
Débit de la pompe (l/min) :	10
Durée de la purge (hh:min) :	00:22
Volume de purge (l) :	220



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non		
Profondeur de la pompe (m/rep) :	10	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	10		oui / non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

Mallette multiparamètre utilisée		Date de la dernière calibration	O2 :	Redox :	Conductivité :
			pH :	T° :	

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	11:02	11:08	11:13	11:19	11:24
Niveau dynamique	(m/rep)	7.12	7.9	7.9	7.9	7.9
Température	(°C)	16.95	16.62	16.82	16.69	16.67
Conductivité o 20°C ou o 25°C	(µS/Cm)	1450	1018	936	935	965
pH	(-)	6.52	6.47	6.66	6.64	6.65
Oxygène dissous	(mg/L)	1.37	0.65	2.2	1.4	1.33
Redox lu	(mV)	-11.6	-9.6	-28.6	-33.3	-37.6
Redox corrigé - Eh	(mV)	195	197	178	174	169
Irisations / Odeur	(-)	Oui	Non	Non	Non	Non
Aspect / Couleur	(-)	Trouble	Clair	Clair	Clair	Clair
MES	(-)	Oui	Non	Non	Non	Non
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	Nuageux
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	
NB : cases grisées à ne pas remplir sur site	

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023

Vue de l'ouvrage ↓

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	N° Affaire :	N° Contrat : IF2700218	Date 25/08/23
Nom ouvrage : Pz2-2016		Nom opérateur :	OBE

Description générale de l'ouvrage

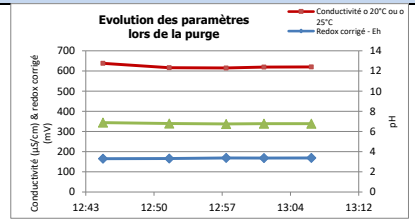
Indice national :		Coordonnées	X :	Syst. Projection :
Usage :			Y :	...
Etat de l'ouvrage :	Bon		Z repère (m NGF):	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre	Nature précise du repère :	Hors-sol	Hauteur du repère /r sol (m) :	0.3

Description technique de l'ouvrage

			Avant purge	Après prélèvement
Equipement (PEHD / PVC /...) :	PVC			
diamètre intérieur (mm):	52/60			
profondeur mesurée (m/rep) :	10	Niveau d'eau (m/rep)	7.63	7.7
Hauteur ensablée en fond (cm):	-	Epaisseur de flottant (cm)		0
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Confirmation au préleveur (flottant)	oui / non	oui / non
Base de la crépine de l'ouvrage (m):	-	Epaisseur de coulant (cm)		0

Purge

Méthode de purge (barrer) :	pompe
Profondeur de la pompe (m/rep) :	9
Référence de la pompe utilisée :	TW19
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :	Pz1 Ouest
Rinçage du système de pompage :	~~oui~~/non
Rejet des eaux de purge :	Filtre CA puis milieu naturel
T_0 de la purge (hh:mm)	12:45
Débit de la pompe (l/min) :	10
Durée de la purge (hh:min) :	00:22
Volume de purge (l) :	220



Prélèvement

Méthode de prélèvement (barrer) :	sortie de pompe	Filtration sur site ? ~~oui~~ / non		
Profondeur de la pompe (m/rep) :	9	Conservation du stabilisant →	Métaux/COD/cations	Autres substances
Débit de la pompe (l/min) :	10		oui / non	oui / ~~non~~

Purge préalable au prélèvement

Mallette multiparamètre utilisée		Date de la dernière calibration	O2 :	Redox :	Conductivité :
			pH :	T° :	

prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5
Heure	(hh:mm)	12:45	12:52	12:58	13:02	13:07
Niveau dynamique	(m/rep)	7.63	7.7	7.4	7.7	7.7
Température	(°C)	15.79	15.21	15.74	15.27	15.28
Conductivité o 20°C ou o 25°C	(µS/Cm)	638	616	615	619	620
pH	(-)	6.88	6.8	6.75	6.77	6.77
Oxygène dissous	(mg/L)	6.16	5.34	5.04	5.69	5.3
Redox lu	(mV)	-41.8	-40.6	-38.2	-38.6	-38.2
Redox corrigé - Eh	(mV)	165	166	169	168	169
Irisations / Odeur	(-)	Non	Non	Non	Non	Non
Aspect / Couleur	(-)	Trouble	Clair	Clair	Clair	Clair
MES	(-)	Oui	Non	Non	Non	Non
Epaisseur de flottant	(cm)	/	/	/	/	0
Epaisseur de coulant	(cm)	/	/	/	/	0

Flaconnage, conservation et transport

Conditions météo :	Nuageux
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Si Doublon, n° d'identification :	
Si Blanc de pompe, n° d'identification :	
Remarques :	
NB : cases grisées à ne pas remplir sur site	

Visualisation du point de prélèvement

Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023

Vue de l'ouvrage ↓

Annexe 7.
Bordereaux d'analyse des eaux souterraines - 2023

Cette annexe contient 14 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

Informations complémentaires sur la commande 1311444

BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP

Madame, Monsieur

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Respectueusement,



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) " .

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP
N° échant. **358987** Eau
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (O. BENGALY)**
Spécification des échantillons **PZ1 EST**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**0,017**	0,01	+/- 14		méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**0,024**	0,01	+/- 12		méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**0,017** x)				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**0,041** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2150760-FR-P2

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP
N° échant. **358987** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2150760-FR-P3

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP

N° échant. **358987** Eau

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP
N° échant. **358988** Eau
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (O. BENGALY)**
Spécification des échantillons **PZ1 OUEST**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**0,11**	0,01	+/- 12		méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**0,11** x)				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " ") ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP

N° échant. **358988** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**0,1**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP

N° échant. **358988** Eau

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA L 005 TESTING

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP
N° échant. **358989** Eau
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (O. BENGALY)**
Spécification des échantillons **PZ2**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,10**	0,1			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Chrome (Cr)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Cuivre (Cu)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Mercure	µg/l	**<0,030**	0,03			conforme à NEN-EN-ISO 12846
Nickel (Ni)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Plomb (Pb)	µg/l	**<5,0**	5			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
Zinc (Zn)	µg/l	**<2,0**	2			Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)
HAP						
Naphtalène	µg/l	**<0,02**	0,02			méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	**<0,050**	0,05			méthode interne
Acénaphtène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Fluorène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Phénanthrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Chrysène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	**<0,01**	0,01			méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	**<0,010**	0,01			méthode interne
Somme HAP	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (VROM)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	**n.d.**				méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP
N° échant. **358989** Eau

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
m,p-Xylène	µg/l	**<0,2**	0,2			Conforme à EN-ISO 11423-1
o-Xylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 11423-1
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	**<0,1**	0,1			Conforme à EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	**<0,2**	0,2			Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	**<0,50**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	**n.d.**				Conforme à EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	**<0,5**	0,5			Conforme à EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	**1,2**	0,1	+/- 10		Conforme à EN-ISO 10301
Hydrocarbures totaux						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	**<50**	50			méthode interne
Fraction C10-C12 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C12-C16 *)	µg/l	**<10**	10			Méthode interne
Fraction C16-C20 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C20-C24 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C24-C28 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C28-C32 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C32-C36 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Fraction C36-C40 *)	µg/l	**<5,0**	5			Méthode interne
Composés volatils						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C6-C8	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction >C8-C10	µg/l	**<4,0** x)	4			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction C5-C10	µg/l	**<10** x)	10			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	**<2,0**	2			conforme à NEN-EN-ISO 16558-1

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311444** BC 7341 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - ESO - 25-08-23 - JOP

N° échant. **358989** Eau

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 31.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " * ".

DOC-13-2150760-FR-Pt0

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1311444

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 31.08.2023

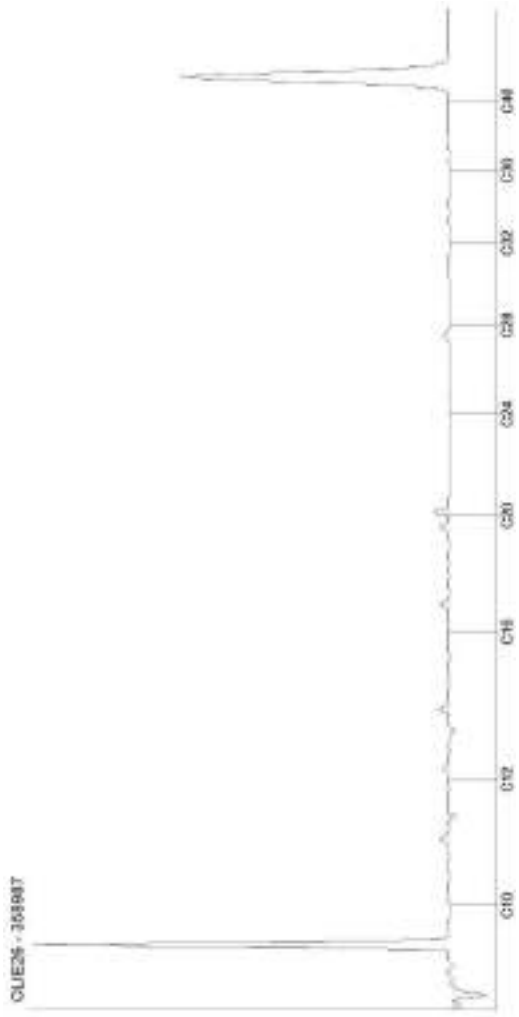
analyses

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
358987	A10201153312	PZ1 EST	25.08.23	28.08.23
358987	A11300384980	PZ1 EST	25.08.23	28.08.23
358987	A20500191525	PZ1 EST	25.08.23	28.08.23
358987	A40100169579	PZ1 EST	25.08.23	28.08.23
358987	A40100207415	PZ1 EST	25.08.23	28.08.23
358988	A10201153285	PZ1 OUEST	25.08.23	28.08.23
358988	A11300384974	PZ1 OUEST	25.08.23	28.08.23
358988	A20500191519	PZ1 OUEST	25.08.23	28.08.23
358988	A40100207404	PZ1 OUEST	25.08.23	28.08.23
358988	A40100207414	PZ1 OUEST	25.08.23	28.08.23
358989	A10201153327	PZ2	25.08.23	28.08.23
358989	A11300384986	PZ2	25.08.23	28.08.23
358989	A20500191533	PZ2	25.08.23	28.08.23
358989	A40100169575	PZ2	25.08.23	28.08.23
358989	A40100207411	PZ2	25.08.23	28.08.23

DOC-13-2150761-FR-Pt1

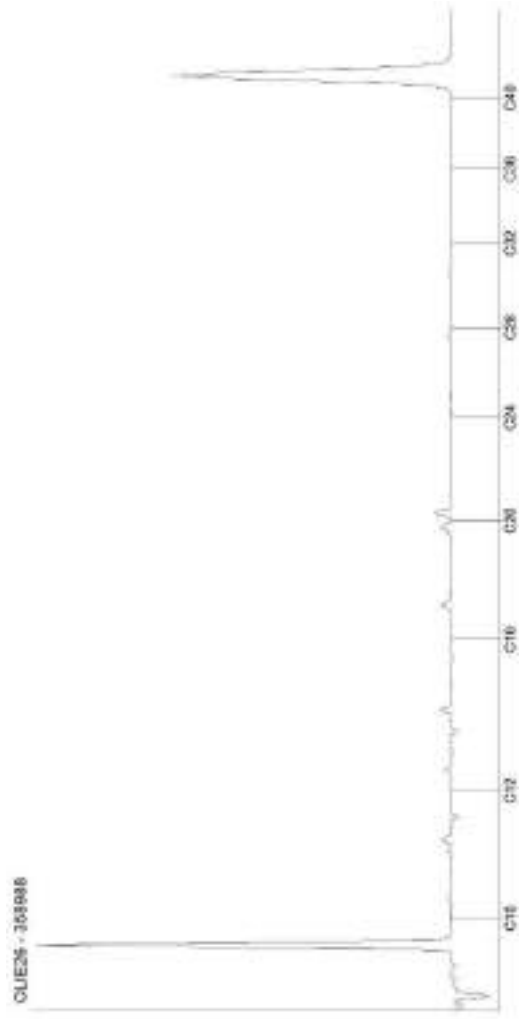
CHROMATOGRAM for Order No. 1311444, Analysis No. 358987, created at 30.08.2023 09:51:51

Nom de l"échantillon: PZ1 EST



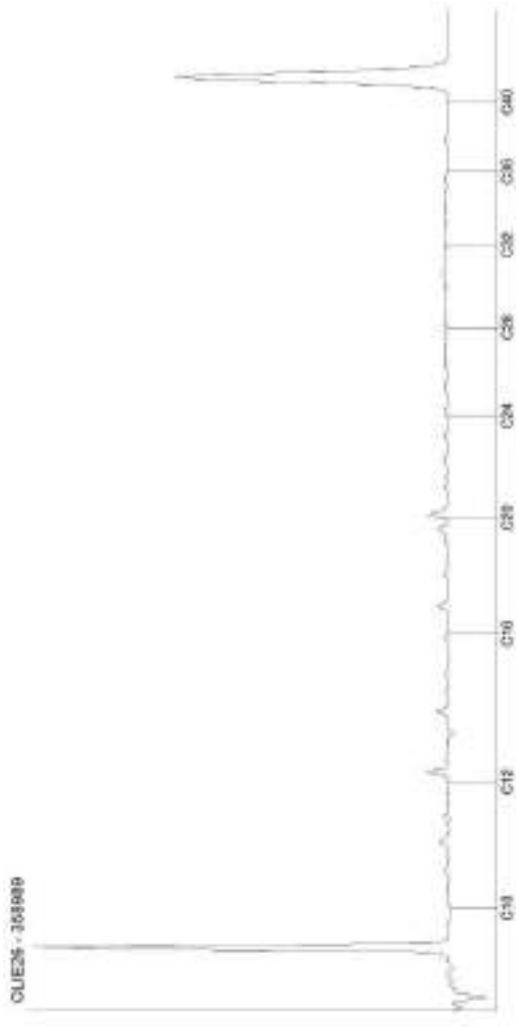
CHROMATOGRAM for Order No. 1311444, Analysis No. 358988, created at 30.08.2023 09:51:51

Nom de l"échantillon: PZ1 OUEST



CHROMATOGRAM for Order No. 1311444, Analysis No. 358989, created at 30.08.2023 09:51:51

Nom de l"échantillon: PZ2



Annexe 8.
Coupe technique des piézairs

Cette annexe contient 3 pages.

GINGER BURGEAP	**2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS** **COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR**	**Annexe** RSSPIF11300 CSSPIF205357

Nom d'ouvrage : **Pza3 (S3)**
Foreur : GAUFOR
Intervenant BURGEAP : SACP/VIC
Date : 03/11/2020 Heure : 11:10
Conditions météorologiques :

Localisation
Système de projection :
X : 48,890095*
Y : 2,166172*
Zrep (m. NGF) :

Technique de forage : Carottier sous gaine
Nature du recouvrement de surface : enrobé
Nature équipement en tête d'ouvrage : Bouche à clé ras de sol
Nature du repère : tube
Hauteur du repère par rapport au sol (m) :

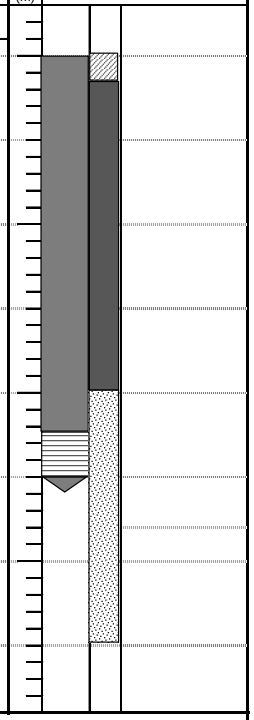
Vérification de l'étanchéité
CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) :
O2 stabilisé (%) : O2 air (%) :
Temps de stabilisation (min) :
Débit de l'essai (l/min) :

Profondeur de foration (m/sol) : 7
Prof. Haut de la crépine (m/rep): 4,5
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 5
Diamètre de foration (mm) : 50
Diamètre équipement (mm): 28-32
Nature équipement : PEHD
Fente et largeur de crépine (mm) : 1

COUPE GEOLOGIQUE

Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0				
	Sable fin cuivre			0 - 1m
1	Sable fin cuivre			
	Sable fin marron			1 - 2m
2	Sable fin limoneux marron			2 - 3m
3	Sable fin limoneux par endroits	RAS	0,0 ppmV	3 - 4m
4	Sable fin marron clair			4 - 5m
5	Sable marron passage limoneux			5 - 6m
6	Sable marron passage limoneux avec quelques silex			6 - 7m
7				

COUPE EQUIPEMENT



Légende (coupe technique) :
Tube crépiné — Cimentation
Tube plein — Bentonite -ciment
Bouchon de fond — Bentonite
Massif filtrant

Remarques :
…

BGP7/V2 recto

GINGER BURGEAP	**2, Rue Louis Blériot - Rueil-Malmaison (92)** **COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR**	**Annexe 8** A41341 CSSPIF210071

Nom d'ouvrage : **Pza-S7**
Foreur : GAUFOR
Intervenant BURGEAP : ARL
Date : 13/01/2021 Heure : 10:06
Conditions météorologiques : PLUIE

Localisation
Système de projection : WGS 84
X : E 002.16635°
Y : N 48.89029°
Zrep (m. NGF) :

Technique de forage : Carotier sous gaine
Nature du recouvrement de surface : Enrobé
Nature équipement en tête d'ouvrage :
Nature du repère :
Hauteur du repère par rapport au sol (m) :

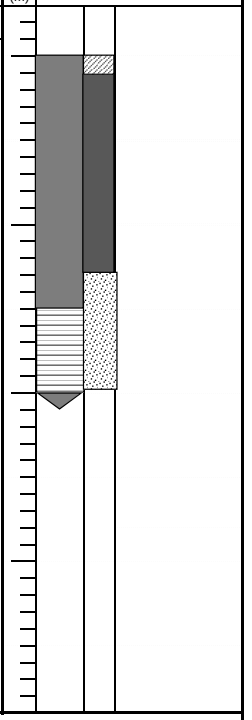
Vérification de l'étanchéité
CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) :
O2 stabilisé (%) : O2 air (%) :
Temps de stabilisation (min) :
Débit de l'essai (l/min) :

Profondeur de foration (m/sol) : 2
Prof. Haut de la crépine (m/rep): 1.5
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 2
Diamètre de foration (mm) : 60
Diamètre équipement (mm): 25
Nature équipement : PVC
Fente et largeur de crépine (mm) :

COUPE GEOLOGIQUE

Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0				
	Enrobé + sous couche			
	Sable fin limoneux gris	Couleur grise	0,0 ppm	
1	Sable fin jaune	RAS	0,0 ppm	
	Limon sablo graveleux rbun gris avec passage noir et silex	Briques Passage noir Couleur grise	0,0 ppm	
2				
3				

COUPE EQUIPEMENT



Légende (coupe technique) :
Tube crépiné — Cimentation
Tube plein — Bentonite -ciment
Bouchon de fond — Bentonite
Massif filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
…

BGP7/V2 recto

	2, Rue Louis Blériot - Rueil-Malmaison (92)	Annexe 8
	COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZAIR	A41341 CSSPIF210071

Nom d'ouvrage : **Pza-S11** Foreur : ATECH Intervenant BURGEAP : IHA Date : 13/01/2021 Heure : 14h30 Conditions météorologiques : NUAGEUX	Technique de forage : Carottier portatif Nature du recouvrement de surface : sol enherbé Nature équipement en tête d'ouvrage : tête ras de sol Nature du repère : sol Hauteur du repère par rapport au sol (m) : 0	Profondeur de foration (m/sol) : 6 Prof. Haut de la crépine (m/rep): 5.5 Prof. Base de la crépine (m/rep) : 6 Diamètre de foration (mm) : 60/50 Diamètre équipement (mm): 25 Nature équipement : PVC / ~~PEHD / Autre~~ Fente et largeur de crépine (mm) :
Localisation Système de projection : WGS 84 X : E 002.16663° Y : N 48.89061° Zrep (m. NGF) :	**Vérification de l'étanchéité** CO2 stabilisé (%) : CO2 air (%) : O2 stabilisé (%) : O2 air (%) : Temps de stabilisation (min) : Débit de l'essai (l/min) :	

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0						
	Remblais limoneux brun avec cailloux	Briques	0,0 ppm			0,30m
1						cutting
	Marne calcaire	RAS	0,0 ppm			1,30m
2						
	Limon argileux brun	RAS	0,0 ppm			
3						
	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			
4						
	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			
5						
	Limon sablo-argileux beige	RAS	0,0 ppm			6,30 m
6						

Légende (coupe technique) :

- Tube crépiné
- Tube plein
- Bouchon de fond
- Cimentation
- Bentonite -ciment
- Bentonite
- Massif filtrant

Remarques :

Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

Annexe 9.
Fiches d'échantillonnage des gaz du sol - 2023

Cette annexe contient 30 pages.

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 25/08/2023 13:56
Nom ouvrage : ASD-1 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 22,9	tfin : 23,3
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012	tfin : 1012
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 73	tfin : 66

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

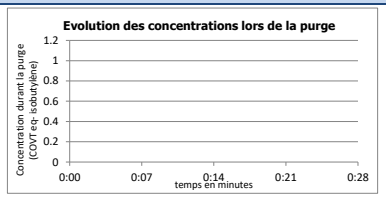
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement		**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	13:56	hh:mm
Débit de purge :	0.30216	l/min
Durée de la purge :	0:07	hh:mm
Volume de la purge	2.12	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	14:03	0.30216	-	-	-	-
tfin *	16:03	0.28401	-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	35.17

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

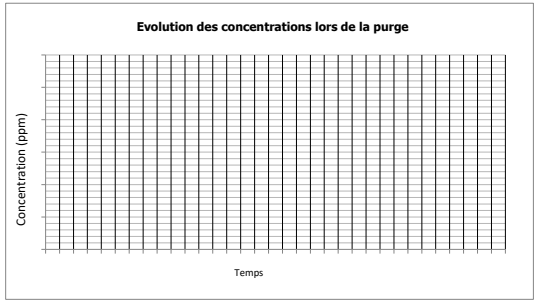
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 11:40
Nom ouvrage : ASD-1 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 21,5	tfin : 21,5
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1013	tfin : 1012
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 55	tfin : 56

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

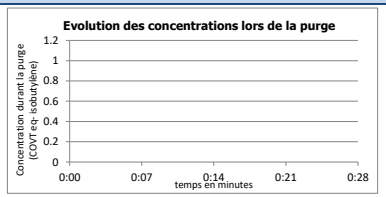
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #4	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	11:40	hh:mm
Débit de purge :		l/min
Durée de la purge :		hh:mm
Volume de la purge	0.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	11:40	0.5	-	-	-	-
tfin *	16:10		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:30
Volume prélevé (litres) :	135.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

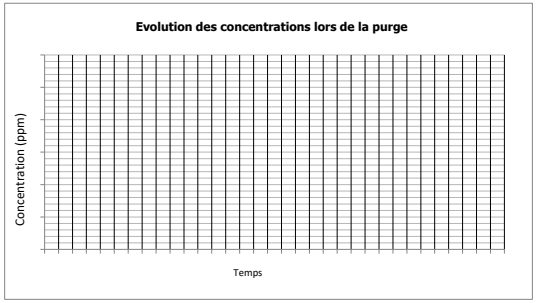
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 25/08/2023 13:48
Nom ouvrage : ASD-2 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 22,9	tfin : 23,3
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012	tfin : 1012
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 73	tfin : 66

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

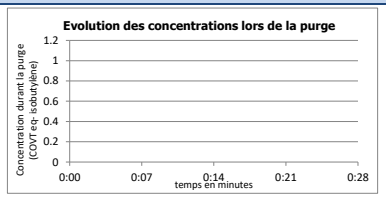
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #7	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	13:48	hh:mm
Débit de purge :	0.29733	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	2.97	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:58	0.29733	-	-	-	-
tfin *	15:58	0.281	-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	34.70

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

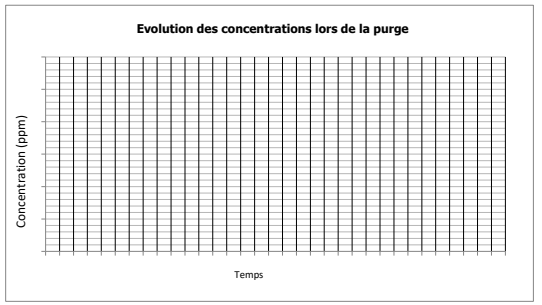
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 11:30
Nom ouvrage : ASD-2 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 21,4	tfin : 21,6
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1013	tfin : 1013
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 56	tfin : 56

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

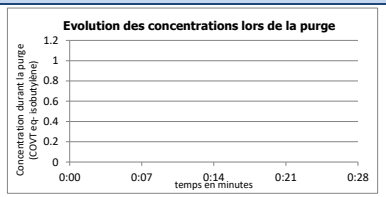
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #3	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	11:30	hh:mm
Débit de purge :	0.5	l/min
Durée de la purge :	0:05	hh:mm
Volume de la purge	2.50	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	11:35	0.5	-	-	-	-
tfin *	15:55		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:20
Volume prélevé (litres) :	130.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

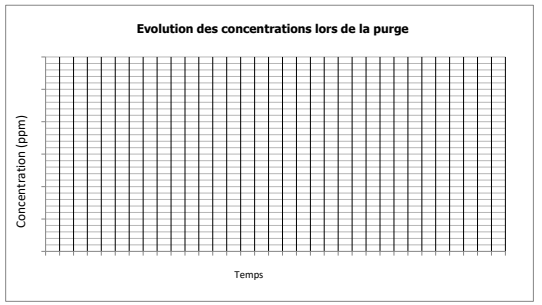
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 25/08/2023 12:52
Nom ouvrage : ASD-3 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :	
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 22,6	tfin : 23,3	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1011	tfin : 1012	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -	
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -	
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 75	tfin : 70	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

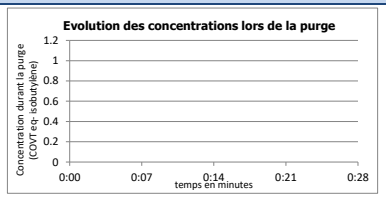
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.1	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.1	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.01	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #5	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	12:52	hh:mm
Débit de purge :	0.3039	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	3.04	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:02	0.3039	-	-	-	-
tfin *	15:02		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	36.47

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

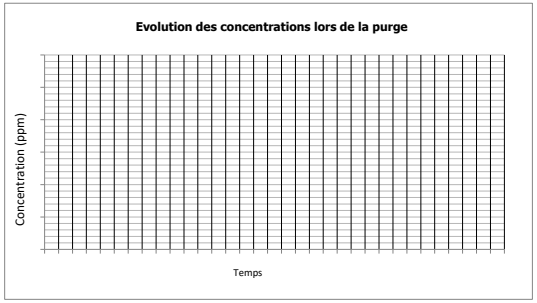
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 25/08/2023 12:58
Nom ouvrage : ASD-4 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :	
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 22,6	tfin : 23,3	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1011	tfin : 1012	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -	
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -	
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 75	tfin : 70	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

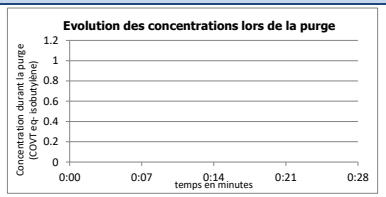
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.1	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.1	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.01	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #3	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	13:00	hh:mm
Débit de purge :	0.314	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	3.14	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	13:10	0.314	-	-	-	-
tfin *	15:10		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	37.68

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	25/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

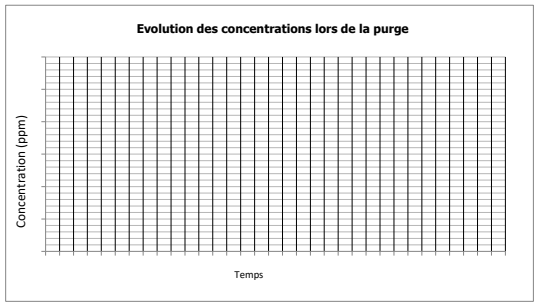
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 11:00
Nom ouvrage : ASD-4 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 24,4	tfin : 24,4
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1013	tfin : 1013
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 53	tfin : 53

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

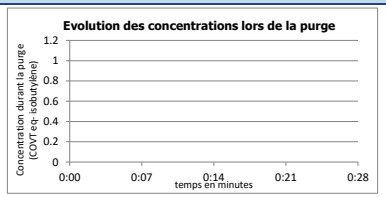
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #1	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	11:00	hh:mm
Débit de purge :	0.5	l/min
Durée de la purge :	0:10	hh:mm
Volume de la purge	5.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	11:10	0.5	-	-	-	-
tfin *	15:40		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:30
Volume prélevé (litres) :	135.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

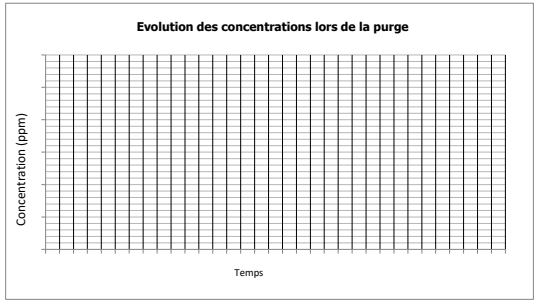
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 28/08/2023 09:08
Nom ouvrage : ASD-5 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 19,4	tfin : 19,8
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1015	tfin : 1015
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 65	tfin : 70

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

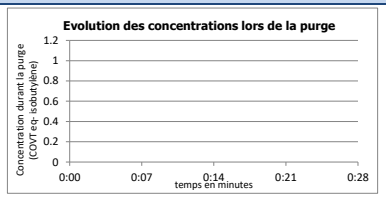
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #6	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	9:08	hh:mm
Débit de purge :	0.28477	l/min
Durée de la purge :	0:07	hh:mm
Volume de la purge	1.99	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:15	0.28477	-	-	-	-
tfin *	11:15		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	34.17

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	28/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

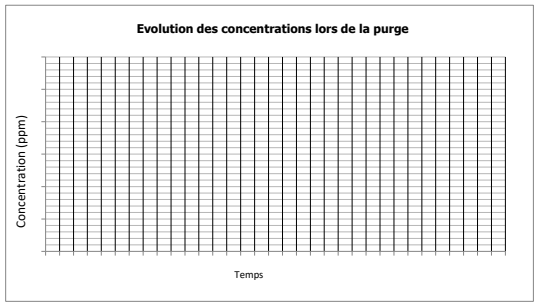
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 12:07
Nom ouvrage : ASD-5 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 23,7	tfin : 23,7
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1013	tfin : 1013
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 53	tfin : 53

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

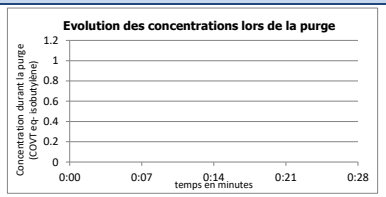
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #5	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	12:07	hh:mm
Débit de purge :		l/min
Durée de la purge :		hh:mm
Volume de la purge	0.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	12:07	0.5	-	-	-	-
tfin *	16:37		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:30
Volume prélevé (litres) :	135.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

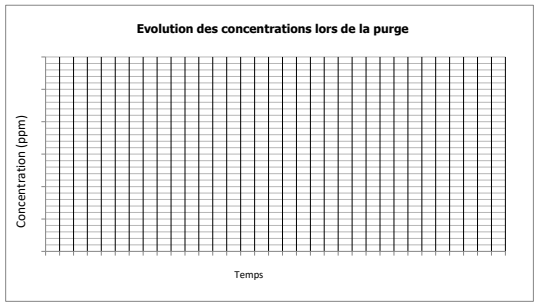
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 28/08/2023 09:26
Nom ouvrage : ASD-6 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 19,4	tfin : 19,8
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1015	tfin : 1015
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 68	tfin : 70

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

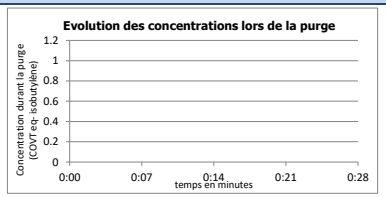
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #2	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	9:26	hh:mm
Débit de purge :	0.29766	l/min
Durée de la purge :	0:03	hh:mm
Volume de la purge	0.89	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:15	0.29766	-	-	-	-
tfin *	11:15		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:00
Volume prélevé (litres) :	35.72

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	28/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

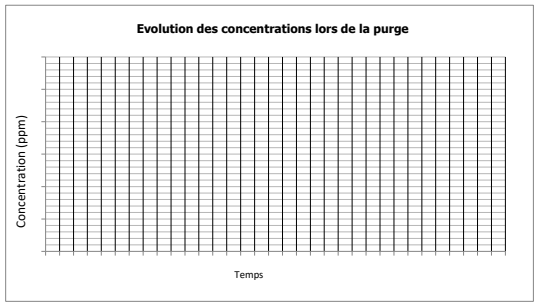
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 12:10
Nom ouvrage : ASD-6 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 23,2	tfin : 23,2
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012	tfin : 1012
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 56	tfin : 52

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

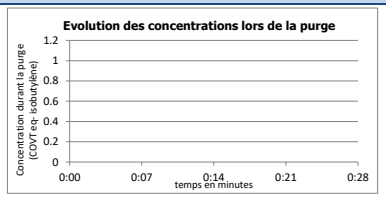
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #2	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	12:10	hh:mm
Débit de purge :		l/min
Durée de la purge :		hh:mm
Volume de la purge	0.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	12:10	0.5	-	-	-	-
tfin *	16:10		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:00
Volume prélevé (litres) :	120.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

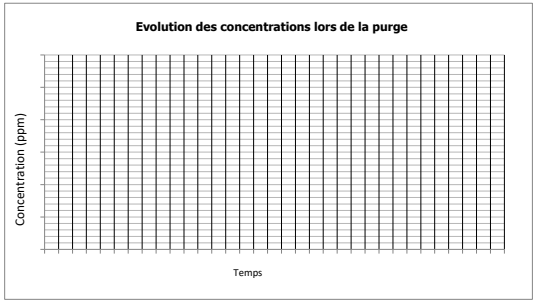
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 28/08/2023 09:38
Nom ouvrage : ASD-7 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 19,4	tfin : 19,8
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1015	tfin : 1015
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 68	tfin : 70

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

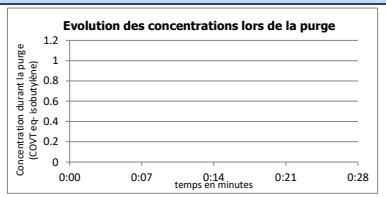
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	9:38	hh:mm
Débit de purge :	0.29567	l/min
Durée de la purge :	0:04	hh:mm
Volume de la purge	1.18	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:42	0.29567	-	-	-	-
tfin *	11:44		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:02
Volume prélevé (litres) :	36.07

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	28/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

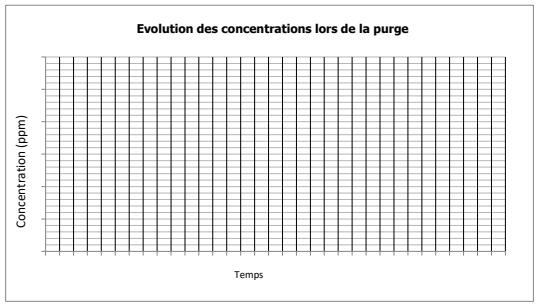
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 12:14
Nom ouvrage : ASD-7 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 23,4	tfin : 23,4
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012	tfin : 1012
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 56	tfin : 53

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

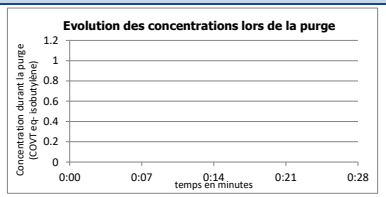
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #3	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non (m²) :		
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non Réf. :		

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	12:14	hh:mm
Débit de purge :		l/min
Durée de la purge :		hh:mm
Volume de la purge	0.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	12:14	0.5	-	-	-	-
tfin *	16:14		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:00
Volume prélevé (litres) :	120.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

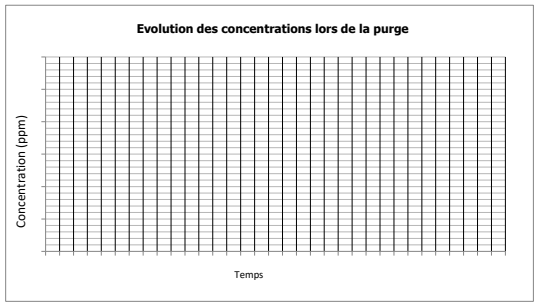
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 28/08/2023 09:48
Nom ouvrage : ASD-8 - CA		**Nom opérateur :**	JOBI
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 19,4	tfin : 19,8
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1015	tfin : 1015
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 68	tfin : 70

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

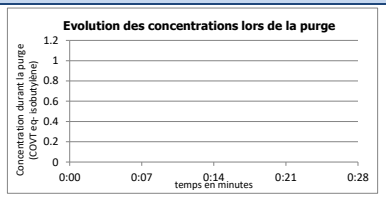
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	~~oui~~ / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #4	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	~~oui~~ / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	~~oui~~ / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	9:48	hh:mm
Débit de purge :	0.30288	l/min
Durée de la purge :	0:04	hh:mm
Volume de la purge	1.21	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	09:52	0.30288	-	-	-	-
tfin *	11:54		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	2:02
Volume prélevé (litres) :	36.95

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	28/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

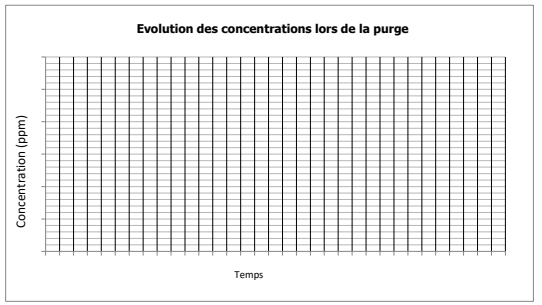
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



BURGEAP BGP 115/4

FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL

Nom du site : Rueil-Malmaison - BNP AMEX	**N° Affaire :**	**N° Contrat :** IF2700218	**Date / heure :** 29/08/2023 12:20
Nom ouvrage : ASD-8 - Hg		**Nom opérateur :**	OBE
Nature de l'ouvrage : sous-dalle		**X :**	**Y :**

Description des conditions environnementales

Concentration dans l'air atmosphérique si mesurée (ppb isobutylène) :		Ensoleillement :	en souterrain	Date des dernières pluies :	
Nature du revêtement de sol :	dalle béton	Température de l'air (°C)	t0 : 23,4	tfin : 23,4	
Etat du revêtement :	non fissuré	Pression atmosphérique (hPa)	t0 : 1012	tfin : 1012	
Etat d'humidité des sols en surface :	absence d'humidité	Vent durant la mesure (m/s)	t0 : -	tfin : -	
Profondeur de la nappe (m/sol) sur un pz proche :	-	Pluie durant la mesure	t0 : -	tfin : -	
Nom du piézomètre :	-	Humidité de l'air (% HR)	t0 : 56	tfin : 54	

Caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement

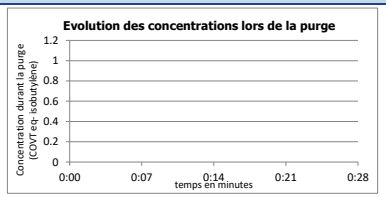
si piézair		si sous-dalle		si canne -gaz	
Bouchon étanche avant prélèvement :		Epaisseur de la dalle (m) :	0.2	Profondeur (m) :	
Profondeur totale de l'ouvrage (m) :		Profondeur de foration (m) :	0.2	Prof. crépine (m) :	
Diamètre du tubage interne (mm) :		Diamètre de foration (mm) :	10	Diamètre (mm) :	
Volume de l'ouvrage (litres) :	0.00	Volume de vide créé (litres) :	0.02	Volume (litres) :	0.00
Présence d'eau dans l'ouvrage et h (cm) :		Présence d'un vide sous la dalle ?	oui / non		

Mise en place du prélèvement

Méthode de prélèvement :	adsorption sur support	Analyses à réaliser :	
Si plusieurs supports par adsorption, méthode :			
Référence de la (les) pompe(s) utilisée(s) pour le prélèvement	Pompe Gilair #6	**Nature et référence/étiquette des supports :**	
Blanc de système (bouchon+tuyau+raccords) au PID (ppm) :			
Mise en place d'une bache de couverture :	oui / non	(m²) :	
Filtre antihumidité mis en place :	oui / non	Réf. :	
Filtre antipoussière mis en place :	oui / non	Réf. :	

Purge préalable au prélèvement

Référence PID utilisé pour la purge :		
Heure, minutes du début de la purge :	12:20	hh:mm
Débit de purge :		l/min
Durée de la purge :		hh:mm
Volume de la purge	0.00	litres
Concentration PID stabilisée en fin de purge :		0
Dépression dans l'ouvrage (si mesurée) :		Pa



Prélèvement

	hh:mm	débit (l/min)*	condensation observée **	Humidité GdS si mesurée (% HR)	Température GdS si mesurée (°C)	Concentration PID (ppm)
t0 *	12:20	0.5	-	-	-	-
tfin *	16:20		-	-	-	-

* à compléter par ligne de prélèvement et durant le prélèvement pour des supports en //
** dans l'ouvrage, sur la ligne de prélèvement ou dans le support adsorbant

Durée du prélèvement (hh:min) :	4:00
Volume prélevé (litres) :	120.00

Flaconnage, conservation et transport

Identification de l'échantillon (étiquetage) :	
Méthode de stockage :	Glacière
Nom du laboratoire :	Agrolab
Date d'envoi au laboratoire :	30/08/2023
Identification du blanc de terrain/ transport :	
Si Doublon, n° d'identification (étiquetage) :	
Remarques :	

Visualisation du point de prélèvement

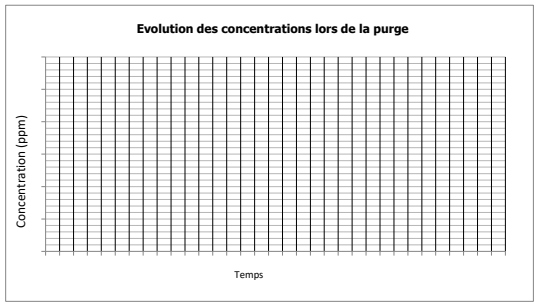
Localisation de l'ouvrage dans son environnement

Vue du prélèvement

VERSO FICHE DE PRELEVEMENT DES GAZ DU SOL
Enregistrement de la purge

Point de mesure :	
Date :	
heure de début de purge :	
unité de mesure :	
opérateur :	

Temps (mm:ss)	mesure PID
00:00	
00:15	
00:30	
00:45	
01:00	
01:15	
01:30	
01:45	
02:00	
02:15	
02:30	
02:45	
03:00	
03:15	
03:30	
03:45	
04:00	
04:30	
05:00	
05:30	
06:00	
06:30	
07:00	
07:30	
08:00	
08:30	
09:00	
09:30	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	
21:00	
22:00	



Annexe 10.
Bordereaux d'analyse des gaz du sol - 2023

Cette annexe contient 38 pages.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360727** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD5-ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**0,31**	0,05	+/- 13		méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**1,2**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 24		méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,45**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 25		méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,55**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**1,5** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**0,31**	0,05	+/- 13		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**1,2**	0,1	+/- 20		méthode interne

Les paramètres établis par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-2150522-FR-P1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 006

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360727** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360728** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD5-ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *\)*	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *\)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360728** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360729** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD6-ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) **)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) **)*	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,25**	0,05	+/- 10		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**1,4**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) **)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) **)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360729** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360730** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD6-ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *\)*	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *\)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360730** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360731** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD7-ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**0,06**	0,05	+/- 10		méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**4,8**	0,2	+/- 38		méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360731** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360732** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD7-ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360732** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360733** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD8-ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,24**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,18**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,18** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,2** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,24**	0,1	+/- 20		méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360733** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Monsieur Joachim PALLIER
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360734** Air
Date de validation **29.08.2023**
Prélèvement **28.08.2023**
Prélèvement par: **Client**
Spécification des échantillons **ASD8-ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *\)*	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *\)*	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *\)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 31.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311809** BC7368-IF2700218-BNP-RUEIL-JOP-ASD28-08
N° échant. **360734** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
*Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
*Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)*	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

DOC-13-2150502-FR-P16

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1311809

Début des analyses: 29.08.2023
Fin des analyses: 30.08.2023

analyses

N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
360727	A99902248951	ASD5-ZM	28.08.23	29.08.23
360728	A99902248950	ASD5-ZC	28.08.23	29.08.23
360729	A99902248948	ASD6-ZM	28.08.23	29.08.23
360730	A99902248949	ASD6-ZC	28.08.23	29.08.23
360731	A99902248942	ASD7-ZM	28.08.23	29.08.23
360732	A99902248943	ASD7-ZC	28.08.23	29.08.23
360733	A99902248944	ASD8-ZM	28.08.23	29.08.23
360734	A99902248945	ASD8-ZC	28.08.23	29.08.23

DOC-13-2150503-FR-P1

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359023** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD 1 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,24**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,20**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,20** x)				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,2** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359023** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,24**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359024** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD1 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359024** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359025** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD2 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,12**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,15**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,15** *x)*				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,1** *x)*		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2149991-FR-P5

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359025** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,12**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2149991-FR-P6

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 086

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359026** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD2 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2149991-FR-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359026** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2149991-FR-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359027** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD3 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,1** x)		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359027** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359028** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD3 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359028** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359029** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD4 ZM**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 20		méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**0,11**	0,1	+/- 28		méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**0,11** *x)*				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**0,1** *x)*		+/- 30		méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2149991-FR-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359029** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**0,10**	0,1	+/- 20		méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
Le calcul de l' incertitude de mesure analytique combinée et élargie mentionné dans le présent rapport est basé sur le GUM (Guide pour l' expression de l' incertitude de mesure, BIPM, CEI, FICC, ISO, UICPA, UIPPA et OIML, 2008) et Nordtest Report (Manuel pour le calcul de l'incertitude de mesure dans les laboratoires d'analyse de l'environnement (TR 537 (ed. 4) 2017). Le facteur d' élargissement utilisé est 2 pour un niveau de probabilité de 95% (intervalle de confiance).

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".
DOC-13-2149991-FR-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359030** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **ASD4 ZC**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359030** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359031** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **Blanc transport R-2**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2149915-FR-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359031** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-2149915-FR-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (PARIS 92)
Madame Mariana MONTEIRO
143 avenue de Verdun
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
FRANCE

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359032** Air
Date de validation **28.08.2023**
Prélèvement **25.08.2023**
Prélèvement par: **Client (J. BIGUET)**
Spécification des échantillons **Blanc transport R-3**

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Composés aromatiques						
Naphtalène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Benzène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
Toluène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
o-Xylène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
COHV						
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,25**	0,25			méthode interne
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) *)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,05**	0,05			méthode interne
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	**<0,20**	0,2			méthode interne
TPH						
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) *)	µg/tube	**n.d.**				méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	**<0,050**	0,05			méthode interne

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 30.08.2023
N° Client 35004100

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1311448** BC 7342 - IF2700218 - RUEIL MALMAISON - Air sous dalle - 25/08/23 - JOP
N° échant. **359032** Air

	Unité	Résultat	Limite Quant.	Incert. Résultat %		Méthode
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	**<0,10**	0,1			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) *)	µg/tube	**<2,0**	2			méthode interne

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Classe III 12/12/2014: Déchets inertes-Arrêté du 12/12/2014

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.



AL-West B.V. Mme Claire Mura, Tel. +33/380680150
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " *) ".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

N° de projet
Nom de projet :
AL-West Numéro commande 1311448

Début des analyses: 28.08.2023
Fin des analyses: 29.08.2023

analyses

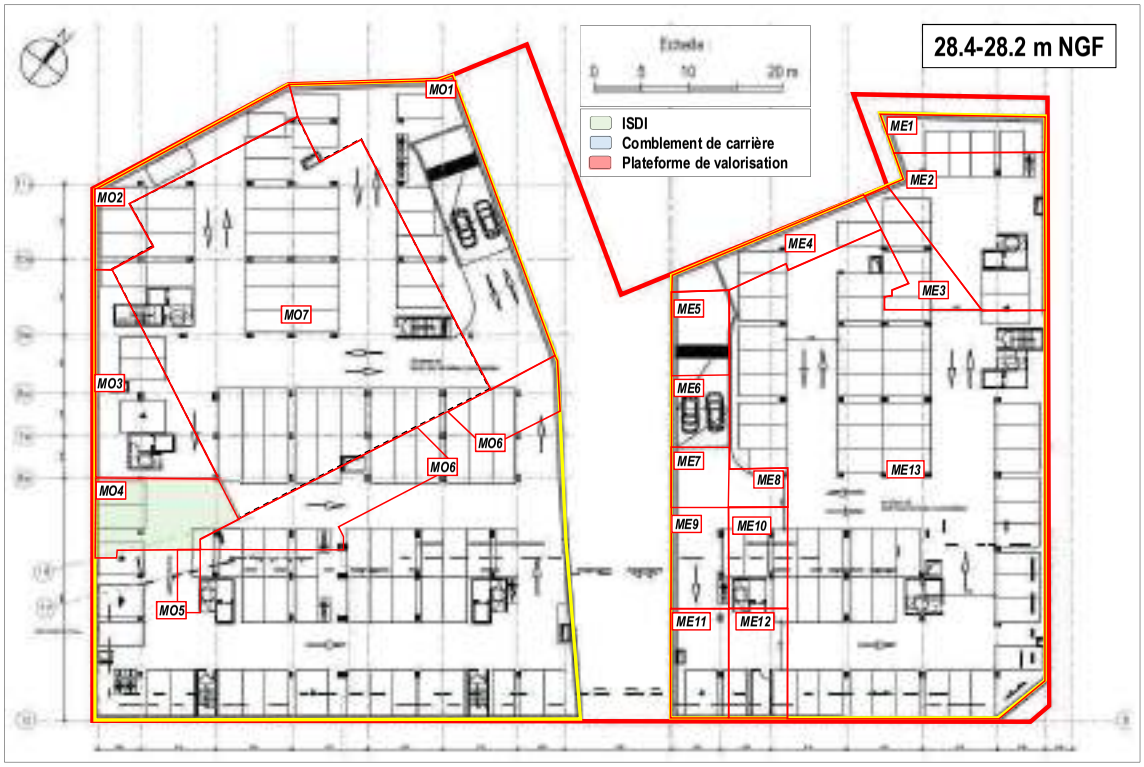
N° échant.	Code-barres	Nom de	Prélèvement	Date de réception
359023	A99902248938	ASD 1 ZM	25.08.23	28.08.23
359024	A99902248939	ASD1 ZC	25.08.23	28.08.23
359025	A99902248940	ASD2 ZM	25.08.23	28.08.23
359026	A99902248941	ASD2 ZC	25.08.23	28.08.23
359027	A99902248934	ASD3 ZM	25.08.23	28.08.23
359028	A99902248935	ASD3 ZC	25.08.23	28.08.23
359029	A99902248936	ASD4 ZM	25.08.23	28.08.23
359030	A99902248937	ASD4 ZC	25.08.23	28.08.23
359031	A99902248952	Blanc transport R-2	25.08.23	28.08.23
359032	A99902248946	Blanc transport R-3	25.08.23	28.08.23

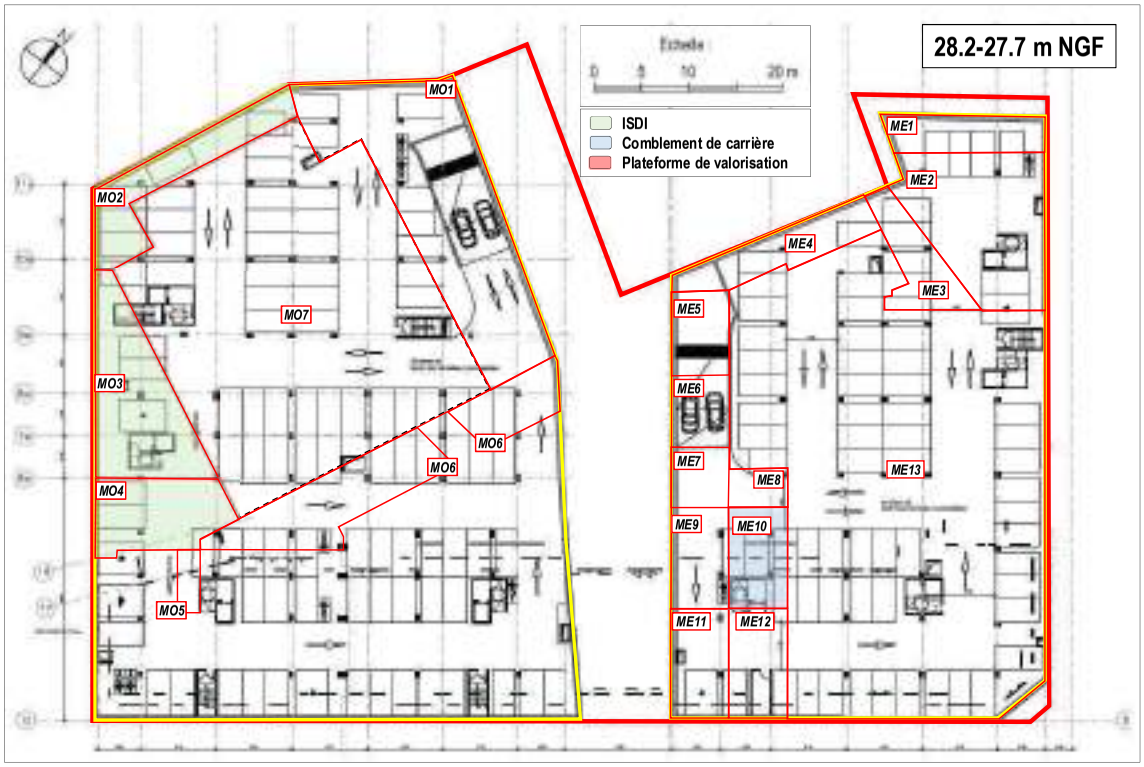
Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

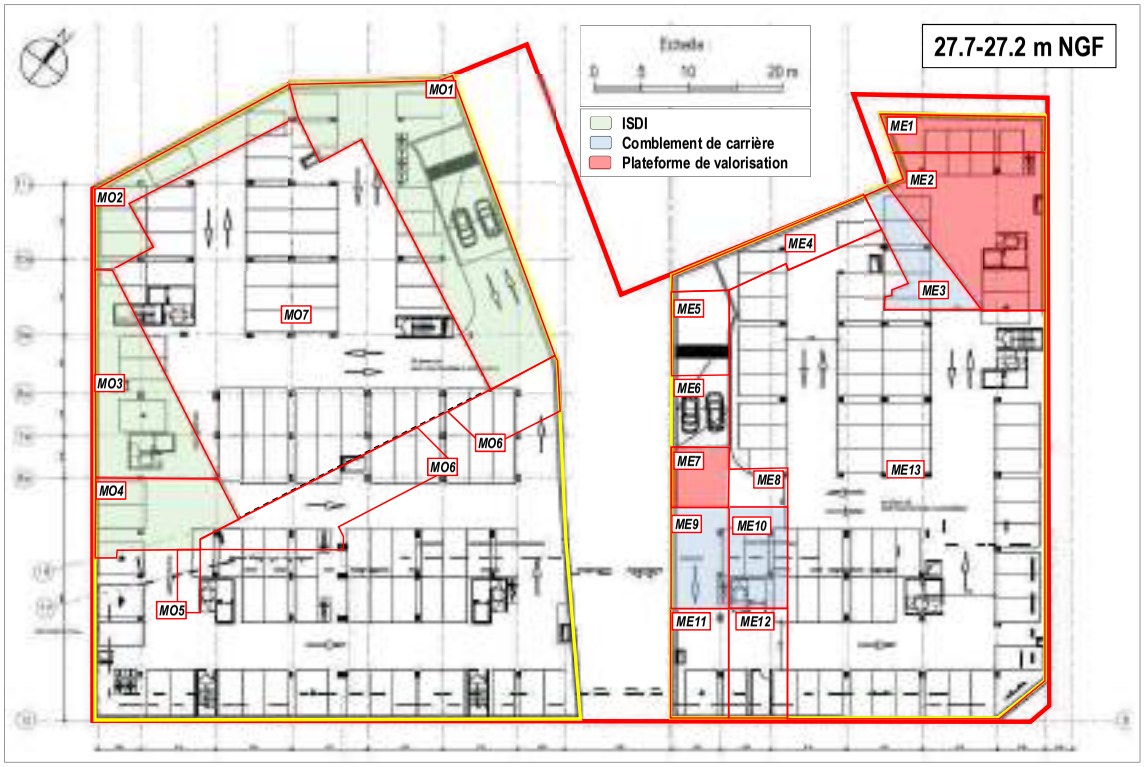
DOC-13-2149949-FR-P1

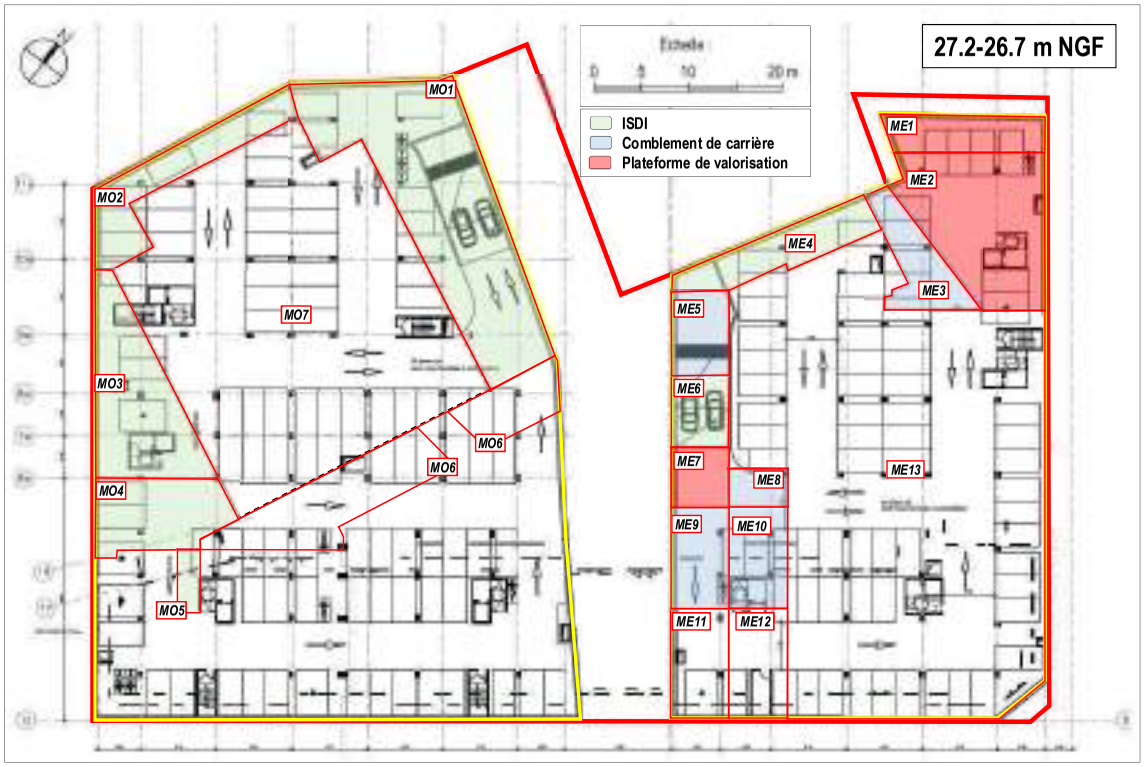
Annexe 11.
Planches des mailles par profondeur et par exutoire

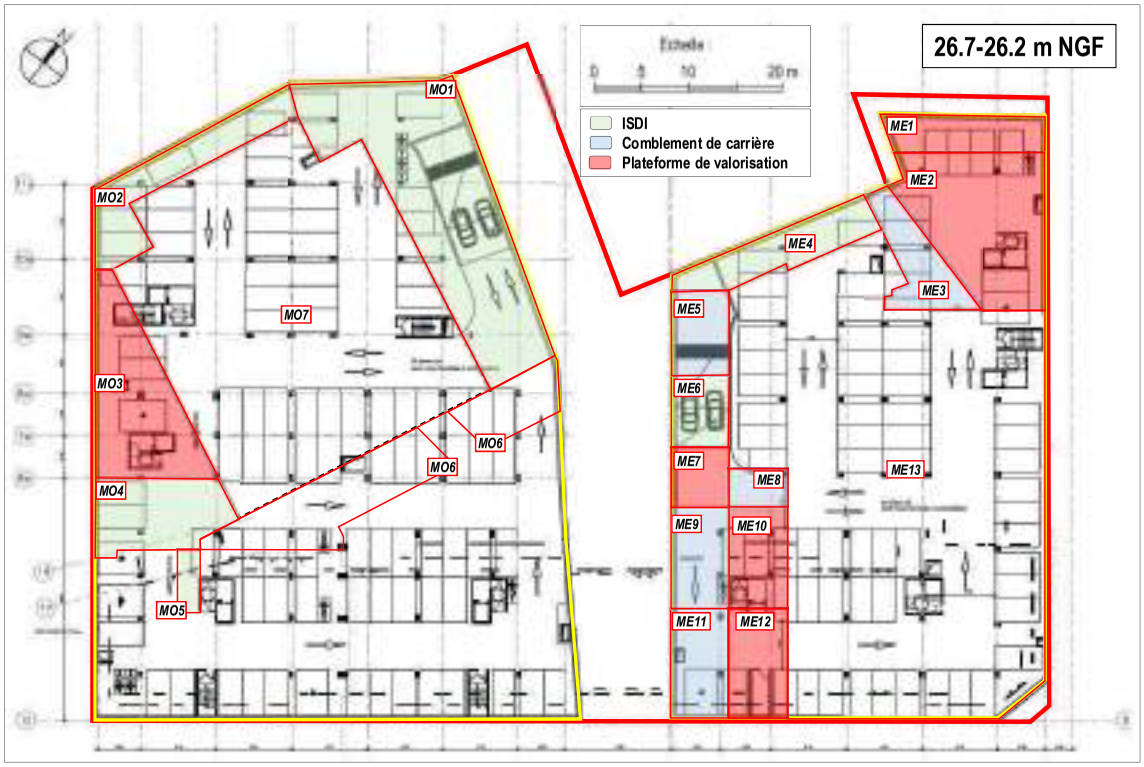
Cette annexe contient 13 pages.

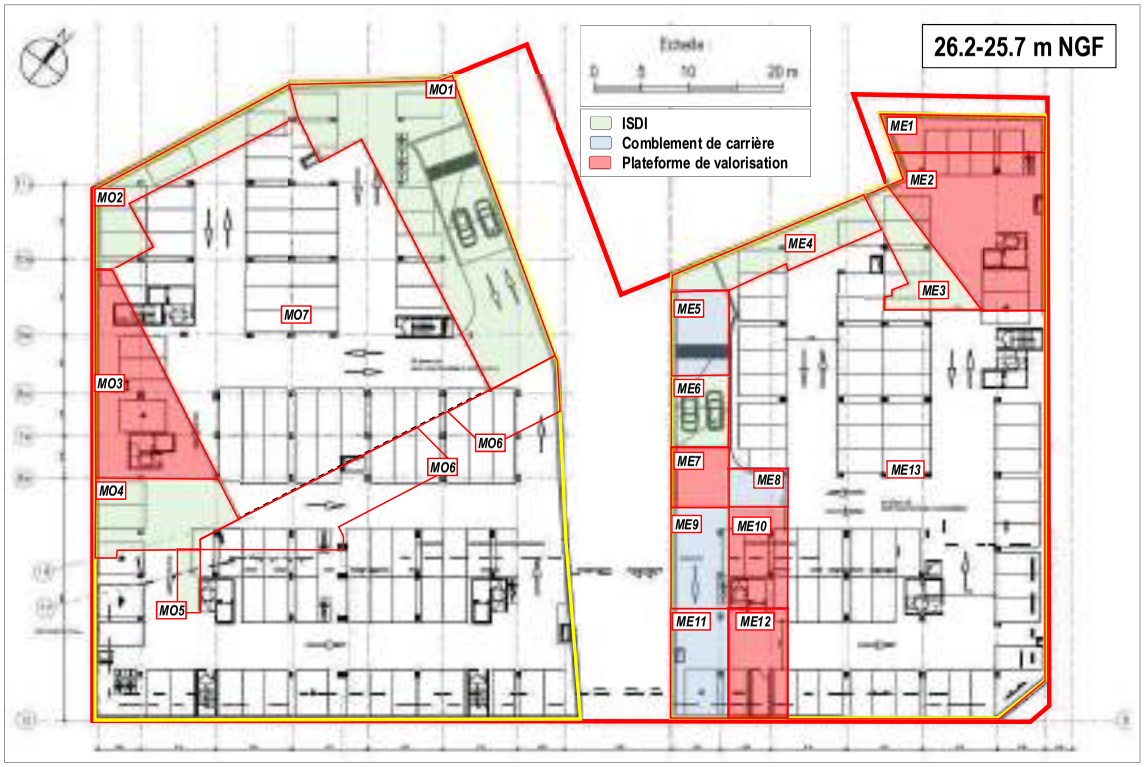

28.4-28.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

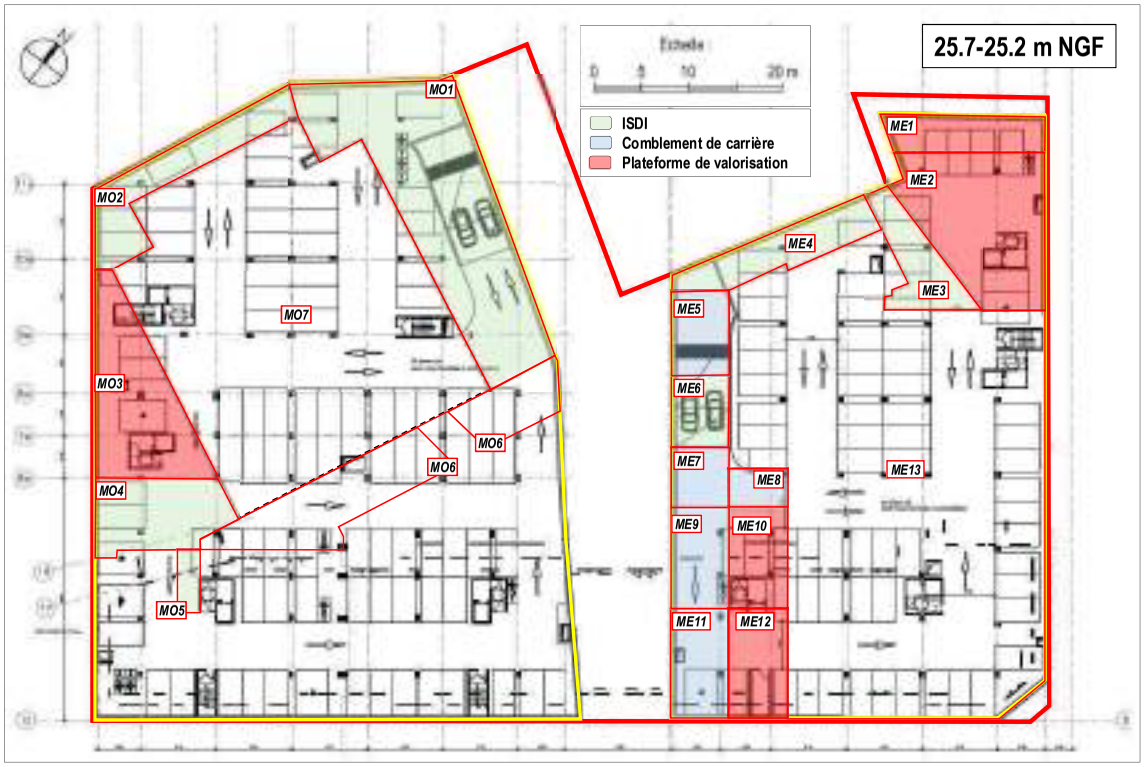

28.2-27.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

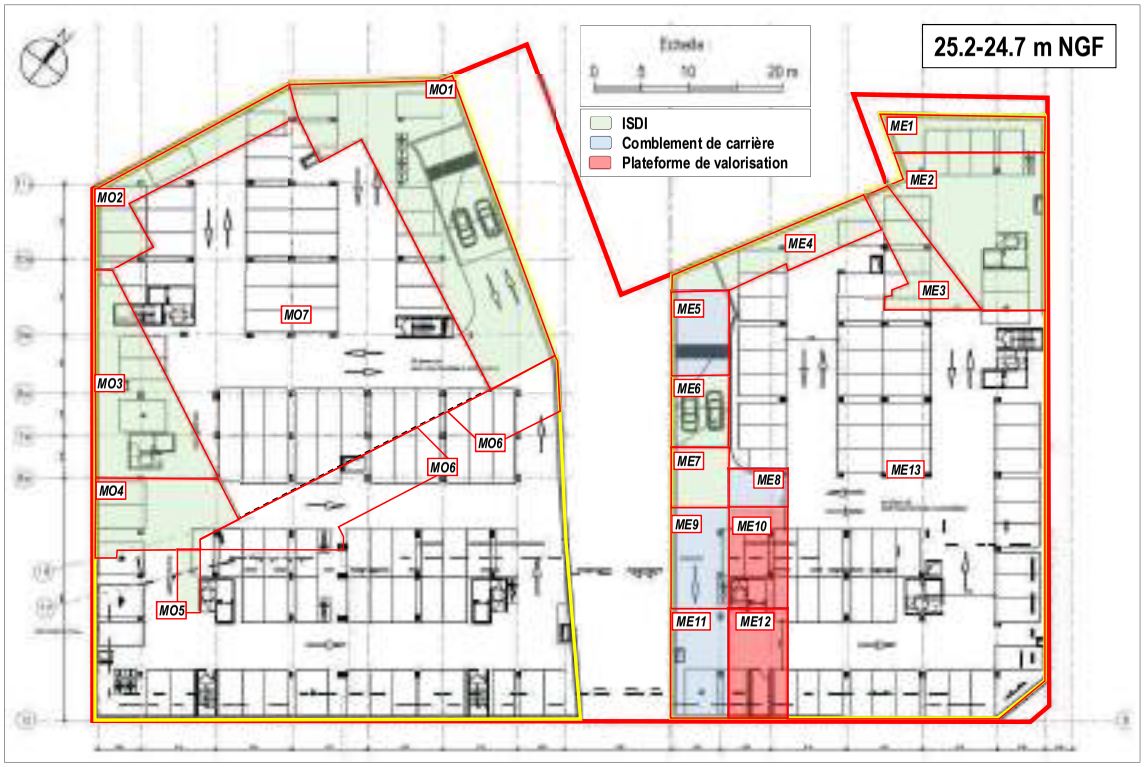

27.7-27.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

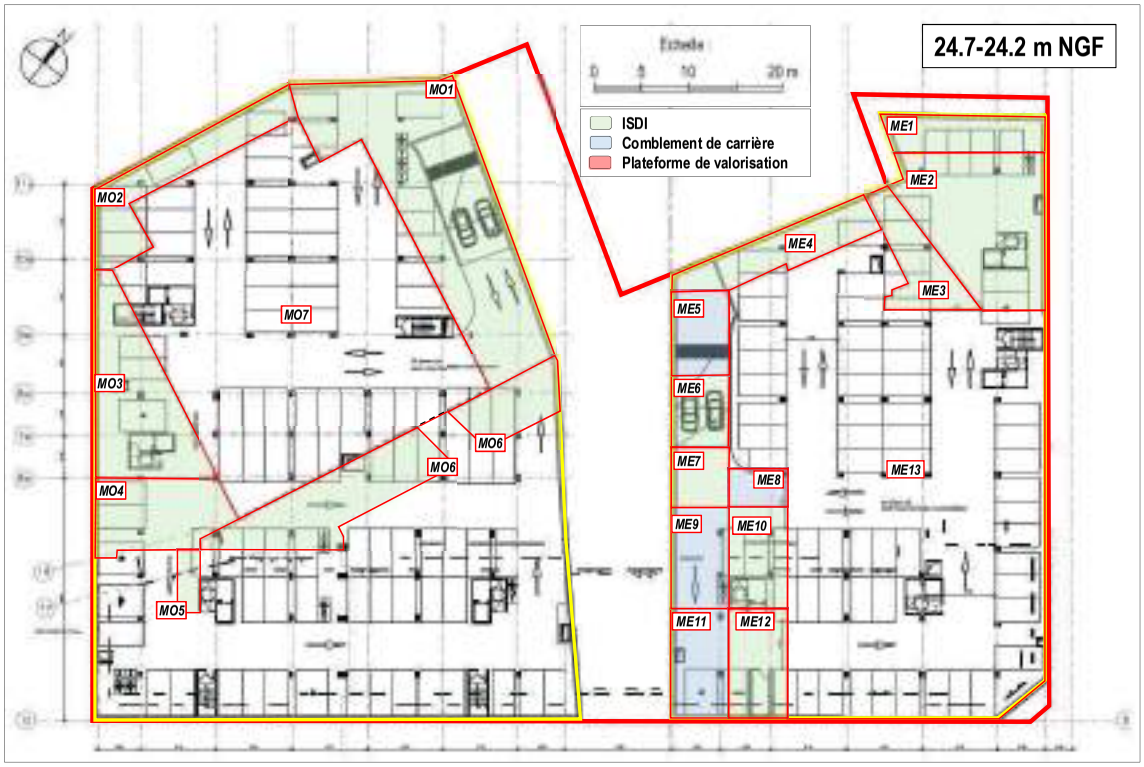

27.2-26.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

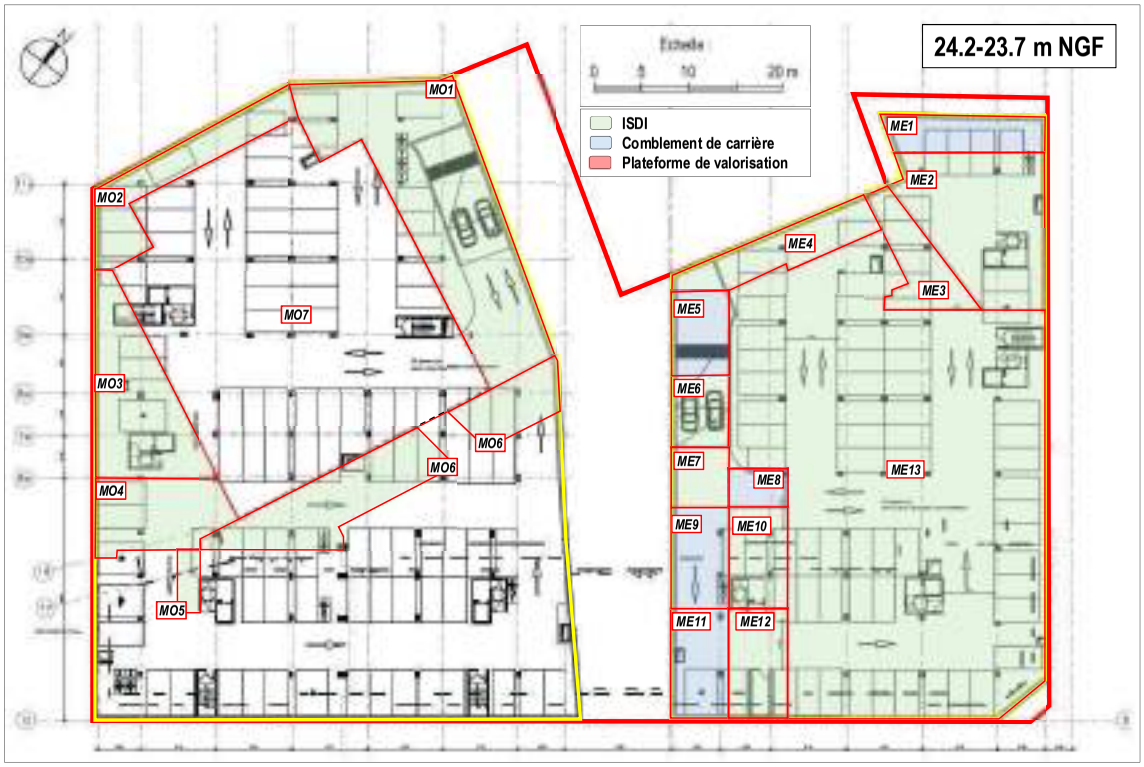

26.7-26.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

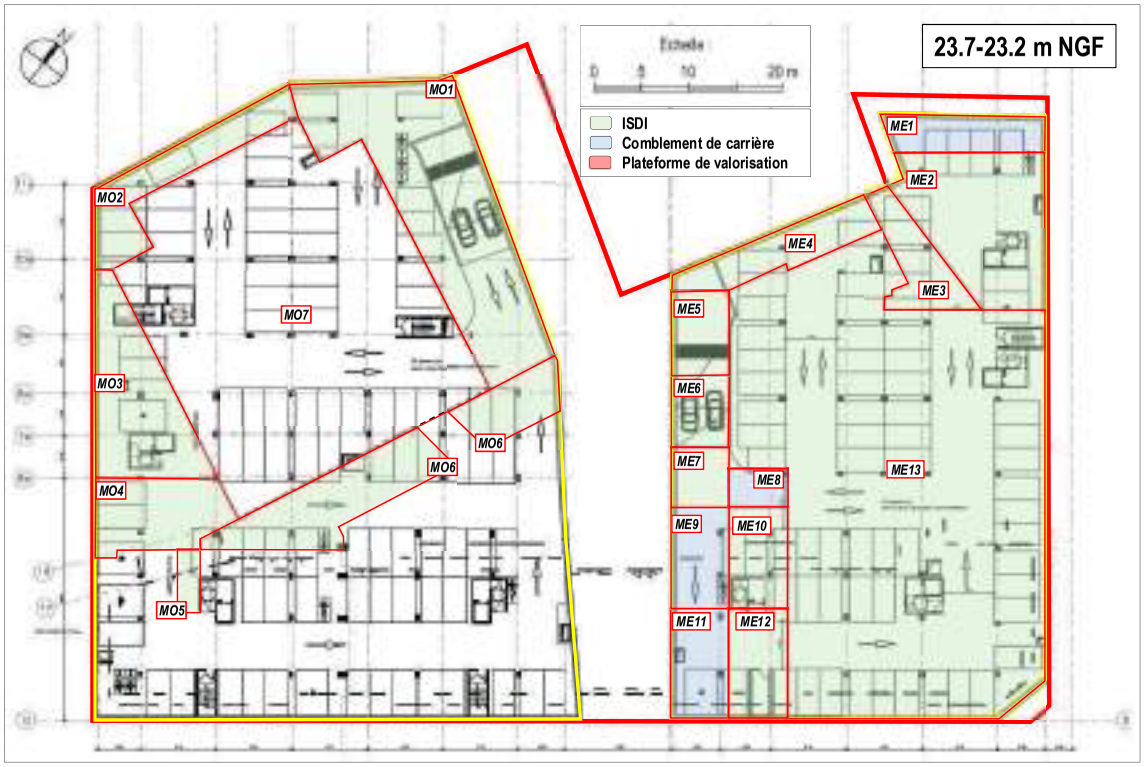

26.2-25.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13

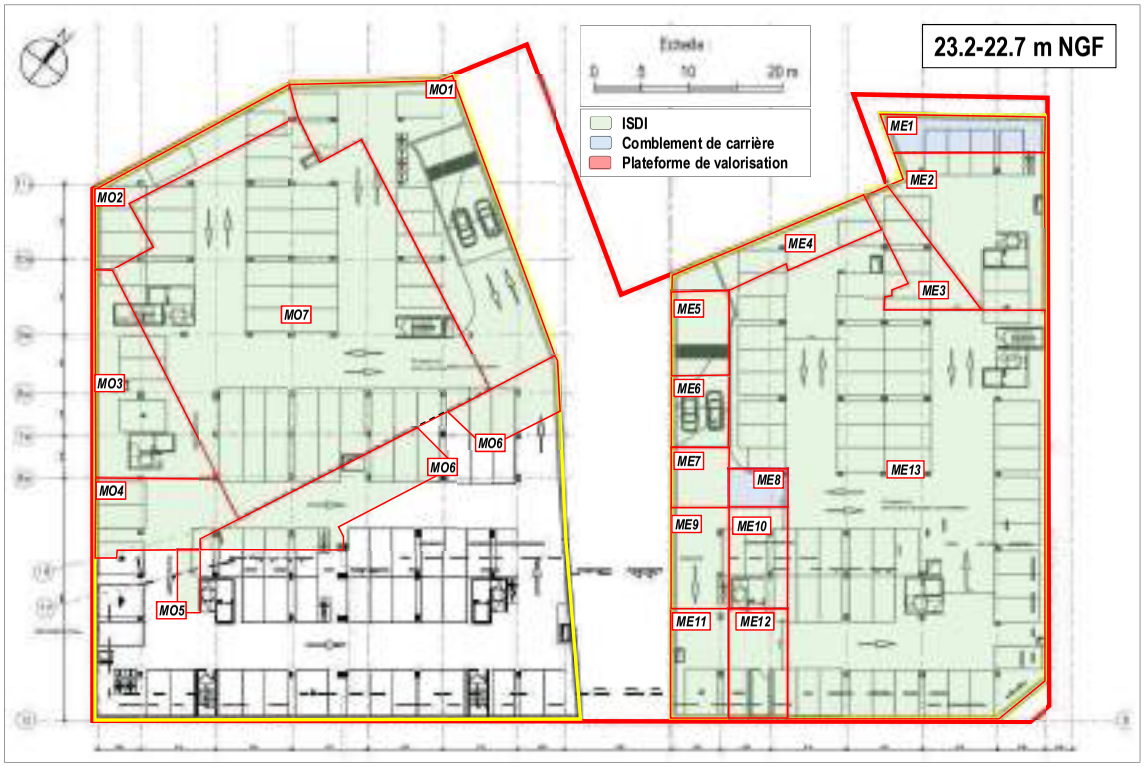

25.7-25.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13


25.2-24.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13


24.7-24.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13


24.2-23.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13


23.7-23.2 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13


23.2-22.7 m NGF
Echelle
0 5 10 20 m
ISDI
Comblement de carrière
Plateforme de valorisation
MO1
MO2
MO3
MO4
MO5
MO6
MO6
MO7
ME1
ME2
ME3
ME4
ME5
ME6
ME7
ME8
ME9
ME10
ME11
ME12
ME13



Annexe 12.
Données toxicologiques

Cette annexe contient 6 pages

Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain.

Tous les modes d'exposition sont traités en **effets chroniques,** correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

Types d'effets distingués

Par chaque substance, différents effets toxiques peuvent être considérés. On distinguera dans le présent document les effets cancérigènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (ou tératogènes consistant à la modification de l'ADN en particulier), les effets sur la reproduction (reprotoxicité) des autres effets toxiques.

Différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) ont classé les effets suscités en catégories ou classes. Celles-ci sont présentées en page suivante. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant-à leur caractère mutagène et reprotoxique.

Les mentions de danger des substances sont présentées en préambule ainsi que les symboles (SGH01 à SGH09) qui les représentent. Ces mentions de danger sont liées au classement établi par l'Union Européenne.

Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : C1A : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré C1B : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	A : Preuves suffisantes chez l'homme	1 : Agent ou mélange cancérigène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	B1 : Preuves limitées chez l'homme B2 : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	2A : Agent ou mélange probablement cancérigène pour l'homme
Carc.3 : Substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	C : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	2B : Agent ou mélange peut être cancérigène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal E : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	3 : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme 4 : Agent ou mélange probablement non cancérigène chez l'homme -

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Classification en termes de mutagénicité

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	M1A : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

Classification en termes d'effets reprotoxiques

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	R1A : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

La toxicité pour la reproduction comprend l'altération des fonctions ou de la capacité de reproduction chez l'homme ou la femme et l'induction d'effets néfastes non héréditaires sur la descendance.

Les effets sur la fertilité masculine ou féminine recouvrent les effets néfastes sur :

- sur la libido,
- le comportement sexuel,
- les différents aspects de la spermatogenèse ou de l'oogénèse,
- l'activité hormonale ou la réponse physiologique qui perturberaient la fécondation
- la fécondation elle-même ou le développement de l'ovule fécondé.

La toxicité pour le développement est considérée dans son sens le plus large, perturbant le développement normal aussi bien avant qu'après la naissance.

Les produits chimiques les plus préoccupants sont ceux qui sont toxiques pour la reproduction à des niveaux d'exposition qui ne donnent pas d'autres signes de toxicité.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Symboles et phrases de risques

Le SGH ou Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques est un ensemble de recommandations élaborées au niveau international. Il vise à harmoniser les règles de classification des produits chimiques et de communication des dangers (étiquettes, fiches de données de sécurité). En Europe, dans les secteurs du travail et de la consommation, le SGH est mis en application via le règlement CLP. Le nouveau règlement européen CLP (*Classification, Labelling and Packaging*) 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges et modifiant les directives 67/548/CEE, 1999/45/CE et le règlement 1907/2006 a été publié le 31 décembre 2008 au Journal officiel de l'Union européenne.

Le règlement CLP est entré en vigueur le **20 janvier 2009**. Il prévoit néanmoins une période de transition durant laquelle l'ancien et le nouveau système de classification et d'étiquetage coexisteront. Sauf dispositions particulières prévues par le texte, la mise en application du nouveau règlement devient obligatoire à partir du **1er décembre 2010** pour les **substances** et du **1er juin 2015** pour les **mélanges**. Il est à souligner que, pour éviter toute confusion, les produits ne peuvent porter de double étiquetage. Au 1er juin 2015, le système préexistant sera définitivement abrogé et la nouvelle réglementation sera la seule en vigueur.

Les principales nouveautés pour l'étiquette de sécurité sont l'apparition de nouveaux pictogrammes de danger, de forme losange et composés d'un symbole noir sur un fond blanc bordé de rouge, et l'ajout de mention d'avertissement indiquant la gravité du danger ("DANGER", pour les produits les plus dangereux, et "ATTENTION"). Les étiquettes comporteront également des mentions de danger (ex: "Mortel par inhalation") en remplacement des phrases de risque (phrases R) et des nouveaux conseils de prudence (ex: "Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements").

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

MENTIONS DE DANGER

28 mentions de danger physique

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

38 mentions de danger pour la santé

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au foetus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au foetus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au foetus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au foetus
- H360Df : Peut nuire au foetus. Susceptible de nuire à la fertilité.

5 mentions de danger pour l'environnement

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

Symboles de danger

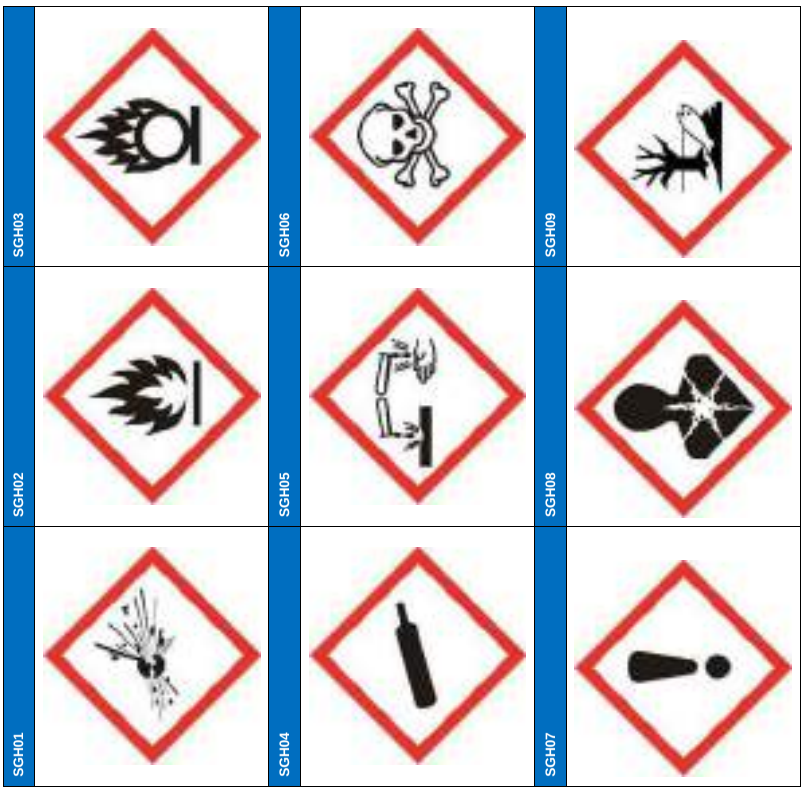
- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au foetus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortele en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des informations propres à chaque substance considérée dans la présente étude.

		Volatilité	solubilité	Classement	Mention de danger	classement cancérogénéicité			EFFETS TOXIQUES A SEUIL	
	CAS n°R	Pv	S	symboles		UE	CIRC (IARC)	EPA	*Organe cible (oral)*	*Organe cible (inh°)*
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES										
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H350, H340, H372, H304, H319, H315	C1A M1B	1	A	*sang*	*sang*
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH07, SGH08	H225, H361d, H304, H373, H315, H336	R2	3	D	*hepatique, rein*	*syst. Nerveux*
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07	H225, H332	-	2B	-	*hepatique, rein*	*effet ototoxique*
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07	H226, H332, H312, H315	-	3	-	*poids corporel*	*syst. Nerveux*
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS										
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09	H351, H411	C2	2A	B1	*hépatique*	*neurotoxicité*
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08	H350, H341, H319, H315, H336, H412	C1B M2	1	A	*multiples*	*rein*
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH										
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : **SGH08**	tout type d'hydrocarbures : **H350, H340, H304**	classement fonction des hydrocarbures			*non adapté*	*syst. nerveux*
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+						*non adapté*	*syst. nerveux*
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-						*syst. nerveux syst. hépatique*	*syst. Hépatique*
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-						*syst. nerveux syst. hépatique*	*syst. Hépatique*
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--						*syst. nerveux syst. hépatique*	*syst. Hépatique*
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++						-	-
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++						-	-
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+						*poids*	*poids*
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+						*poids*	*poids*
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+						*poids*	*poids*

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion



Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Annexe 13.
Relations dose-réponse

Cette annexe contient 6 pages.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Relations dose-effet/dose-réponse

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j).

La relation entre une dose et son effet est représentée par une grandeur numérique appelée Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Etablies par diverses instances internationales ou nationales[4] (Cf § H) sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques, ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour des expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués : **les effets à seuil** de dose (effets non cancérigènes et effets cancérigènes à seuil[5]) et **les effets sans seuil** de dose (substances cancérigènes génotoxiques). Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Pour les **effets à seuil de dose**, on dispose en pratique et dans le meilleur des cas :

- d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : no observed effect level),
- d'un niveau d'exposition sans effet néfaste observé (NOAEL : no observed adverse effect level),
- d'un niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : lowest observed effect level),
- le niveau d'exposition le plus faible auquel un effet néfaste apparaît (LOAEL : lowest observed adverse effect level).

Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique. A partir de ces seuils, des DJT (dose journalière tolérable) ou des CA (concentration admissible) applicables à l'homme sont définies en divisant les seuils précédents par des facteurs de sécurité liés aux types d'expérimentations ayant permis d'obtenir ces données. Les DJT et CA sont habituellement qualifiées de « valeur toxicologiques de références » (VTR).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

Pour les effets à seuil de dose, les VTR sont exprimées en mg/kg/j pour l'ingestion et en µg/m^3 pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-dessous :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose – US-EPA)
- RfC (Reference Concentration – US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake – US-EPA)
- MRL (Minimum Reasonable Level - ATSDR)
- REL (Reference Exposure Level – OEHHA)

[4] ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protectin Agency)
OMS. Guidelines for drinking-water quality.
INCHEM-IPCS (International Program on Chemical Safety, OMS)
En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) peut égalementproduire des VTR

[5] Cancérogènes épigénétiques ou non génotoxiques

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

- TDI (Tolerable Daily Intake –RIVM)
- CAA (Concentration dans l'Air Admissible – OMS);

En France, la dénomination retenue par l'ANSES[6] pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence)

Pour les effets sans seuil de dose, les VTR seront présentées sous formes d'excès de risque unitaire (ERU). Cet ERU représente la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition à une unité de dose donnée. Les dénominations proposées les plus classiques sont les suivantes :

- l'excès de risque unitaire lié à la voie d'exposition orale : ERUo en $(mg/kg/j)^{-1}$,
- l'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en $(\mu g/m^3)^{-1}$.

Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :

- les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, …) ;
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
- les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).

Ainsi, en l'absence **d'expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée**.**
- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

Autres valeurs de comparaison utilisées

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être réalisée parallèlement à la quantification des risques sanitaires. Ces autres valeurs permettent en effet de discuter de l'exposition des individus et d'estimer l'état des milieux, à savoir si un impact est mesuré (ou mesurable) ou non.

Ces valeurs de comparaison regroupent des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires et, dans le contexte particulier du code du travail, des valeurs limites pour l'exposition professionnelle (VLEP) qu'elles soient réglementaires ou indicatives. Les VLEP peuvent en effet avec les seuils olfactifs être des éléments de l'interprétation de l'état du milieu air en l'absence de toute autre valeur guide.

[6]ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Ces valeurs ne sont en aucun cas (conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014) utilisées pour évaluer les Quotient de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires. Ces valeurs appelées valeurs de comparaison constituent des critères de gestion.

Valeurs réglementaires

◗ Milieu EAU

Pour le milieu eau, les valeurs réglementaires pour les eaux potables issues de la réglementation française (décret 2007-49 et arrêté du 11 janvier 2007) mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique sont utilisées.

Les valeurs réglementaires existantes constituent les critères de gestion des eaux à vocation alimentaire (donc la valeur limite de concentrations des eaux au robinet des habitations), à ce titre, il n'est pas approprié d'établir un autre critère de gestion pour les eaux de nappe qui ont vocation à être utilisées à des fins alimentaires directement (ingestion de l'eau d'un puits sans traitement) ou indirectement (ingestion de l'eau après traitement, ingestion de produits alimentaires arrosés avec l'eau de nappe, etc.). Sont également présentées les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine issues de ce même décret.

Au niveau Européen, la directive de la communauté européenne : Directive de la CE (03/11/98) donnent également la majorité des valeurs françaises.

Pour la baignade les valeurs réglementaires définies dans le décret n°2003-462 du 21 mai 2003 **relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé (articles 1332, annexe 13-5) sont retenues.**

NB : Un travail interne est actuellement en cours concernant la diffusion des Normes de qualité environnementales (NQE)

◗ Milieu AIR

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et précise notamment les nouvelles normes à appliquer.

Ces valeurs réglementaires françaises sont établies pour l'air atmosphérique extérieur, pour des durées d'exposition (3h, 24h ou vie entière) et sur la base de moyennes horaires, journalières ou annuelles. On distingue 5 niveaux de **valeurs réglementaires** :

- Objectif de qualité : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- Valeur cible : niveau de concentration à atteindre, dans la mesures du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Valeur limite pour la protection de la santé : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Seuil d'alerte de la population : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Des valeurs réglementaires françaises existent pour le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène, les PM10 et PM2.5, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Enfin, pour l'air intérieur des ERP (Etablissement recevant du public) des valeurs guides réglementées en France ont été mises en place, elles sont reprises dans le présent document. La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs-guides pour l'air intérieur » dans les ERP.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Le décret **n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur** y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérogène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 µg/m³ au 1er janvier 2015 et à 10 µg/m³ au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 µg/m³ au 1er janvier 2013 et à 2 µg/m³ au 1er janvier 2016.

◗ Autres milieux

D'autres milieux sont concernés par des valeurs réglementaires en France (dans le domaine alimentaire par exemple). Celles-ci ne sont pas détaillées ici mais constituent au même titre que les concentrations dans l'eau et l'air des valeurs de gestion.

Valeurs guides

Les valeurs guides peuvent porter sur le milieu eau, air, sol et matrices alimentaires (animales, végétales). Ces valeurs, bien que reposant sur des critères sanitaires sont considérées comme des valeurs de gestion, et ne constituent pas, stricto sensus, des valeurs toxicologiques de référence.

◗ OMS –Eaux potables

L'OMS édite un ouvrage intitulé « Guidelines for drinking water quality » qui reprend les valeurs guides pour les eaux potables de nombreuses substances. Cet ouvrage régulièrement mis à jour est actuellement à sa 4ème edition, elle date de 2011.

◗ OMS –Air et air intérieur

Le bureau Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé a publié en 2000 un document intitulé « Air Quality Guidelines in Europe » [WHO 2000][7] dans lequel figurent des valeurs guides pour la qualité de l'air.

L'objet de ce guide est de fournir une base pour la protection de la santé publique contre les effets néfastes des polluants atmosphériques, dans la perspective d'une cessation ou d'une réduction de l'exposition aux polluants qui nuisent certainement ou probablement à la santé ou au bien-être. Ce guide présente des informations générales et des conseils aux autorités internationales, nationales et locales qui souhaitent évaluer les risques et prendre des décisions concernant leur gestion. Ce guide établit des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas de risque important pour la santé publique.

En ce qui concerne les polluants abordés, les sections relatives à l'évaluation des risques pour la santé et aux valeurs-guides exposent les considérations les plus pertinentes qui ont conduit à l'adoption des valeurs-guides recommandées.

Certains polluants ont été revus par l'OMS en 2005 (WHO air quality guidelines, global update, 2005)[8]. Cette révision s'appuie sur l'ensemble des connaissances acquises ces dernières années (études épidémiologiques notamment).

Enfin, en 2010, l'OMS a publié un document intitulé « WHO guidelines for indoor air quality » [WHO 2010] dans lequel figurent des valeurs guides spécifiques pour la qualité de l'air intérieur.

[7] WHO. Air Quality Guidelines. Second edition WHO Regional Publications, European Series, No. 91.2000, 273 pages.
[8] WHO. Air Quality Guidelines. Global update 2005. Report on a working group meeting. Bonn, Germany. 18-20 october 2005.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

◗ INDEX –Air intérieur

Le rapport final du projet INDEX : « Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU", 2005 élaboré par l'institut de la protection de la santé et du consommateur propose des valeurs guide pour l'air intérieur.

Les substances listées dans ce document sont le benzène, le toluène, les xylènes, le styrène, le naphtalène, l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, le limonène, l'alpha pinène.

Les informations sur les expositions, la toxicité et la caractérisation du risque ont conduit les membres du projet à donner des recommandations quant aux expositions dans l'air intérieur à ne pas dépasser pour différentes durées.

◗ ANSES – Air intérieur

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation, notamment en mobilisant une expertise scientifique et technique pluridisciplinaire nécessaire à l'évaluation des risques.

Pour faire face à l'enjeu que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des informations utiles à la gestion de ce risque, l'ANSES s'est auto-saisie en octobre 2004, de l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) en France. Elles sont exclusivement construites sur des critères sanitaires. Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air, associée à un temps d'exposition (VGAI court terme, VGAI long terme, VGAI intermédiaire), en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Dans le cadre de substances dont les effets se manifestent sans seuil de dose, les VG sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

En décembre 2014, date de la mise à jour de ce document, 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI.

Voir : https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai

◗ CSHPF et HCSP

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) est une instance d'expertise scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé. Cette instance a un rôle d'évaluation et de gestion des risques pour la santé de l'homme. Le CSHPF peut être consulté lorsque se posent des problèmes sanitaires. Les avis et les recommandations émis par le CSHPF constituent une base essentielle à la prise de décision en santé publique et peuvent également servir d'appui à l'élaboration de textes réglementaires.

Les avis et rapports du CSHPF sont consultables sur le site suivant : http://www.sante.gouv.fr/avis-et-rapports-du-cshpf.html

Le Haut Conseil de la santé publique a été officiellement installé le 14 mars 2007. Ses 105 membres ont élu leur président et leur vice-président. Le HCSP est une instance d'expertise créée par la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Il reprend, en les élargissant, les missions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et celles du Haut Comité de la santé publique.

Les avis et rapports du HCSP sont consultables sur le site suivant :

http://www.hcsp.fr/explore.cgi/accueil?ae=accueil

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Organismes consultés pour la recherche de VTR

Les bases de données consultées pour la recherche des VTR sont les suivantes (présentée dans l'ordre de priorité préconisé par la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – Etat Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System).
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats-Unis).
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe)/**IPCS** (International Program on Chemical Safety).

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques. Les valeurs issues de ces bases de Données sont des données à caractère national mais elles sont internationalement reconnues..

Viennent ensuite les organismes pour lesquels la transparence dans l'établissement des valeurs n'est pas toujours adaptée à la sélection de leur VTR :

- **Health Canada = Santé canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) qui établit également ces propres VTR. L'OEHHA se base souvent sur les mêmes études que l'US EPA mais les VTR sont souvent plus conservatoires.
- **EFSA** (Eureopean Food Safety Authority).

Des recueils de données sont consultés par ailleurs car ils regroupent les VTR des différents organismes cités ci-avant. Ce sont :

- **Furetox** (Faciliter l'Usage des REsources TOXicologique), base de données française réalisée en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire, l'ARS Nord Pas de Calais et l'ARS Ile de France.
- **TERA** (toxicology excellence for risk assessment), base de données **de ITER** (International Toxicity Estimates for Risk Database), établit une synthèse des données toxicologiques issues des autres bases de données.
- **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des risques - France), établit des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques qui synthétisent notamment l'ensemble des données toxicologiques issues des autres bases de données - à l'heure actuelle ce programme contient une cinquantaine de fiches.
- **IPCS INCHEM** (International Programme on Chemical Safety) : Portail d'accès à de nombreux sites dont le **CIRC** (Centre International de Recherche sur de Cancer), le **JEFCA** (Joint Expert Committee on Food Additives) et autres instances internationales.

Le recueil de donnée **RAIS** (Risk Assessment Information System – Etat Unis) reprenant les valeurs des autres organismes américains, en particulier du **NTP** (National Toxicology Program) et de **IRIS** de l'US EPA, n'est pas considéré compte tenu de l'absence de toute transparence dans les valeurs affichées.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Annexe 14.
Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition

Cette annexe contient 11 pages.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Concentration dans les gaz du sol et coefficients de diffusion dans les sols (**commun à tous les modèles**)

Concentration dans les gaz du sol

La concentration dans les gaz du sol quand elle n'est pas donnée directement par l'utilisateur est calculée à partir des équations suivantes.

Elle correspond à la valeur minimale issue des équations (a) et (b) :

$$C_{gds} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc}) \quad \textbf{(a)}$$

Équation utilisée quand C_w< Solubilité effective

Avec C_t : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
ρ_b : densité du sol (g/cm^3)
F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)
K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)
K_H : constante de Henry adimensionnemmelle (-)
θ_a : teneur en air dans les sols (-)
θ_w : teneur en eau dans les sols (-)

$$C_{wi} = X.\ S \quad \textbf{(c)}$$

$$C_w = \frac{C_{gds}}{H} \quad \textbf{(b)}$$

Équations utilisées en présence de phase résiduelle dans les sols (C_w>Solubilité)

Avec C_{wi} : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
H : constante de Henry (-)
X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)
S : solubilité de la substance i (mg/l)

Coefficients de diffusion dans les gaz du sol

Le coefficient de diffusion réel dans le milieu poreux (D_{sa} dans l'air et D_{sw} dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_a.\theta_a.\left(\frac{{\theta_a}^{7/3}}{\theta^2}\right) \quad \textbf{(d)}$$

$$D_{sw} = \frac{D_w}{H}.\theta_w.\left(\frac{{\theta_w}^{7/3}}{\theta^2}\right) \quad \textbf{(e)}$$

Avec :

H : constante de Henry adimensionnelle (-),
D_a : coefficient de diffusion dans l'air libre (m²/s) , D_w : coefficient de diffusion dans l'eau libre (m²/s)
θ : porosité totale (-), θ_w teneur en eau du sol (-), θ_a teneur en gaz du sol (-)

Le coefficient de diffusion effectif dans le milieu poreux correspond à la somme des deux termes précédents (d) et (e).

$$D_{eff} = D_{sa} + D_{sw} \quad \textbf{(f)}$$

En zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10^4 fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse, ce qui explique que certains modèles de transfert gazeux ne considèrent que l'équation (d). GINGER BURGEAP réalise cette sommation, excepté pour l'application du modèle VOLASOIL en application stricte des équations décrites dans (Waitz et al. 1996).

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Caractéristiques de la dalle béton (**commun à différents modèles air intérieur**)

Béton

La perméabilité d'un matériau comme le béton est liée dans les modèles de transfert à sa fissuration. Dans le modèle développé par Johnson et Ettinger, seule la fissuration périphérique intervient considérant le reste de la dalle comme non poreuse et non perméable. Dans les autres modèles (Waitz et al, 1996, Bakker et al. 2008) la perméabilité de la dalle peut être exprimée en lien avec le taux de fissuration comme suit.

$$K_f = \frac{{f_{of}}^2}{8.n.\pi} \quad \textbf{(g)}$$

Avec K_f : perméabilité de la dalle (m²)
f_{of} : taux de fissuration dans la dalle (-) = surface des fissures / surface de la dalle
n : nombre de fissures dans la dalle par unité de surface (m^{-2}). Le nombre de fissures dans la dalle par unité de surface est par défaut de Volasoil de 10 fissures pour 50 m², soit égal à 0,2 m^{-2}.

Pour le taux de fissures dans la dalle f_{of}, dans *The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatils compounds*, le RIVM donne les informations reprise dans le tableau suivant. A titre d'information, nous avons reporté dans ce tableau les perméabilités de dalle calculées, en supposant un nombre de fissures dans la dalle par unité de surface de 0,2 m^{-2}.

Taux de fissure dans la dalle fof (-)	Kdalle associée (m²)	Qualité de la dalle	Recommandation utilisation dans la modélisation
2.10^{-4}	8.10^{-9}	dalle de qualité « très mauvaise » selon Bakker et al. (2008)	Niveau de perméabilité non retenu équivalent à un plancher bois ou dalles fendues
10^{-5}	2.10^{-11}	dalle de qualité « normale » selon Bakker et al. (2008)	Perméabilité de la dalle après un vieillissement normal. Valeur analogue en perméabilité à un sable
10^{-6}	2.10^{-13}	dalle de bonne qualité selon Bakker et al. (2008)	Perméabilité de la dalle retenue par défaut si non connue pour des nouvelles constructions.
10^{-7}	2.10^{-15}	dalle de très bonne qualité selon Bakker et al. (2008)	Perméabilité de la dalle qui pourra être retenue en présence d'une géomembrane en base ou résine de type epoxy

Concernant la diffusion des polluants à travers la dalle en béton, celle-ci est calculée par application des équations **(d), (e)** et **(f)** en prenant en compte des valeurs de porosité et teneur en eau spécifiques :

- Porosité de la dalle de 12 %. Cette valeur est déterminée pour un béton ordinaire de rapport E/C = 0,48, d'après « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation ». Véronique BAROGHEL-BOUNY. LCPC, 1994.
- Teneur en eau de 7% (valeur par défaut choisie à partir des travaux spécifiques du département R&D de BURGEAP mettant en évidence des rapports entre la diffusion dans l'air libre et la diffusion dans le matériau (Da/Dsa) compris entre 370 et 15000.

Les caractéristiques retenues conduisent à un rapport entre la diffusion dans l'air libre et la diffusion dans le matériau de 312.

Enrobé

Pour les aménagements extérieurs, le terrain naturel ou le remblai peut être recouvert par une couche d'enrobé. Dans ce cas les caractéristiques suivantes sont considérées pour le calcul de la diffusion des polluants par application des équations **(d), (e)** et **(f).** Les caractéristiques en termes de porosités et teneur en eau des enrobés asphaltés sont diverses, dépendant de la typologie des enrobés. Dans l'application des calculs de risques à la réutilisation des terres excavées, Blanc et al. (2012) [9] retiennent pour l'enrobé extérieur (parking) une porosité de 3% et une teneur en eau nulle ; aucun argumentaire n'est cependant donné sur la source de ces valeurs. BURGEAP, sur la base d'une analyse de la bibliographie disponible (2019) retient les

[9] Blanc C. avec la participation de F.Lefevre (MEDDTL), G.Boissard, M.Scamps (BRGM) et B.Hazebrouck (INERIS) – (2012) - Guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement. BRGM/RP-60013-FR, 53p

valeurs suivantes conduisant à un rapport entre la diffusion dans l'air libre et la diffusion dans le matériau de 414 :

- Porosité de l'enrobé de 3 % ;
- Teneur en eau de 1%

Pour l'étude de sensibilité, les valeurs retenues par Blanc et al. (2012) conduisant à un rapport entre la diffusion dans l'air libre et la diffusion dans le matériau de 107 sera utilisé.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Concentrations de vapeurs dans l'air intérieur – première approche

En l'absence de connaissance des caractéristiques constructives et de ventilation des futurs aménagements, le choix entre les différents modèles disponibles (J&E, Volasoil, Baker) ne peut être réalisé de manière pertinente pour évaluer les transferts (et in fine les risques sanitaires potentiels). Dans un tel contexte, GINGER BURGEAP retient pour évaluer la concentration dans l'air intérieur l'application d'un facteur d'atténuation entre les gaz des sols et l'air intérieur.

Plusieurs projets de recherche ont mis en évidence des grandes disparités entre les résultats de modélisation associés aux modes constructifs, aux hypothèses calculatoires et aux phénomènes considérés[10]. Par ailleurs, des retours d'expérience réalisés à partir de mesures de concentration ont conduit à des bases de données de facteur d'atténuation (US-EPA, France BRGM dans le cadre des diagnostics sur les établissements sensibles). Aux États-Unis, l'analyse du retour d'expérience conduit les différents États à recommander l'application de certains facteurs d'atténuation en fonction de la localisation des mesures. En France, l'application d'un facteur d'atténuation est énoncée dans la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués du Ministère de l'Environnement d'avril 2017 et dans le guide méthodologique FLUXOBAT de novembre 2013.

Ainsi, la concentration dans l'air intérieur est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols à la source comme suit :

$$C_{ai} = \alpha . C_{GdS} \quad \textbf{(1)}$$

Avec

C_{ai} : concentration en polluant dans l'air intérieur (mg/m^3)
α : facteur d'atténuation entre le sol et l'environnement intérieur considéré (-)
C_{gds} : Concentration dans les gaz des sols

Le facteur d'atténuation retenu est α = 0,05. Cette valeur est issue de l'analyse du retour d'expérience réalisé par l'agence de l'environnement des États-Unis (US-EPA) sur la base de mesures réalisées (il s'agit de la valeur appliquée par l'État de Californie), il est cohérent avec l'analyse statistique des mesures réalisées en France sur les établissements sensibles donnant un percentile 95 de 0,037[11] .

Si pour de nouvelles constructions, ce facteur est précautionneux, il ne peut être réduit compte tenu de l'absence de données techniques relatives à la future construction.

[10] Traverse S., Schäfer G., Chastanet J., Hulot C., Perronnet K., Collignan B., Cotel S., Marcoux M., Côme J.M., Correa J., Gay G., Quintard M., Pepin L. (2013). Projet FLUXOBAT, Evaluation des transferts de COV du sol vers l'air intérieur et extérieur. Guide méthodologique. Novembre 2013. 257 pp (accessible sur www.fluxobat.fr)

[11] Derycke V., Coftier A., Zornig C. Leprond H., Scamps M., Gilbert D. Environmental assessments on schools located on or near former industrial facilities : feedback on attenuation factors for the prediction of indoor air quality. Juin 2018. Science of total environment (vol 626 pp 754-761)

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Concentrations de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain-pied sur dallage indépendant

Description du modèle utilisé

La modélisation des expositions aux vapeurs est conduite sur la base des équations de **Johnson & Ettinger** (1991), dont les équations et les phénomènes considérés sont donnés ci-après.

La diffusion (équations de Millington and Quirck et équation de Fick) entraîne les polluants à travers le sol jusqu'à la zone d'influence du bâtiment où le phénomène convectif intervient. Le mouvement convectif, dû à une différence de pression entre l'air du sol et l'air intérieur des bâtiments (occasionnée par la combinaison du vent, du chauffage et des mécanismes de ventilation), transporte les vapeurs par les fissures des fondations et de la dalle béton.

Le modèle utilisé considère une source de pollution infinie (pas de diminution au cours du temps).



La concentration dans l'air intérieur en régime permanent (source infinie) est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols à la source comme suit:

$$C_{ai} = \alpha . C_{Gds} \qquad (1)$$

Avec :

$$\alpha = \frac{\left[\frac{Deff \times AB}{QB \times LT}\right] \times \left[exp\left(\frac{Qsol \times Lcrack}{Dcrack \times Acrack}\right)\right]}{\left[exp\left(\frac{Qsol \times Lcrack}{Dcrack \times Acrack}\right) + \left[\frac{Deff \times AB}{QB \times LT}\right] + \left[\frac{Deff \times AB}{Qsol \times LT}\right] \times \left[exp\left(\frac{Qsol \times Lceack}{Dcrack \times Acrack}\right) - 1\right]\right]} \qquad (2)$$

D_{eff} : coefficient de diffusion effectif (m²/s) calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des différents horizons de sols, voir équations (d), (e) et (f)
C_{vs} : concentration de vapeur dans la source (mg/m³)
Q_{sol} : débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (m³/s), calculé à partir de la différence de pression et de la perméabilité des sols sous dallage
D_{crack} : coefficient de diffusion effectif dans les fondations (m²/s), calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des sols sous dallage par application des équations de Millington et Quirck détaillées ci-après
A_{crack} : surface de fissures à travers lesquelles les vapeurs rentrent dans le bâtiment (m²), correspondant au produit entre le taux de fissuration et la surface du dallage
Lcrack : épaisseur de la dalle (m)
A_B : surface des bâtiments (m²)
L_T : distance de la source au dallage (m)
Q_b : Débit de renouvellement d'air du bâtiment (m³/s), calculé à partir du nombre d'échanges d'air par jour et du volume du bâtiment

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Le débit Q_{sol} (m³/s) est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Qsol = \frac{2 \times \Pi \times (\Delta P) \times kv \times Xcrack}{\eta \, ln[2 \times Zcrack / rcrack]} \qquad (3)$$

Avec ΔP : gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur (Pa)
k_v : perméabilité intrinsèque des sols (m²)
η : viscosité dynamique des gaz (Pa.s)
X_{crack} : longueur du cylindre représentant la fissure, correspondant au périmètre du bâtiment considéré (m)
r_{crack} : rayon équivalent de la fissure (m), calculé par le rapport entre (fraction des fissures dans le dallage x surface du dallage) et le périmètre du bâtiment considéré
Zcrack : profondeur des fissures sous le sol (m), correspond à Lcrack en l'absence de sous-sol ou à la hauteur du sous-sol en présence de sous-sol
π : 3.14159

Le terme en exponentiel dans l'équation **(2)** suivant :

$$\left(\frac{Qsol \times Lcrack}{Dcrack \times Acrack}\right)$$

représente le nombre de Péclet Equivalent pour le transport à travers les fondations du dallage, quand ce terme tend vers l'infini, la résolution de l'équation **(2)** approche :

$$\alpha = \frac{\left[\frac{Deff \times AB}{QB \times LT}\right]}{\left[\left[\frac{Deff \times AB}{Qsol \times LT}\right] + 1\right]} \qquad (4)$$

Lorsque l'environnement intérieur au contact des sols correspond à un parking ou sous-sol, les caractéristiques de cet espace sont utilisées pour l'application des équations ci-dessus. La concentration calculée est ainsi la concentration dans l'air intérieur du parking ou sous-sol. Dans ce cas, la concentration dans les lieux de vie sus-jacents est calculée en appliquant un facteur d'atténuation β entre ces deux niveaux comme suit :

$$C_{ai}(lieu\ de\ vie) = \beta . C_{ai}\,(ssol, parking) \qquad (5)$$

Avec C_{ai} : concentration en polluant dans l'air intérieur (µg/m³) de chacun des niveaux
β : facteur d'atténuation entre le sous-sol ou parking et le niveau de vie sus-jacent (-)
$C_{ai\ (ssol,\ parking)}$ = concentration en polluant dans les sous-sol ou parking (µg/m³)

La différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol ΔP : 4 Pa (valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger). Cette différence de pression varie dans la littérature de 0 à 20 Pa. L'effet du vent et de la température (chauffage) induit des variations de pression comprises typiquement entre 4 et 5 Pa (Loureiro et al. 1990 ; Grimsrud et al. 1983).

Les autres paramètres utilisés dans le modèle sont précisés soit en début d'annexe (diffusion) soit dans le corps du rapport.

Les équations utilisées sont présentées dans la norme ASTM E 1739-95 et consultables dans le document suivant : USER'S GUIDE FOR EVALUATING SUBSURFACE VAPOR INTRUSION INTO BUILDINGS, U.S. EPA OFFICE OF EMERGENCY AND REMEDIAL RESPONSE ; EPA Contract Number: 68-W-01-058 ; June 19, 2003. Elles ont été réécrites sous excel par nos soins.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Concentration de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain-pied sur dalle portée

Les équations reprises ci-après sont tirées de **Bakker et al.** 2008 (RIVM Report 711701049/2008) pour un bâtiment de plain-pied avec une dalle portée, elles ont été réécrites sous excel par nos soins.

Le flux de polluant gazeux venant du sol vers l'air intérieur J_T combine le transport convectif et diffusif à travers les différents horizons de sols et la dalle considérée ici comme un milieu poreux équivalent. Les équations proposées par Waitz et al. (1996) pour chaque couche sont reprises par Bakker et al. (2008).

Le modèle utilisé considère une source de pollution infinie (pas de diminution au cours du temps).



Le flux convectif F_T d'air du sol vers l'air intérieur ($m^3/m^2/s$) s'écrit comme suit :

$$F_T = \frac{dP_T}{\frac{Ls}{Ks} + \frac{Lf}{Kf}} \quad (1)$$

Avec dP_T : différence de pression entre l'intérieur du bâtiment et les sols (jusqu'à la source) (Pa)
F_T : flux convectif total à travers le système sol+dalle ($m^3/m^2/s$)
Ls : hauteur de sol entre la source et la base de la dalle (m)
Lf : épaisseur de la dalle (m)
Ks : conductivité équivalente du sol entre la source et la dalle ($m^2/Pa/s$)
Kf : conductivité équivalente de la dalle ($m^2/Pa/s$)

Pour une succession de lithologies présentant des perméabilités différentes, le coefficient de conductivité équivalent Ks est calculé comme suit :

$$K_s = \frac{L_s}{\sum_{(0 à Ls)} \left[\frac{L_h}{k_h}\right]} \cdot \frac{1}{\eta} \quad (2)$$

Avec : L_h : épaisseur de l'horizon h (m)
L_s : profondeur de la source considérée (m)
k_h : perméabilité au gaz de l'horizon h (m^2)
η : viscosité dynamique du gaz (Pa.s)

Le flux de polluant J_T du sol vers l'air intérieur ($mg/m^2/s$) s'écrit :

$$J_T = \frac{-F_T . C_{gds}}{exp\left[-F_T \frac{L_T}{D_{eff}}\right] - 1} \quad (3)$$

Avec J_T : flux total du polluant du sol vers l'air intérieur ($mg/m^2/s$)
F_T : flux convectif total à travers le système sol+dalle ($m^3/m^2/s$)
L_T : longueur totale du système considéré entre la source et l'air intérieur (m) : hauteur de sols (Ls) + de dalle (Lf)
Deff : coefficient de diffusion effectif intégrant les sols et la dalle (m^2/s) calculé à partir des caractéristiques des différentes couches de sol, voir équations (d), (e) et (f)
Cgds : concentration dans les gaz du sol à la source (mg/m^3)

NB : Les équations sont simplifiées par l'auteur considérant que la concentration dans l'air intérieur à la surface de la dalle est négligeable devant celle dans les gaz du sol.

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

La concentration dans l'air intérieur C_{ai} est dépendante du débit massique de polluant J_T et du taux de renouvellement d'air de l'environnement intérieur considéré RA_{ai}. D'un point de vue théorique, le renouvellement d'air RA_{ai} dépend du taux de ventilation τ_i mais également du flux d'air provenant des sols, même si ce dernier est généralement négligeable devant le débit de ventilation.

$$C_{ai} = \frac{J_T}{h_{ai} . RA_{ai}} \quad (4)$$

avec

$$RA_{ai} = \tau_i + \frac{F_T}{h_{ai}} \quad (5)$$

Avec C_{ai} : concentration en polluant dans l'air intérieur (mg/m^3)
h_{ai} : hauteur de l'environnement intérieur considéré (m)
RA_{ai} : taux de renouvellement de l'environnement intérieur considéré (s^{-1})
τ_i : taux de ventilation d'air de l'environnement intérieur considéré (s^{-1})
J_T : flux total du polluant du sol vers l'air intérieur (m^3/s)
F_T : flux convectif total à travers le système sol+dalle ($m^3/m^2/s$)

Lorsque l'environnement intérieur au contact des sols correspond à un parking ou sous-sol, les caractéristiques de cet espace sont utilisées pour l'application des équations ci-dessus. La concentration calculée est ainsi la concentration dans l'air intérieur du parking ou sous-sol. Dans ce cas, la concentration dans les lieux de vie sus-jacents est calculée en appliquant un facteur d'atténuation β entre ces deux niveaux comme suit :

$$C_{ai}(lieu\ de\ vie) = \beta . C_{ai}\ (ssol, parking) \quad (6)$$

Avec C_{ai} : concentration en polluant dans l'air intérieur ($\mu g/m^3$) de chacun des niveaux
β : facteur d'atténuation entre le sous-sol ou parking et le niveau de vie sus-jacent (-)

Les équations utilisées sont tirées de Bakker et al. 2008 (RIVM Report 711701049). Elles ont été écrites sous excel par nos soins.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Concentration de vapeur dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations **de Millington and Quirck et de l'équation de Fick.** La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boite de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Le calcul des concentrations diluées par le vent est effectué à l'aide de l'équation générique utilisée dans le logiciel RISC (modèle boite).



La concentration moyenne dans l'air extérieur est calculée de la façon suivante :

$$C_{i,air-ext} = \frac{F}{v} . \frac{L}{H}$$

Avec Ci, air-ext : concentration moyenne dans l'air extérieur (µg/m3) à la hauteur de l'organe respiratoire (H)

F : flux de polluant à l'interface sol/air extérieur (µg/m²/s)

L : longueur de la zone de mélange (correspondant à la longueur de la zone polluée) (en m)

v : vitesse moyenne du vent (m/s).

H : hauteur de la zone de mélange (m) correspondant à la hauteur de l'organe respiratoire de la cible

Le flux vers l'air extérieur est calculé à partir de l'équation de FICK (flux diffusif seul) suivante :

$$\phi(g/m^2 - j) = D_{eff} * \frac{\partial C}{\partial z}$$

Où:-

- dC/dz : gradient de concentration (g/m^3-m) entre la concentration à la source (la concentration dans les gaz à l'équilibre avec les sols pollués ou les eaux de la nappe polluée).
- le coefficient de diffusion effectif (Deff en m²/j) dans le sol prend en considération à la fois la diffusion dans la phase aqueuse et dans la phase gazeuse[12] est donné ci-après.

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, Dsa dans l'air et Dw dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirck (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

Dsa = Dair x θ_{air} x θ_{air}^{-1} **(1)**

[12] Dans la notice d'utilisation de VOLASOIl, il est souligné qu'en zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10^4 fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse (Glotfely & Schomburg,1991).

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Dw = (Deau/ H) x θ_{eau} x θ_{eau}^{-1} **(2)**

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

Le coefficient de tortuosité (τ^{-1}) est défini de la manière suivante :

- dans l'air du sol : $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$
- dans la phase aqueuse du sol : $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$,

Avec :

H constante de Henry adimensionnelle,
θ porosité totale,
θ_{eau} teneur en eau du sol,
θ_{eau} teneur en gaz du sol.

La concentration dans l'air du sol correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand Cw<Solubilité effective

Avec C_t : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
ρ_b : densité du sol (g/cm^3)
F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)
K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (mgl/g)
K_H : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))
θ_a : teneur en air dans les sols (cm^3 d'air/ cm^3 de sol)
θ_w : teneur en eau dans les sols (cm^3 d'eau/ cm^3 de sol)

Cwi = X. S et $C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols (Cw>Solubilité)

Avec C_{wi} : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
H : constante de Henry (-)
X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)
S : solubilité de la substance i (mg/l)

Caractéristique des recouvrements :

Les terrains naturels pollués sont considérés comme recouverts par une couche d'enrobé : Un enrobé (ou enrobé bitumineux ou béton bitumineux) est un mélange de graviers, de sable et de liant hydrocarboné (type goudron ou bitume) appliqué en une ou plusieurs couches pour constituer la chaussée des routes, la piste des aéroports et d'autres zones de circulation. Un enrobé drainant ou béton bitumineux drainant est un revêtement routier bitumineux, utilisé pour constituer la chaussée des routes. Il fait partie de la famille des enrobés bitumineux.

Les caractéristiques en termes de porosités et teneur en eau des enrobés asphaltés sont diverses dépendant de la typologie des enrobés.

La teneur en gaz doit être comprise entre 3 et 5%, en dessous de 3 %, le revêtement serait sujet à des déformations permanentes trop importantes (Roberts et al. 1996). En dessous de 2%, le volume de vide n'est pas suffisant pour la dilatation du matériau en cas de fortes chaleurs[13]

[13] http://www.asphaltinstitute.org/engineering/frequently-asked-questions-faqs/asphalt-pavement-construction/

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

Une seule référence mentionne la teneur en eau (VDOT, 2011) qui doit être suivie lors du séchage du matériau et ne pas dépasser 1% sur le mélange fini. La teneur en eau peut avoir des effets délétères sur la performance à long terme du recouvrement. Pour Parker (1996), les seuils à partir desquels de tels effets peuvent se produire varient de 0,5 à 2%.

Dans l'application des calculs de risques à la réutilisation des terres excavées, Blanc et al. (2012) retiennent pour l'enrobé extérieur (parking) une porosité de 3% et une teneur en eau nulle, aucun argumentaire n'est cependant donné sur la source de ces valeurs.

Le tableau suivant présente ces rapports pour différentes hypothèses.

	Gamme enrobé asphalté (hors enrobé poreux)							bétons (pour mémoire)
porosité	2%	2%	3%	3%	4%	5%	5%	12%
teneur en gaz	1%	2%	2%	3%	3%	3%	4%	5%
teneur en eau	1%	0%	1%	0%	1%	2%	1%	7%
D0/ Deff	1856	184	414	107	191	298	114	312

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

Annexe 15.
Détails des calculs de dose et de risque

Cette annexe contient 2 page.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

		EQUILIBRE TRIPHASIQUE														TRANSFERT VERS L'AIR EXTERIEUR		
	Porosité à la source (-)	25%	25%	25%	25%	25%	25%											
	teneur en eau à la source (-)	15%	15%	15%	10%	10%	10%											
	foc à la source (-)	0.005	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002									Flux et concentrations calculées dans l'air extérieur		
	Densité du sol à la source (kg/l)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8									Avec recouvrement		
		Concentrations calculées dans le milieu souterrain pour l'air intérieur			Concentrations calculées dans le milieu souterrain pour l'air extérieur			transfert diffusif gazeux dans les sols vers l'air intérieur		transfert diffusif gazeux vers l'air atmosphérique				Facteur d'atténuation empirique Alpha			Adultes	Enfants
		Concentration dans l'eau du sol à la source (µg/L) depuis les sols	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis les sols ou GdS (mg/m³)	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis la nappe (mg/m³)	Concentration dans l'eau du sol à la source (µg/L) depuis les sols	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis les sols ou GdS (mg/m³)	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis la nappe (mg/m³)	Diffusion gaz (m²/s) couche 1	Diffusion effective gaz vers Ai (sol) (m²/s)	Diffusion gaz (m²/s) recouvrement	Diffusion gaz (m²/s) couche 1	Diffusion effective gaz vers AE (m²/s) sans recouvrement	Diffusion effective gaz vers AE (m²/s) avec recouvrement	Concentration calculée dans l'air intérieur du parking ou sous-sol (µg/m³)	Concentration calculée dans l'air intérieur du lieu de vie (µg/m³)	Flux en régime permanent (µg/m²/s)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m³)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m³)
Substances																		
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES																		
benzène		1.2E-01	2.7E-02	source ZNS	1.9E-02	4.4E-03	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.8E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	1.4E+00	1.4E-01	2.1E-06	3.48E-05	8.7E-05
toluène		2.9E+00	7.6E-01	source ZNS	1.8E-01	4.7E-02	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.7E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	3.8E+01	3.8E+00	2.2E-05	3.69E-04	9.2E-04
ethylbenzène		2.1E-01	6.9E-02	source ZNS	3.3E-02	1.1E-02	source ZNS	5.6E-08	5.6E-08	1.5E-07	2.2E-07	2.2E-07	1.6E-07	3.5E+00	3.5E-01	4.5E-06	7.42E-05	1.9E-04
Mxp-Xylène		7.8E-01	2.2E-01	source ZNS	1.5E-01	4.2E-02	source ZNS	5.2E-08	5.2E-08	1.4E-07	2.0E-07	2.0E-07	1.5E-07	1.1E+01	1.1E+00	1.6E-05	2.64E-04	6.6E-04
o-Xylène		3.9E-01	6.7E-02	source ZNS	9.8E-02	1.7E-02	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.7E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	3.4E+00	3.4E-01	8.0E-06	1.33E-04	3.3E-04
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH																		
Aliphatic nC>5-nC6		2.4E-03	7.8E-02	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	3.9E+00	3.9E-01	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aliphatic nC>6-nC8		3.3E-03	1.6E-01	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	8.2E+00	8.2E-01	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aliphatic nC>8-nC10		1.3E-03	1.1E-01	source ZNS	1.4E-03	1.1E-01	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	5.3E+00	5.3E-01	5.8E-05	9.71E-04	2.4E-03
Aliphatic nC>10-nC12		1.3E-03	1.6E-01	source ZNS	4.7E-04	5.6E-02	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	7.9E+00	7.9E-01	3.0E-05	5.03E-04	1.3E-03
Aliphatic nC>12-nC16		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aromatic nC>8-nC10		1.1E+00	5.3E-01	source ZNS	2.6E-01	1.3E-01	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	2.6E+01	2.6E+00	6.7E-05	1.12E-03	2.8E-03
Aromatic nC>10-nC12		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aromatic nC>12-nC16		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.5E-08	7.5E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS																		
tétrachloroéthylène (PCE)		1.8E+00	2.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	5.3E-08	5.3E-08	1.4E-07	2.1E-07	2.1E-07	1.6E-07	1.0E+02	1.0E+01	non calculé	0.00E+00	0.0E+00

Bâtiment est + espaces extérieurs

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
Diagnostic environnementale complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

		EQUILIBRE TRIPHASIQUE														TRANSFERT VERS L'AIR EXTERIEUR		
	Porosité à la source (-)	25%	25%	25%	25%	25%	25%											
	teneur en eau à la source (-)	15%	15%	15%	10%	10%	10%											
	foc à la source (-)	0.005	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002									Flux et concentrations calculées dans l'air extérieur		
	Densité du sol à la source (kg/l)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8									Avec recouvrement		
		Concentrations calculées dans le milieu souterrain pour l'air intérieur			Concentrations calculées dans le milieu souterrain pour l'air extérieur			transfert diffusif gazeux dans les sols vers l'air intérieur		transfert diffusif gazeux vers l'air atmosphérique				Facteur d'atténuation empirique Alpha			Adultes	Enfants
		Concentration dans l'eau du sol à la source (µg/L) depuis les sols	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis les sols ou GdS (mg/m³)	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis la nappe (mg/m³)	Concentration dans l'eau du sol à la source (µg/L) depuis les sols	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis les sols ou GdS (mg/m³)	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis la nappe (mg/m³)	Diffusion gaz (m²/s) couche 1	Diffusion effective gaz vers Ai (sol) (m²/s)	Diffusion gaz (m²/s) recouvrement	Diffusion gaz (m²/s) couche 1	Diffusion effective gaz vers AE (m²/s) sans recouvrement	Diffusion effective gaz vers AE (m²/s) avec recouvrement	Concentration calculée dans l'air intérieur du parking ou sous-sol (µg/m³)	Concentration calculée dans l'air intérieur du lieu de vie (µg/m³)	Flux en régime permanent (µg/m²/s)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m³)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m³)
Substances																		
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES																		
benzène		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	1.9E-02	4.4E-03	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.8E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	0.0E+00	0.0E+00	2.1E-06	3.48E-05	8.7E-05
toluène		1.8E-01	4.7E-02	source ZNS	1.8E-01	4.7E-02	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.7E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	2.4E+00	2.4E-01	2.2E-05	3.69E-04	9.2E-04
ethylbenzène		3.5E-02	1.2E-02	source ZNS	3.3E-02	1.1E-02	source ZNS	5.6E-08	5.6E-08	1.5E-07	2.2E-07	2.2E-07	1.6E-07	5.9E-01	5.9E-02	4.5E-06	7.42E-05	1.9E-04
Mxp-Xylène		2.1E-01	5.8E-02	source ZNS	1.5E-01	4.2E-02	source ZNS	5.2E-08	5.2E-08	1.4E-07	2.0E-07	2.0E-07	1.5E-07	2.9E+00	2.9E-01	1.6E-05	2.64E-04	6.6E-04
o-Xylène		9.3E-02	1.6E-02	source ZNS	9.8E-02	1.7E-02	source ZNS	6.5E-08	6.5E-08	1.7E-07	2.5E-07	2.5E-07	1.9E-07	8.1E-01	8.1E-02	8.0E-06	1.33E-04	3.3E-04
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH																		
Aliphatic nC>5-nC6		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aliphatic nC>6-nC8		2.3E-03	1.2E-01	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	5.8E+00	5.8E-01	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aliphatic nC>8-nC10		5.2E-03	4.2E-01	source ZNS	1.4E-03	1.1E-01	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	2.1E+01	2.1E+00	5.8E-05	9.71E-04	2.4E-03
Aliphatic nC>10-nC12		1.5E-03	1.8E-01	source ZNS	4.7E-04	5.6E-02	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	8.8E+00	8.8E-01	3.0E-05	5.03E-04	1.3E-03
Aliphatic nC>12-nC16		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aromatic nC>8-nC10		3.4E-01	1.6E-01	source ZNS	2.6E-01	1.3E-01	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	8.1E+00	8.1E-01	6.7E-05	1.12E-03	2.8E-03
Aromatic nC>10-nC12		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.4E-08	7.4E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
Aromatic nC>12-nC16		0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	7.5E-08	7.5E-08	2.0E-07	2.9E-07	2.9E-07	2.2E-07	0.0E+00	0.0E+00	non calculé	0.00E+00	0.0E+00
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS																		
tétrachloroéthylène (PCE)		1.3E-02	1.4E-02	source ZNS	0.0E+00	0.0E+00	source ZNS	5.3E-08	5.3E-08	1.4E-07	2.1E-07	2.1E-07	1.6E-07	7.0E-01	7.0E-02	non calculé	0.00E+00	0.0E+00

Bâtiment ouest + espace extérieur

Annexe 16. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages

SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT
◗ Diagnostic environnemental complémentaire du milieu souterrain
Plan de gestion

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Ile de France, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérogène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^{-n}. Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants.

Réf : IF2700218 / 1056909-02 ROR / LBA-MIB / MAMO 13/11/2023 Annexes
Bgp290/25

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaine carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

Référence dossier :
977559

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 dite loi Climat et Résilience (article 225)
Décret n° 2021-872 du 30 juin 2021 (article 6)
Arrêté du 26 avril 2023



DÉSIGNATION DE L'IMMEUBLE BÂTI EN TOUT OU PARTIE CONCERNÉ PAR L'OPÉRATION

Type de bien : Bâtiment(s) à usage principal de bureaux

Adresse : **2-4 RUE LOUIS BLERIOT**
92500 RUEIL-MALMAISON

Section cadastrale
450/331/262 /327

Date d'inspection sur site :	Du 26 juillet 2023 au 2 août 2023
Date d'émission du dossier :	11 août 2023 **Mis à jour:**
Opérateur de diagnostic :	LATOUR Edwige
Accompagnateur :	Agents de sécurité/surveillance du site

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION 3
1.1. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION : 3
1.2. LIMITES DE LA MISSION : 3
1.3. GLOSSAIRE 4
1.4. MÉTHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC ET MOYENS MIS ŒUVRE : 4
1.5. LOCALISATION DU BÂTIMENT ET PÉRIMÈTRE DE L'OPÉRATION 6
2. DÉSCRIPTION DU/DES BÂTIMENTS OBJET DE L'OPÉRATION 7
2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU OU DES BÂTIMENTS ET DE LA PARCELLE CONCERNÉE 7
2.2. DESIGNATION DU DONNEUR D'ORDRE 8
2.3. DÉSIGNATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE DE L'OPÉRATION DE DECONSTRUCTION OU DE TRAVAUX DE RÉNOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT 8
2.4. DÉSIGNATION DE L'ORGANISME ET DE L'AUDITEUR 8
2.5. PLANS DU OU DES BÂTIMENT(S) EXISTANT(S) 9
2.6. IDENTIFICATION DES ZONES POLLUÉES OU NÉCESSITANT DES PRÉCAUTIONS PARTICULIERES 10
2.7. SONDAGES OU INSPECTIONS RÉALISÉES 10
3. OBSERVATIONS & RESERVES 11
4. TABLEAUX DECLARATIFS 11
4.1. IDENTIFICATION DES PEM POTENTIELLEMENT REEMPLOYABLES 12
4.2. IDENTIFICATION DES PEMD PAR FILIÈRE DE VALORISATION 14
4.3. TABLEAU ANNEXE 21
4.4. AUTRE DECHETS NON DEFINIS QUANTIFIES 26
5. IDENTIFICATION DES FILIÈRES DE REEMPLOIE 27
PICHETA SAS /PIERRELAYE 27
6. IDENTIFICATION DES FILIÈRES DE VALORISATION ET D'ÉLIMINATION 28
7. CONDITION ECONOMIQUE POUR LE REEMPLOI 33
8. VICES OU DESORDRES APPARENTS DU/DES BÂTIMENTS 34
9. SYNTHESE 35
9.1. SYNTHESE DES PEMD / PEM 35
9.2. SYNTHESE DES CIRCUITS VALORISATION / ELIMINATION 35
10. ANNEXES 36
10.1. PLAN DE LOCALISATION DES PEM 37
10.2. FICHE(S) PEM 55
10.3. DOCUMENT(S) EXPLOITE(S) 124
10.4. ATTESTATION D'ASSURANCE 125

1. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

1.1. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION :

1.2. LIMITES DE LA MISSION :

Notre mission comprend :
L'estimation de la nature, la quantité et la localisation dans l'emprise de l'opération de démolition ou de travaux de rénovation significative :

- Des produits, équipements, et matériaux de la constitutifs du ou des bâtiments ;
- Des déchets résiduels issus de l'usage et de l'occupation des bâtiments.

Elle comprend également :

- Les indications sur les possibilités de réemploi sur le site de l'opération ;
- L'estimation de la nature et de la quantité des matériaux qui peuvent être réemployés sur le site ;
- À défaut de réemploi sur le site, les indications sur les filières de gestion des déchets issus de la démolition ;
- L'estimation de la nature et de la quantité des matériaux issus de la démolition destinés à être valorisés ou éliminés.

Notre mission ne comprend pas :

- la réalisation des diagnostics avant démolition (amiante, plomb, termites, état parasitaire et HAP). Il conviendra de réaliser ces diagnostics sur les bâtiments pour avoir un recensement exhaustif des matériaux et produits contenant de l'amiante, du plomb…etc.
- la qualification ou caractérisation des produits équipements matériaux proposés au réemploi, au regard des normes en vigueur

Dans le cadre de cette mission, les intervenants de **QUALICONSULT IMMOBILIER** ont examiné uniquement les locaux et volumes normalement accessibles, dont ils auront eu connaissance et auxquels ils auront pu accéder dans les conditions normales de sécurité.

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

1.3. GLOSSAIRE

Réemploi : le produit, matériau ou équipements est utilisé de nouveau dans un usage identique à celui pour lequel il a été conçu (sans traitement préalable) Ex : luminaires
Réutilisation : le produit, matériau ou équipement est défini comme déchet puis traité afin d'être réutilisé (contrôle, nettoyage, réparation)
Recyclage / valorisation : le produit ou matériau est réintroduit dans le cycle de production dont il provient (il sert de « matière première ») Ex : compostage, méthanisation, MPR (Matières Premières Recyclées dans l'industrie)
Valorisation Energétique : recyclage dans le but de préparer un combustible en substitution d'énergie fossile Ex : bois, papier, textiles

1.4. MÉTHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC ET MOYENS MIS ŒUVRE :

1.4.A Pré-Visite du site concerné par l'opération

- La pré-visite a été effectuée le mercredi 26 juillet 2023,

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

1.4.B Pièces écrites fournies

Liste des documents fournis par le donneur d'ordre			Observations	Voir annexe
☒	**Plans et ou croquis**			
	☒	FR_20180121_RM_W3_B2		7.3
	☒	FR_20180121_RM_W5		7.3
	☒	FR_20180121_RM_W6_B4		7.3
	☒	FR_20180121_RM-G		7.3
	☒	FR_20191025_RM_W2_B1-Model		7.3
	☒	FR_20191025_RM_W4_B3-Model		7.3
	☒	FR_20191025_RM-W1-Model		7.3
	☒	RM_B1		7.3
	☒	RM_B2		7.3
	☒	RM_B3		7.3
	☒	Plan d'étage courant AMEX		7.3
☐	**Documents relatifs à la construction (Historique)**			
	☐	Permis de construire (P.C)		
	☐	Permis modificatif (P.C.M)		
	☐	Déclaration de travaux (D.T)		
	☐	DOE		
	☐	DIUO		
	☐	Fiche(s) technique(s)		
	☐	Rapports de vérification périodique des équipements		
	☐	Autre (préciser)		
☒	**Documents relatifs aux travaux projetés**			
	☒	Programme et périmètre de travaux		7.3
	☐	Plan projeté (APD)		
	☒	Autre (préciser)		7.3
☒	**Diagnostics polluant du bâtiment**			
	☒	Dossier technique amiante à jour		7.3
	☒	Repérage amiante avant travaux		7.3
	☐	Repérage plomb avant travaux		
	☐	Diagnostic HAP (préciser sur quoi)		
	☒	Diagnostic pollution des sols		7.3

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Réf. : 977559

	☐	Autre (préciser)		

1.4.C Visite sur site

- Le port des EPI adaptés en fonction du plan de prévention,
- Sondages destructifs ou non, afin de déterminer les différents modes constructifs, à l'aide :
  - D'un aimant
  - Sonore
  - Poinçon
  - Caméra d'inspection
- Métrage des PEMD à l'aide :
  - Télémètre laser
  - Mettre ruban
  - Pied à coulisse
- Prise de photo des PEM

1.5. LOCALISATION DU BÂTIMENT ET PÉRIMÈTRE DE L'OPÉRATION



PERIMETRE DE L'OPERATION	
Bâtiment complet :	Bâtiments BERRY, WELLS et UNIRAIL
Partiellement :	/

Représentation graphique	LEGENDE
	Emprise de la parcelle de l'opération
Bât	Désignation du/des bâtiments

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

2. DÉSCRIPTION DU/DES BÂTIMENTS OBJET DE L'OPÉRATION

2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU OU DES BÂTIMENTS ET DE LA PARCELLE CONCERNÉE

BATIMENT : WELLS

Bâtiment en R + 6, sur 3 niveau de sous-sol partiel, mitoyen sur 1 côté, avec toit terrasse,
Destination du bâtiment :
- Bâtiment à usage principal de bureau

Système constructif :
- Construction béton : Voiles (Pignons/refends) / Poutres / Poteaux
- Façades (nord,ouest et sud) composées de menuiseries aluminium double vitrage du RDC au R+6
- Permis de construire : non fourni
- Période de construction estimée : Année 70

BATIMENT : BERRY

Bâtiment en R + 4, sur 3 niveau de sous-sol partiel, mitoyen sur 2 côtés,avec toit terrasse
Destination du bâtiment :
- Bâtiment à usage principal de bureau

Système constructif :
- Construction béton : Voiles (Pignons/refends)/ Murs rideaux / Poutres / Poteaux
- Façades (Ouest, nord et sud) composées de menuiseries aluminium double vitrage du R+1 au R+4
- Permis de construire : non fourni
  - - Période de construction estimée : Année 91

BATIMENT : UNIRAIL

Bâtiment en R + 5, sur 2 niveau de sous-sol partiel, mitoyen sur 1 côté,avec toit terrasse,
Destination du bâtiment :
- Bâtiment à usage principal de bureau

Système constructif :
- Construction béton : Voiles (Pignons/refends)/ Murs rideaux / Poutres / Poteaux
- Façades (nord, ouest, est et sud) composées de menuiseries aluminium double vitrage du R+1 au R+5
- Permis de construire : non fourni
- Période de construction estimée : Année 88

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Réf. : 977559

2.2. DESIGNATION DU DONNEUR D'ORDRE

D.O :	BNP PARIBAS IMMOBILIER PROMOTION	Représenté par :	M. PRIOU
	50 COURS DE L ILE SEGUIN 92100 BOULOGNE BILLANCOURT		
SIRET :	44105273500467		

2.3. DÉSIGNATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE DE L'OPÉRATION DE DECONSTRUCTION OU DE TRAVAUX DE RÉNOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

M.O :	BNP PARIBAS IMMOBILIER PROMOTION	Représenté par :	M. PRIOU
Adresse :	50 COURS DE L ILE SEGUIN 92100 BOULOGNE BILLANCOURT		
SIRET :	44105273500467		

2.4. DÉSIGNATION DE L'ORGANISME ET DE L'AUDITEUR

Organisme :	QUALICONSULT IMMOBILIER	Auditeur :	LATOUR Edwige
Adresse :	Parc Ariane - Bâtiment Mars Boulevard des Chênes 78280 GUYANCOURT		
SIRET :	490 676 293 01070		
Désignation de la compagnie d'assurance :	MMA IARD	N° de Police : Date de validité :	127106241 31/12/2023

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293
Page 8 /125

2.5. PLANS DU OU DES BÂTIMENT(S) EXISTANT(S)

Identification du plan	Bât	Etage	Type	Indice de révision / date
Plans étages	Wells/Berry	Tous niveaux	Plan aménagement intérieure	/

PROGRAMME DES TRAVAUX

- Désamianter/curer tous les bâtiments
- Démolir les bâtiments

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

2.6. IDENTIFICATION DES ZONES POLLUÉES OU NÉCESSITANT DES PRÉCAUTIONS PARTICULIERES

BATIMENT : WELLS/BERRY/UNIRAIL

Niveau		Pièce(s) / local(s)	Polluant du bâtiment	Rapport de repérage	Organisme
0/-1/-2/-3	- Ensemble du site			2016 09 22 - Diag Amiante AZ expertise 4 r. L.Blériot	BURGEAP
0/-1/-2/-3	- Ensemble du site			Rapport BURGEAP Amex 27.11.20 avec annexes	BURGEAP
0/-1/-2/-3	- Ensemble du site			Rapport BURGEAP Amex 27.11.20	BURGEAP
0/-1/-2/-3	- Ensemble du site			Rapport BURGEAP UNIBAIL 2 rue Louis Bleriot compl 04.02.21	BURGEAP
0/-1/-2/-3	- Ensemble du site			Rapport BURGEAP UNIBAIL 2 rue Louis Bleriot	BURGEAP
0/1/2/3/4/5/Toiture	- Ensemble des bureaux - Ensemble réseaux			2016 09 22 - Diag Amiante AZ expertise 4 r. L.Blériot	AZ expertise
0/1/2/3/4/5/6/Toiture	- Ensemble des bureaux - Ensemble réseaux			17.06.2016	MANEXI

LEGENDE : : présence d'amiante : présence de plomb : présence d'HAP

2.7. SONDAGES OU INSPECTIONS RÉALISÉES

Néant

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

3. OBSERVATIONS & RESERVES

Intitulé de l'observation	OUI	NON	Sans objet	Observations
Un plan de prévention a été réalisé avant intervention sur site	☐	☒	☐	
Le/les bâtiments étaient vides d'occupants	☒	☐	☐	
Le/les bâtiments étaient vides de meubles	☐	☒	☐	Une partie des pièces et volumes inscrits dans le périmètre des travaux étaient encombrés de meubles
Les équipements et installations étaient en services	☒	☐	☐	Une partie des pièces et volumes inscrits dans le périmètre des travaux étaient sous tension.
Les équipements et installations étaient alimentés	☒	☐	☐	Une partie des pièces et volumes inscrits dans le périmètre des travaux étaient sous tension.
La partie infrastructure est accessible	☐	☒	☐	Partiellement accessible.
La toiture est accessible	☒	☐	☐	

OBSERVATIONS	☐	☒	☐

RESERVES	☒	☐	☐

Il conviendra à l'opérateur de repérage d'identifier si oui ou non les différents PVC, faïence/carrelage mis en oeuvre dans les différents bâtiments contiennent du plomb, afin de garantir un réemploi possible sinon la bonne filière d'élimination.

4. TABLEAUX DECLARATIFS

4.1. IDENTIFICATION DES PEM POTENTIELLEMENT REEMPLOYABLES

NATURE & FONCTION DES PEM REEMPLOYABLES CONSTITUTIFS DU BATIMENT

Catégorie	Description	Quantité	Dimensions (en cm)	Type d'assemblage	Age estimé	Etat de conservation	Suspicion de substance dangereuse	Matériaux constitutifs	Localisation du PEM*	Conditions pour permettre le réemploi		Info technique disponible	Précaution *	
										Technique	Economique		de dépose	de stockage
Ascenseur Métal	Ascenseur	10	100x60x80	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Nacelle suspendue + système de levage pour entretien parois vitrées Métal	Monte-charge	1	200x100	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Détecteur d'ouverture magnétique PVC	Sécurité	16	10x5	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Caméra CCD objectif PVC	Sécurité	7	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Boitier thermostat PVC	Chauffage	10	10x5	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Caméra plafond PVC	Sécurité	30	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Détecteur de mouvement pour luminaire PVC	Eclairage	25	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Sèche main Stiebel eltron Métal	Sanitaires	10	30x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Téléphone PVC	Communication	29	20x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Déclencheur d'alarme incendie PVC	Sécurité	80	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Lampe issue de secours PVC	Sécurité	136	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Arrêt urgence incendie PVC	Sécurité	28	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Distributeur de savon RLD PVC	Sanitaires	50	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Distributeur papier PVC	Sanitaires	53	40x40	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Distributeur savon PVC	Sanitaires	53	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Diffuseur parfum PVC	Sanitaires	26	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Poubelle WC PVC	Sanitaires	66	50x40	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Boitier sirène alarme PVC	Sécurité	24	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Urinoir céramique	Sanitaires	19	20x40	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Céramique	☒	☒	☐	☐	☒	☐

Bouche VMC PVC	Sanitaires	56	10x10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Bouche ventilation plafond Aluminium	Sanitaires	16	60x60	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Distributeur papier toilette PVC	Sanitaires	79	40x30	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	PVC	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Poubelle Métal	Sanitaires	8	50x40	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Radiateur eau Métal 484x14	Chauffage	9	484x14	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Chemin de cable Métal larg. 17cm	Câblage	222 ML	17	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Chemin de cable Métal larg. 5cm	Câblage	600 ML	5	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Chemin de cable Métal larg. 40cm	Câblage	3 ML	40	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Wc	Sanitaires	86	40x60	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Céramique	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Receveur douche céramique	Sanitaires	5	60x80	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Céramique	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Lavabo céramique	Sanitaires	14	30x30	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Céramique	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Robinet d'eau de service Laiton	Sanitaires	14	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Chauffage ventilo convecteur DAIKIN	Chauffage	130	100x30	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Chemin de cable Métal larg. 10cm	Câblage	1596 95 ML	10	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Robinet lavabo Laiton	Sanitaires	79	10x20	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Porte intérieure bois pleine ossature aluminium Boisaluminium 84208	Menuiseries	178	84x208	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Bois	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Porte intérieure bois huisserie bois Bois 74x205	Menuiseries	91	74x205	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Bois	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Porte-fenêtre Aluminium DV	Menuiseries	30 M²	131x225	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Porte Bois 90x204	Menuiseries	64 M²	90x204	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Bois	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Fenêtre intérieure Aluminium SV	Menuiseries	148 M²	109x249	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐
Fenêtre Aluminium DV	Menuiseries	1030 M²	97x175	Mécanique	Entre 2 et 10 ans	Bon	☐	Métal	☒	☒	☐	☐	☒	☐

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Adresse de l'opération
Réf. :913970

4.2. IDENTIFICATION DES PEMD PAR FILIÈRE DE VALORISATION

DÉCHETS INERTE (DI)

Catégorie	Code déchet	Quantité estimée – Quantifié	Quantité estimée – Masse (Volumique/surface/au/linéaire)	Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation – % Réutilisation	Valorisation – % Recyclable	Valorisation – % Remblayage	Valorisation énergétique %	Elimination – % incinération	Elimination – % Non valorisable	Conditions techniques	PEM
Béton	**170101**	12542.628 m3	**2.5 t/m3**	31 356,570	☒		**100**					☐	☐
Briques	**/**	**/**	**/**	**/**	☐							☐	☐
Tuiles et céramiques	**170103**	**2843.28 m³**	**25 kg/m³**	**0.61**	☒		**100**					☐	☐
Mélanges de béton, tuiles et céramique ne contenant pas de substances dangereuses	**/**	**/**	**/**	**/**	☐							☐	☐
Verre (sans cadre ou montant de fenêtres)	**170202**	**0.24m³**	**2.58kg/m³**	0,61	☒		**100**					☐	☐
Mélange bitumineux ne contenant pas de goudron					☐							☐	☐
Terre et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse					☐							☐	☐
Terres et pierres					☐							☐	☐
Déchets de matériaux à base de fibre de verre					☐							☐	☐
Emballage en verre					☐							☐	☐
Verre triés					☐							☐	☐

Déchets inertes (DI) : *Si votre DI ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en fin de document*

TOTAL : 31357.79t

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES (DNDNI)

Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse Volumique/surface/linéique			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Plâtre													
Plaques et carreaux	170604	9332,54 m²	36kg/m²	128,32	☒		100					☐	☐
Enduits et supports inertes					☐							☐	☐
Bois													
Bois A *(emballages, palettes)*					☐							☐	☐
Bois B : BR1					☐							☐	☐
Bois B : BR2					☐							☐	☐
Métaux													
Cuivre					☐							☐	☐
Aluminium					☐							☐	☐
Ferreux	170405	12477.360 m3	0.04kg/m3	380.66	☒		100					☐	☐
Zinc					☐							☐	☐
Autres, non ferreux : *Si notre DND métal ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en fin de document*													
Plastiques													
PP					☐							☐	☐
PE					☐							☐	☐
PVC	170203	22141,88 m²	4kg/m²	88,57	☒		100					☐	☐
PS					☐							☐	☐
PSE					☐							☐	☐
XPS					☐							☐	☐
Polyuréthane					☐							☐	☐

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

PEM

Adresse de l'opération

Réf. :913970

Autres plastiques : *Si votre DND plastique ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*

DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES (DNDNI)

Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse Volumique/surface/linéique			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Matériaux isolants hors isolants polymères													
Laines minérales de verre					☐							☐	☐
Laines minérales de roche					☐							☐	☐
Isolant biosourcés					☐							☐	☐
Autres matériaux isolants : *Si votre DND isolant ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
Revêtement de sol													
Moquette	170904	11298,00 m²	1.8 kg/m²	20,34	☒		100					☐	☐
Linoléum					☐							☐	☐
Parquet *(massif, flottant)*					☐							☐	☐
Zinc					☐							☐	☐
Autres revêtements de sol : *Si votre DND sol ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
Revêtement d'étanchéité													
Revêtement d'étanchéité bitumineux					☐							☐	☐
Revêtement d'étanchéité synthétique					☐							☐	☐
Complexe													
Staff, stuc et plaques de gypse cellulose					☐							☐	☐
Panneaux sandwich					☐							☐	☐
Complexe plâtre + isolant	170904	3462,48 m²	23 kg/m²	79,64	☒		100					☐	☐
Autres matériaux complexes : *Si votre DND complexe ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER

Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

DÉCHETS NON DANGEREUX NON INERTES (DNDNI)



Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse Volumique=Surface/linéique			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Divers													
Fenêtres et autres ouvertures vitrées : bois/aluminium/PVC et simple ou double vitrage	170904	3057.21 m²	25 kg/m²	88.59	☒		100					☐	☐
Mélange de DND listés ci-dessius					☐							☐	☐
Végétaux					☐							☐	☐
Terre végétales					☐							☐	☐
Autres matériaux ou déchets non dangereux (DND) : *Si votre DND divers ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
TOTAL :		**786.12 t**											

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Adresse de l'opération

Réf. :913970

DÉCHETS D'EQUIPEMENTS



Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse Volumique=Surface/linéique			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Equipements sanitaires *(lavabos, éviers, WC ...)*	170904	219 u	20 kg/u	4.67	☒		100					☐	☐
Génie climatique *(Chauffage, climatisation, ventilation)*	170904	974 u	61.79 kg/u	60.18	☒		100					☐	☐
Equipements de chauffage, climatisation ou frigorifiques contenants des fluides frigorigènes dangereux	170904	14 u	61.79 kg/u	0.87	☒		100					☐	☐
Matériel industriel ou mobilier	170904	551 u	92.22 kg/u	50.81	☒		100					☐	☐
Conduits de fluides et canalisations	170904	57 ml	0.8 kg/ml	0.045	☒		100						
Câbles	170904	13901 m²	1.2 kg/m²	16.68	☒		100						
Equipement divers *(Ascenseurs, armoires TGBT, ...)*	170904	114 u	152.28 kg/u	17.36	☒		100						
Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)													
Luminaires *(tubes flourescents, lampes à décharges, lampes à LED)*	170904	2428u	0.20kg/u	0.49	☒		100					☐	☐
Electroménagers					☐							☐	☐
Autres DEEE contenant des substances dangereuses : *Si votre DEEE contenant des substances dangereuses ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
Autres DEEE non dangereux : *Si votre DEEE ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
TOTAL :		**151.11 t**											

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER

Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

DÉCHETS DANGEREUX (DD)



Catégorie	Code déchet	Quantité estimée – Quantifié	Quantité estimée – Masse (Volumique/Surfacique/linéique)	Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation – % Réutilisation	Valorisation – % Recyclable	Valorisation – % Remblayage	Valorisation énergétique %	Elimination – % incinération	Elimination – % Non valorisable	Conditions techniques	PEM
Amiante *(précisez)* . Mastic beige souple plaque habillage horizontal façade rideau et nez de dalle Mastic gris entre plaque allège et bâti aluminium avec fond de joint mousse Mastic Joint de bride ocre PVC Joint d'étanchéité profilé aluminium façade Mastic Mastic blanc tôle R+2 R+1 sous face plancher Mastic Enveloppe de calorifuges Enduit Sol Colle noire Mastic entre élément gaines de ventilation local technique Mastic Pare-vapeur CVC canalisations Etanchéité Fibro-ciment plaques planes ép. 6mm Ciment chape Fibro-ciment gaine de ventilation 40x40 Bac à fleur Fibres-ciment Plaque cartonnée local ventilation Carton Sol Dalles de sol vinyle	170605	2057 ml 1028,5 ml 2 u 2196 ml 1098 ml 16,72 m² 2282,8 m² 1672 ml 2962 m² 46,28 m² 4,57 m³ 1 ml 4 u 1 m²	**2 kg/ml** **2 kg/ml** **0.8kg/u** **2 kg/ml** **2 kg/ml** **10kg/ml** **0.5 kg/m²** **2 kg/ml** **3.8 kg/m²** **11kg/m²** **8kg/ml** **15 kg/u** **2.2 kg/m²** **3 kg/m²**	38.38	☒					100		☐	☐
Enrobés à chaud contenant du goudron	170303	**1207 m²**	**100 kg/m²**	120.70	☒				100			☐	☐
Revêtement d'étanchéité contenant du goudron	170303	**5294,00 m²**	**40 kg/m²**	263,46	☒				100			☐	☐
Eléments recouverts de peinture contenant des substances dangereuses					☐							☐	☐
Bois traités contenant des substances dangereuses *(Bois C)*					☐							☐	☐
Terres contenant des substances dangereuses	170503	15480 m3	2.1 kg/m3	32508 t	☒						100	☐	☐
Déchets dangereux (DD) : *Si votre DD ne se trouve pas ci-dessus, veuillez compléter le tableau annexe en de document*													
				TOTAL :	**32 930.54 t**								

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

PEM

Adresse de l'opération

Réf. :913970

4.3. TABLEAU ANNEXE

AUTRE DECHETS NON-CLASSABLE DANS LES TABLEAUX DI / DNDNI / EQUIPEMENT & DI

Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse Volumique/surface/linéique			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Moteur ascenseur Métal	170904	10 u	0,900	9,00	☒		100					☐	☐
Nacelle suspendue + système de levage pour entretien parois vitrées Métal	170904	1 u	0,800	0,80	☒		100					☐	☐
Borne accès entrée Métal	170904	7 u	0,060	0,42	☒		100					☐	☐
Alarme anti intrusion PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Détecteur périphérique PVC	170904	11 u	0,001	0,01	☒		100					☐	☐
Détecteur bris de verre PVC	170904	5 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Détecteur d'ouverture magnétique PVC	170904	16 u	0,001	0,01	☒		100					☐	☐
Clavier déporté de commande PVC	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Caméra CCD objectif PVC	170904	7 u	0,003	0,02	☒		100					☐	☐
Caisson étanche pour caméra extérieur PVC	170904	6 u	0,003	0,02	☒		100					☐	☐
Moniteur quadravision PVC	170904	1 u	0,010	0,01	☒		100					☐	☐
Détecteur de fumée PVC	170904	7 u	0,001	0,01	☒		100					☐	☐
Feu tricolore PVC	170904	1 u	0,010	0,01	☒		100					☐	☐
Bac CTA réservoir eau traitement de l'eau PVC	170904	1 u	0,020	0,02	☒		100					☐	☐
Filtre à eau brita PVC	170904	2 u	0,010	0,02	☒		100					☐	☐
Interphone PVC	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Boitier de commande Métal	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Boitier thermostat PVC	170904	10 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Adresse de l'opération
Réf. :913970

Caméra plafond PVC	170904	30 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Détecteur de mouvement pour luminaire PVC	170904	25 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Sèche main Stiebel eltron Métal	170904	10 u	0,004	0,04	☒		100					☐	☐
Boitier interrupteur code PVC	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Boitier digicode PVC	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Compteur PVC	170904	14 u	0,005	0,07	☒		100					☐	☐
Téléphone PVC	170904	29 u	0,001	0,03	☒		100					☐	☐
Déclencheur d'alarme incendie PVC	170904	80 u	0,000	0,02	☒		100					☐	☐
Lampe issue de secours PVC	170904	136 u	0,000	0,04	☒		100					☐	☐
Kit défibrilateur PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Arrêt urgence incendie PVC	170904	28 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Commande désenfummage Métal	170904	9 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Coupure gaz urgence Métal	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Ouverture d'urgence PVC	170904	52 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
RIA Métal	170904	7 u	0,040	0,28	☒		100					☐	☐
Vanne police Métal	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Boitier clef incendie PVC	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Bouton rotation activation 0/1 Métal	170904	3 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Alarme intrusion PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Distributeur de serviette Prop PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Compteur électrique PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Füt bidon 200l graisse cuisine PVC	170904	1 u	0,020	0,02	☒		100					☐	☐
Centrale de dilution Quattro Select PVC	170904	1 u	0,010	0,01	☒		100					☐	☐

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Tuyau EU - ø 40 à 80 mm PVC	170904	547 ml	0,000	0,11	☒		100					☐	☐
Plot Plastique	170904	4 u	0,003	0,01	☒		100					☐	☐
Filtre à tamis PVC	170904	5 u	0,002	0,01	☒		100					☐	☐
Bloc néon PVC 1 tube (Composants électriques)	170904	56 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Interrupteur PVC	170904	478 u	0,000	0,05	☒		100					☐	☐
Prises électrique PVC	170904	1584 u	0,000	0,16	☒		100					☐	☐
Miroir angle mort PVC	170904	2 u	0,005	0,01	☒		100					☐	☐
Distributeur de savon RLD PVC	170904	50 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Distributeur papier PVC	170904	53 u	0,003	0,16	☒		100					☐	☐
Distributeur savon PVC	170904	3 u	0,000	0,00	☒		100					☐	☐
Diffuseur parfum PVC	170904	26 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Poubelle WC PVC	170904	66 u	0,001	0,09	☒		100					☐	☐
Boitier sirène alarme PVC	170904	24 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Distributeur de savon Prop PVC	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Bouche VMC PVC	170904	56 u	0,000	0,01	☒		100					☐	☐
Extraction Métal	170904	2 u	0,020	0,04	☒		100					☐	☐
Tuyau Métal ø 40	170904	19 ml	0,002	0,04	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 35	170904	1509,17 ml	0,002	3,02	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 30	170904	158,86 ml	0,001	0,16	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 50	170904	953,16 ml	0,003	2,86	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 60	170904	56 ml	0,003	0,17	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 70	170904	17 ml	0,004	0,07	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 90	170904	14 ml	0,005	0,07	☒		100					☐	☐
Rail métallique Métal	170904	1374,1 ml	0,000	0,59	☒		100					☐	☐
Ventilateur d'extraction Métal	170904	5 u	0,022	0,11	☒		100					☐	☐

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Adresse de l'opération

Réf. :913970

Circulateur simple Métal	170904	3 u	0,010	0,03	☒		100					☐	☐
Pompe Métal	170904	2 u	0,010	0,02	☒		100					☐	☐
Bouche ventilation plafond Aluminium	170904	16 u	0,001	0,02	☒		100					☐	☐
Distributeur papier toilette PVC	170904	79 u	0,001	0,09	☒		100					☐	☐
Sprincklers Métal	170904	18 m²	0,001	0,02	☒		100					☐	☐
Poubelle Métal	170904	8 u	0,004	0,03	☒		100					☐	☐
Porte coffre fort Pichet Métal	170904	2 u	2,200	4,40	☒		100					☐	☐
Radiateur eau Métal 484x14	170904	9 u	0,057	0,51	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 100	170904	132 ml	0,005	0,66	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 200	170904	88 ml	0,010	0,88	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 120	170904	22 ml	0,006	0,13	☒		100					☐	☐
Tuyau Inox ø 40	170904	132 ml	0,002	0,26	☒		100					☐	☐
Tuyau Métal ø 100	170904	22 ml	0,005	0,11	☒		100					☐	☐
Tuyau Métal ø 20	170904	63 ml	0,001	0,06	☒		100					☐	☐
Chemin de cable Métal larg. 17cm	170904	222 ml	0,002	0,49	☒		100					☐	☐
Chemin de cable Métal larg. 5cm	170904	600 ml	0,001	0,36	☒		100					☐	☐
Chemin de cable Métal larg. 40cm	170904	3 ml	0,003	0,01	☒		100					☐	☐
Huisserie métallique Métal	170904	64 u	0,017	1,09	☒		100					☐	☐
Radiateur eau Métal	170904	3 u	0,080	0,24	☒		100					☐	☐
Porte Métal	170904	1,836 m²	0,011	0,02	☒		100					☐	☐
Armoire casier Métal	170904	4 u	0,068	0,27	☒		100					☐	☐
Porte de garage Métal	170904	3 u	0,600	1,80	☒		100					☐	☐
Rideau métallique Métal	170904	1 u	0,100	0,10	☒		100					☐	☐
Volet jalousie accordéon Métal	170904	4 u	0,015	0,06	☒		100					☐	☐
Vanne arrêt principale	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER

Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Métal													
Robinet d'alarme Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Vanne de vidange, d'essai, d'arrêt enregistreur Métal	170904	3 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Manomètre Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Pressostat Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Support métallique caméra Métal	170904	7 u	0,001	0,01	☒		100					☐	☐
Vanne Métal	170904	2 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Pompe de recyclage Métal	170904	2 u	0,010	0,02	☒		100					☐	☐
Pompe eau glacée Métal	170904	9 u	0,008	0,07	☒		100					☐	☐
Vanne isolement Métal	170904	10 u	0,001	0,01	☒		100					☐	☐
Robinet soupape et équilibrage Métal	170904	20 u	0,001	0,02	☒		100					☐	☐
Manchon anti vibratoire, soupape de sécurité, thermomètre, manomètre, humidificateur, piège à son Métal	170904	60 u	0,001	0,07	☒		100					☐	☐
Armoire commande ascenseur Métal	170904	10 u	0,065	0,65	☒		100					☐	☐
Vanne d'arrêt gaz Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Armoire de détente gaz Schlumberger Métal	170904	1 u	0,070	0,07	☒		100					☐	☐
Pompe jumelée Salmson Métal	170904	4 u	0,015	0,06	☒		100					☐	☐
Compteur EDF PVC	170904	20 u	0,002	0,03	☒		100					☐	☐
Main courante Métal	170904	34,5 u	0,002	0,06	☒		100					☐	☐
Armoire pharmacie Métal	170904	2 u	0,005	0,01	☒		100					☐	☐
Robinet avec douchette douche Laiton	170904	6 u	0,003	0,02	☒		100					☐	☐
Sèche cheveux rossignol Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Adresse de l'opération
Réf. :913970

Boîte à clef Métal 38x59x16	170904	2 u	0,005	0,01	☒		100					☐	☐
Plaque électrique Métal	170904	1 u	0,001	0,001	☒		100					☐	☐
Boîtes aux lettres Métal	170904	3 u	0,003	0,01	☒		100					☐	☐
Robinet d'eau de service Laiton	170904	14 u	0,000	0,001	☒		100					☐	☐
Bac à sable Métal	170904	7 u	0,006	0,04	☒		100					☐	☐
Chemin de cable Métal larg. 10cm	170904	1597,95 ml	0,001	1,76	☒		100					☐	☐
Robinet lavabo Laiton	170904	79 u	0,001	0,07	☒		100					☐	☐
Extincteur 6l eau Métal	170904	130 u	9.3kg/u	1.21	☒		100					☐	☐
Extincteur 2kg dioxyde Métal	170904	1 u	6kg/u	0.006	☒		100					☐	☐
Extincteur poudre 9kg Métal	170904	1 u	20 kg/u	0.02	☒		100					☐	☐
Extincteur 50kg poudre Métal	170904	123 u	85 kg/u	0.085	☒		100					☐	☐
Extincteur halon Métal	170904	81 u	53 kg/u	0.053	☒		100					☐	☐
Extincteur automatique poudre Métal	170904	16 u	20 kg/u	0.02	☒		100					☐	☐
			TOTAL :	33.34 t									

4.4. AUTRE DECHETS NON DEFINIS QUANTIFIES

DÉCHETS NON-DEFINIS ?

Manque d'information sur le polluant le(s) concernant (Amiante, Plomb, HAP, Goudron, etc. …)

Catégorie	Code déchet	Quantité estimée		Masse (tonnes)	Exutoires filières identifié	Valorisation			Valorisation énergétique %	Elimination		Conditions techniques	PEM
		Quantifié	Masse (Volumique/surfacique/linéique)			% Réutilisation	% Recyclable	% Remblayage		% incinération	% Non valorisable		
Néant					☐							☐	☐
			TOTAL :										

5. IDENTIFICATION DES FILIÈRES DE REEMPLOIE

La liste des différentes filières proposé n'est en aucun cas une liste imposée, il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de choisir les filières de valorisation et d'élimination

DÉCHETS INERTES (DI)

Nom de l'entreprise de traitement	Adresse postal	Téléphone	Adresse mail	Régime ICPE en vigueur	Type de déchet	Distance par rapport à l'opération	
Centre de recyclage SPL Nanterre - Rue Nouvelle	**Rue nouvelle 92000 Nanterre**	**+33 1 41 44 05 29**			Terre, cailloux, mélanges bitumineux	**4 .2**	**km**
Plateforme de Gennevilliers	3 Rue André Blondel 92230 Gennevilliers	06 87 70 41 11			BÉTONS	**13.1**	**km**
PICHETA SAS /PIERRELAYE	13, route de Conflans 95480 PIERRELAYE	01 34 30 49 95	secretariat@picheta.fr		AUTRES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION TERRES BÉTONS MÉLANGES BITUMINEUX	**29.6**	**km**
					Source Déchets de chantier	*Source Google Maps*	

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Adresse de l'opération
Réf. :913970

6. IDENTIFICATION DES FILIÈRES DE VALORISATION ET D'ÉLIMINATION

DÉCHETS INERTES (DI)

Nom de l'entreprise de traitement	Adresse postal	Téléphone	Adresse mail	Régime ICPE en vigueur	Type de déchet	Distance par rapport à l'opération	
BIG BENNES	ZA du Mont St Sébastien, rue de Mont - 77111 SOIGNOLLES-EN-BRIE	01 64 06 72 93	contact@bigbennes.com		• Déchets inertes mélangés • Béton • Enrobé bitumineux • Terre non polluée • Tuile, brique, carrelage • Verre plat	**76,19**	**km**
AVR ENVIRONNEMENT	49, chemin latéral - 93140 BONDY	01 41 55 19 58	communication@avr.fr		Béton Enrobé bitumineux Terre non polluée Tuile, brique, carrelage Verre plat	**28.54**	**km**
EMTA	Chem. des Graviers, 78510 Triel-sur-Seine	06 25 88 03 18	pamartin@sarpindustries.fr rhenry@sarpindustries.fr		Déchets inertes mélangés Béton Terre non polluée Tuile, brique, carrelage	**25.87**	**km**

Source Google Maps

DÉCHETS NON DANGEREUX (DND)

Nom de l'entreprise de traitement	Adresse postal	Téléphone	Adresse électronique	Classification ICPE	Type de déchet	Distance par rapport à l'opération	
EMTA	Chemin des Graviers EMTA Triel-Sur-Seine - 78510 TRIEL-SUR-SEINE	06 25 88 03 18	pamartin@sarpindustries.fr rhenry@sarpindustries.fr		Déchets non dangereux mélangés	25.72	Km
AVR ENVIRONNEMENT	49, chemin latéral - 93140 BONDY	01 41 55 19 58	communication@avr.fr		Bois non traité Cartouche non toxique Déchet de peinture non toxique Isolant minéral Déchet vert Emballage bois et palette Emballage papier-carton Emballage plastique Matériau à base de plâtre Matériau métallique Matériaux plastiques mélangés Pneu usagé Polystyrène Terre végétale	28.54	Km
SUEZ RR IWS MINERALS FRANCE	Route de Courtry - 77270 VILLEPARISIS	01 64 27 93 04	acceuil.villeparisis@sita.fr		Isolant minéral	44,34	Km
TRIADIS	Parc d'activité Sud Essor 49, Avenue des Grenots - 91150 ETAMPES	01 69 16 13 13	celaoetampes@groupe-seche.com		• Déchet de peinture non toxique • Emballage plastique • Pneu usagé	67,43	Km
BIG BENNES	ZA du Mont St Sébastien, rue de Mont - 77111 SOIGNOLLES-EN-BRIE	01 64 06 72 93	contact@bigbennes.com		• Déchets non dangereux mélangés • Bois non traité • Cartouche non toxique • Déchet de peinture non toxique • Isolant minéral • Déchet vert • Emballage bois et palette • Emballage papier-carton • Emballage plastique • Matériau à base de plâtre • Matériau métallique	76.19	Km

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Adresse de l'opération

Réf. :913970

					• Matériaux plastiques mélangés • Pneu usagé • Polystyrène • Terre végétale • Fenêtre • PVC trié • Moquette textile		

Source Déchets de chantier

Source Google Maps

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER

Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

DÉCHETS DANGEREUX (DD)

Nom de l'entreprise de traitement	Adresse postal	Téléphone	Adresse mail	Classification ICPE	Type de déchet	Distance par rapport à l'opération
RECYDIS	10 rue de la Victoire - 93150 LE BLANC-MESNIL	01 55 81 57 00	recydis@paprec.com		Aérosol Amiante ciment Amiante libre Vinyl-amiante Batterie, Accumulateur Cartouche toxique Déchet de peinture Toxique Emballage souillé Huile usagée Produit goudronné Solvant	**25.72 km**
SUEZ RR IWS MINERALS FRANCE	Route de Courtry - 77270 VILLEPARISIS	01 64 27 93 04	acceuil.villeparisis@sita.fr		Amiante ciment Amiante libre Vinyl-amiante Produit goudronné Terre polluée	**44,34 km**
EMTA	Chem. des Graviers, 78510 Triel-sur-Seine	06 25 88 03 18	pamartin@sarpindustries.fr rhenry@sarpindustries.fr		Amiante ciment Amiante libre Vinyl-amiante Bois traité Déchet de peinture toxique Produit goudronné Déchets non dangereux mélangés	**25,87 km**
AVR ENVIRONNEMENT	49, chemin latéral - 93140 BONDY	01 41 55 19 58	communication@avr.fr		Aérosol Amiante ciment Amiante libre Vinyl-amiante Batterie, accumulateur Bois traité Cartouche toxique Déchet de peinture toxique Emballage souillé Huile usagée Produit goudronné Solvant Terre polluée	**28,54 km**

Qualiconsult IMMOBILIER
DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT
Réf. :

					Tube fluorescent, lampe	
TRIADIS	Parc d'activité Sud Essor 49, Avenue des Grenots - 91150 ETAMPES	01 69 16 13 13	celaoetampes@groupe-seche.com		Déchets d'équipements électriques et électroniques Déchets dangereux mélangés Aérosol Amiante ciment Amiante libre Vinyl-amiante Batterie, accumulateur Bois traité Cartouche toxique Déchet de peinture toxique Emballage souillé Huile usagée Produit goudronné Solvant Terre polluée Tube fluorescent, lampe	**67,43 km**
BIG BENNES	ZA du Mont St Sébastien, rue de Mont - 77111 SOIGNOLLES-EN-BRIE	01 64 06 72 93	contact@bigbennes.com		• Déchets d'équipements électriques et électroniques • Déchets dangereux mélangés • Aérosol • Amiante ciment • Amiante libre • Vinyl-amiante • Bois traité • Cartouche toxique • Déchet de peinture toxique • Emballage souillé • Huile usagée • Produit goudronné • Solvant • Terre polluée • Tube fluorescent, lampe	**76,19 km**

Source Déchets de chantier *Source Google Maps*

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

7. CONDITION ECONOMIQUE POUR LE REEMPLOI

ID PEM	PEM	VALEUR PATRIMONIAL*		DEMANDE LOCAL**		VALEUR VENALE***	COUT DEPOSE****
		OUI	NON	OUI	NON		
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
	Néant	☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--
		☐	☐	☐	☐	€HT	--

* *PEM identifier comme ayant une valeur patrimonial tel que défini par les architectes des bâtiments de France, ou étant conçu par un designer reconnu*
** *PEM répondant à un besoin/demande sur le bassin de l'opération (identifié par les acteur locaux), minimisant son impacte carbone*
*** *Prix de revente du PEM moyen établie par les acteurs locaux – Le prix est annoncé à titre indicatif pouvant fluctuer à la hausse comme à la baisse en fonction de différents facteurs*
**** *Coût de dépose annoncé à titre indicatif, ne pouvant se substituer à un chiffrage établi par des entreprises spécialisées*

8. VICES OU DESORDRES APPARENTS DU/DES BÂTIMENTS

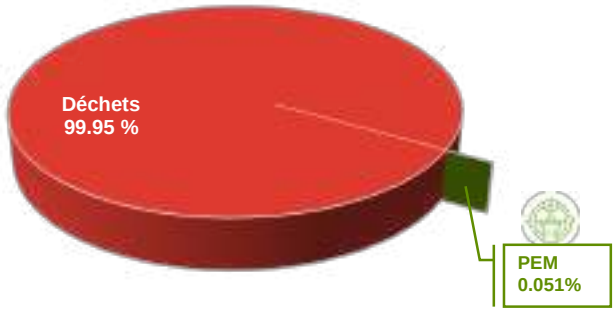
VICE	DESORDRES	OBJET *du vice ou du désordre*	OUVRAGE *concerné*	LOCALISATION *du vise ou du désordre*	PRECAUTIONS DE DEMOLITION OU DE RENOVATION

Néant

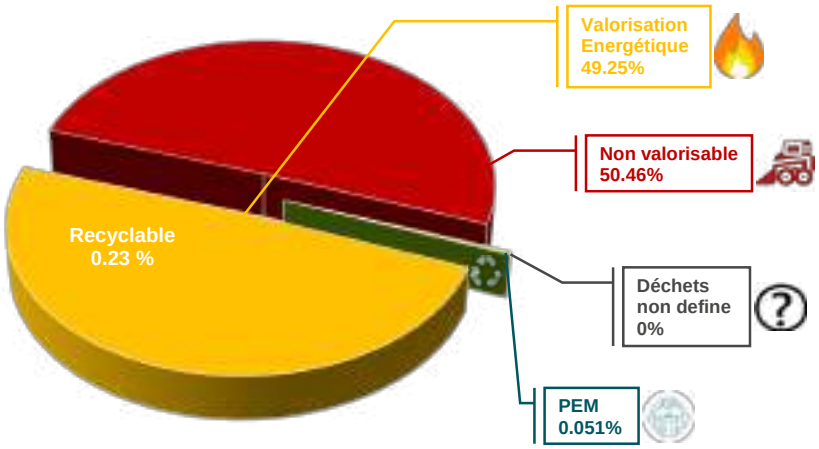
ILX : Insectes à Larves Xylophages

9. SYNTHESE

9.1. SYNTHESE DES PEMD / PEM



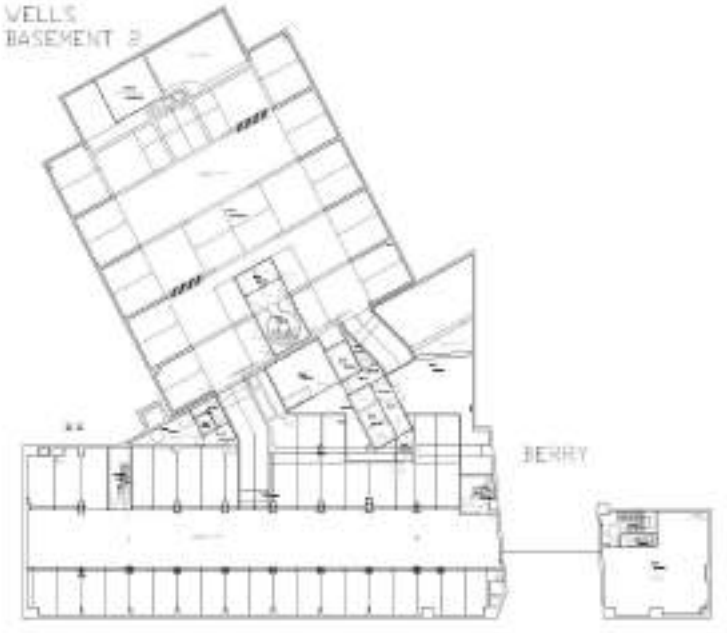
9.2. SYNTHESE DES CIRCUITS VALORISATION / ELIMINATION



10. ANNEXES

- 7.1. PLAN DE LOCALISATION DES PEM
- 7.2. FICHE(S) PEM
- 7.3. DOCUMENT(S) EXPLOITE(S)
- 7.4. ATTESTATION D'ASSURANCE

PLANCHE	NIVEAU
N° 2	R-2 AMEX
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



10.1. PLAN DE LOCALISATION DES PEM

PLANCHE	NIVEAU
N° 1	R-3 AMEX
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

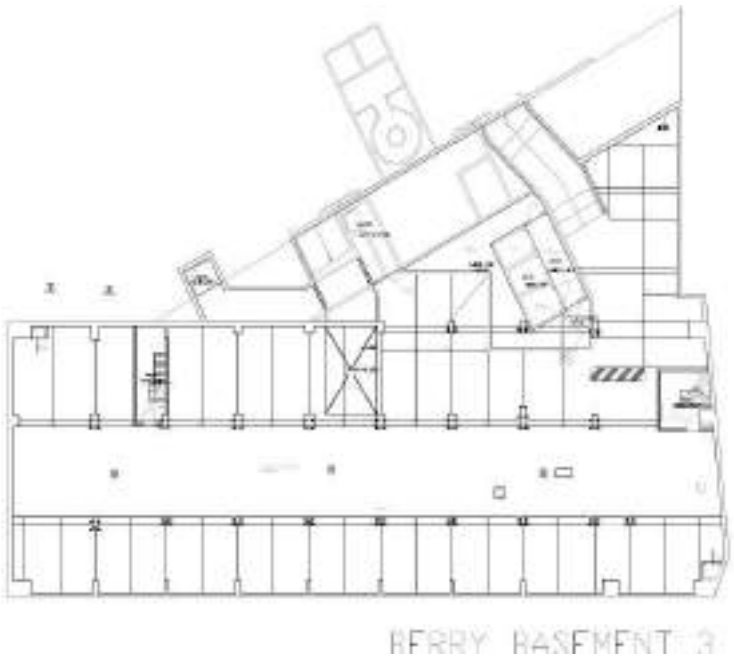


PLANCHE	NIVEAU
N° 4	RDC AMEX
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



PLANCHE	NIVEAU
N° 3	R-1 AMEX
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

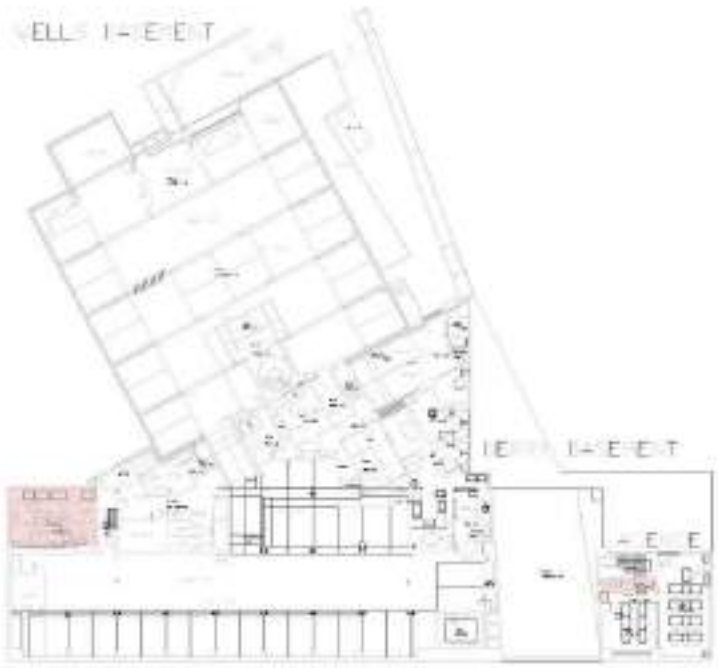


PLANCHE	NIVEAU
N° 6	AMEX R+2
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



PLANCHE	NIVEAU
N° 5	AMEX R+1
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

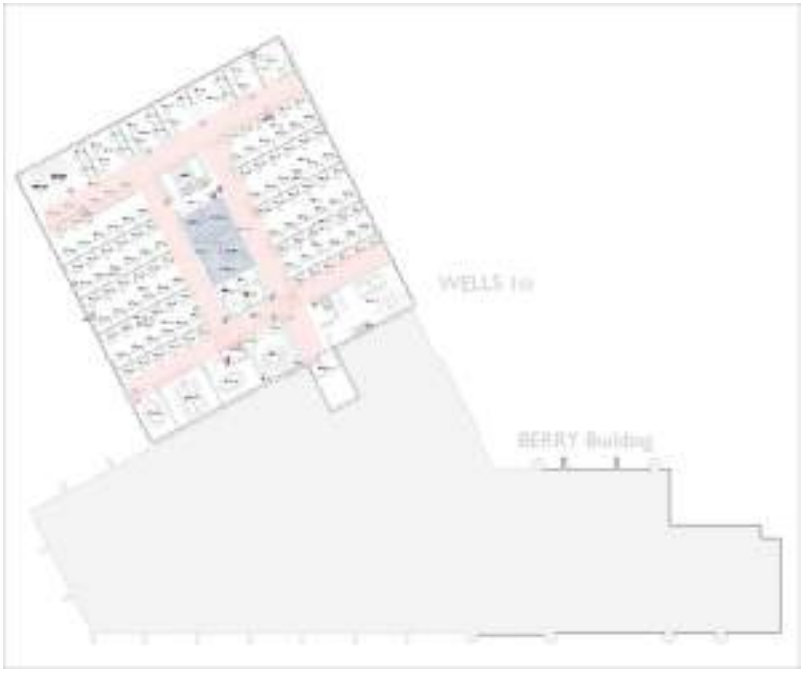


PLANCHE	NIVEAU
N° 8	AMEX R+4
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



PLANCHE	NIVEAU
N° 7	AMEX R+3
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

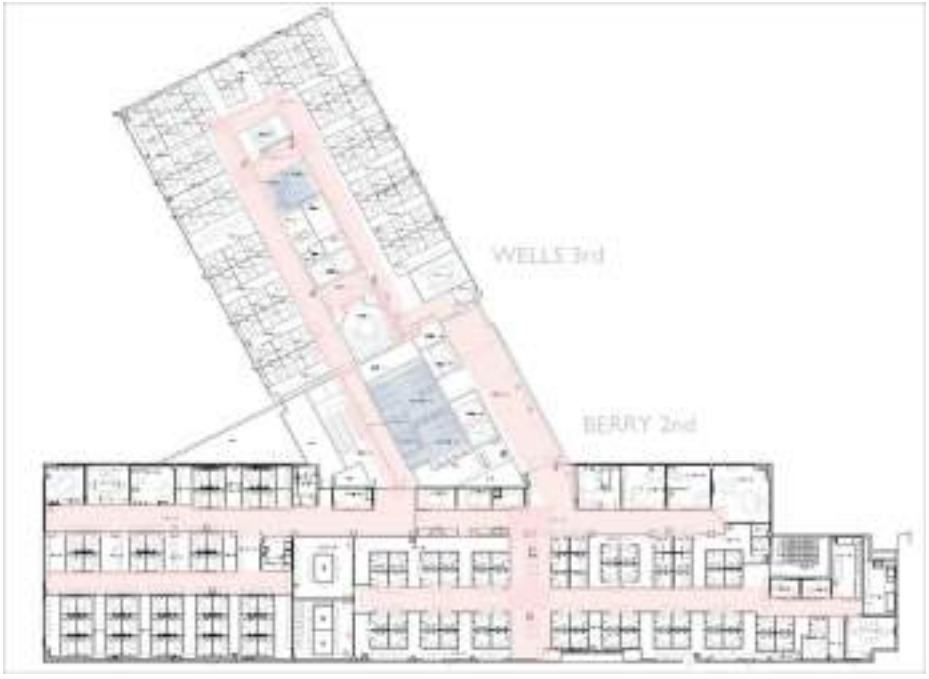


PLANCHE	NIVEAU
N° 10	AMEX R+6
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Adresse de l'opération

Réf. : 913970

PLANCHE	NIVEAU
N° 9	AMEX R+5
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



Qualiconsult

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

PLANCHE	NIVEAU
N° 12	UNIRAIL RDJ
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



PLANCHE	NIVEAU
N° 11	UNIRAIL R-1
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

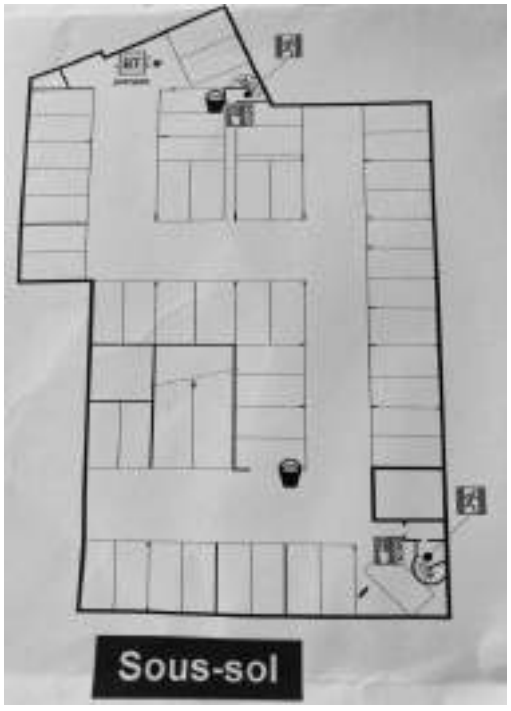
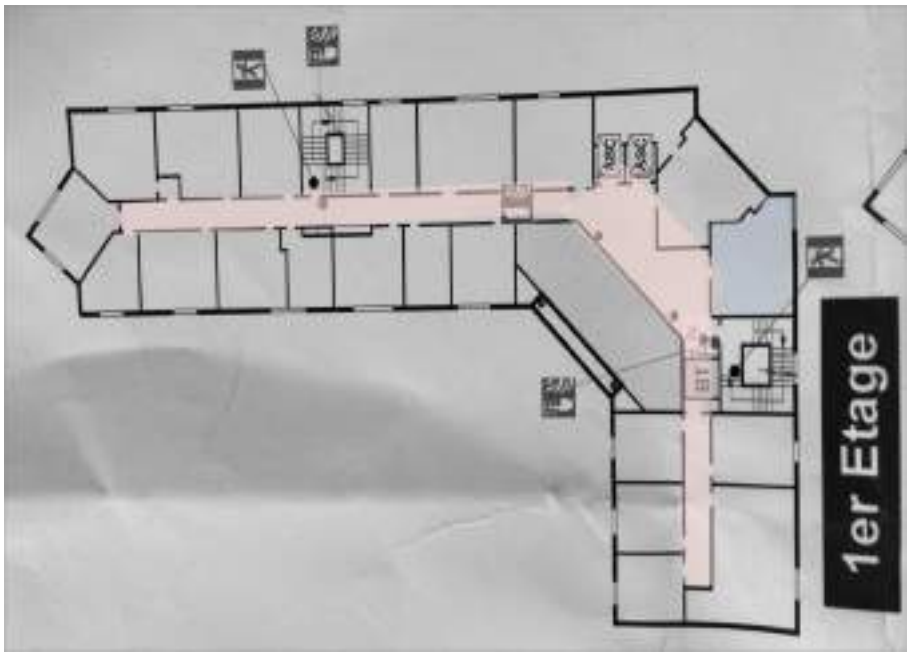


PLANCHE	NIVEAU
N° 14	UNIRAIL R+1
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



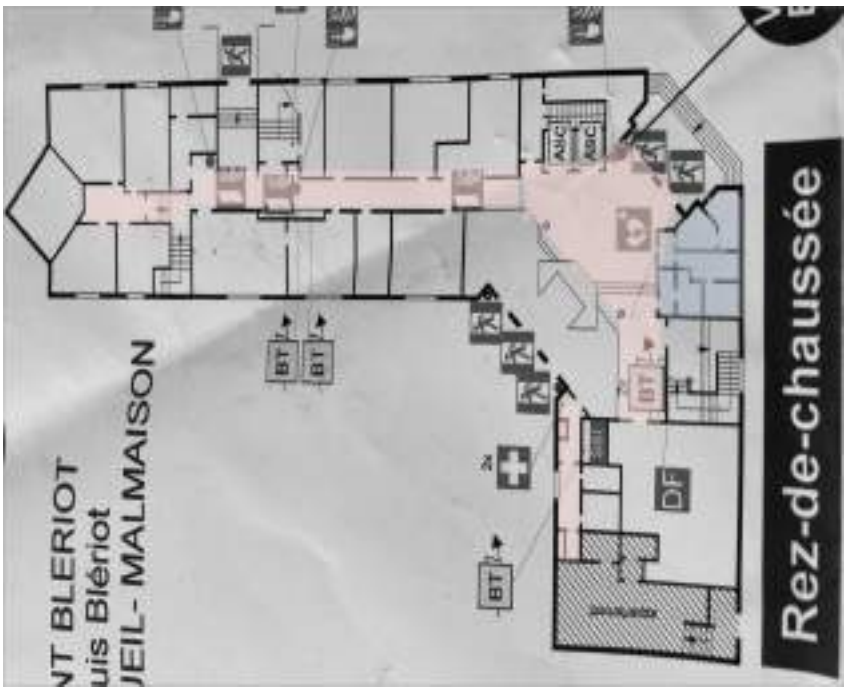
Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Adresse de l'opération

Réf. : 913970

PLANCHE	NIVEAU
N° 13	UNIRAIL RDC
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



Qualiconsult

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

PLANCHE	NIVEAU
N° 16	UNIRAIL R+3
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

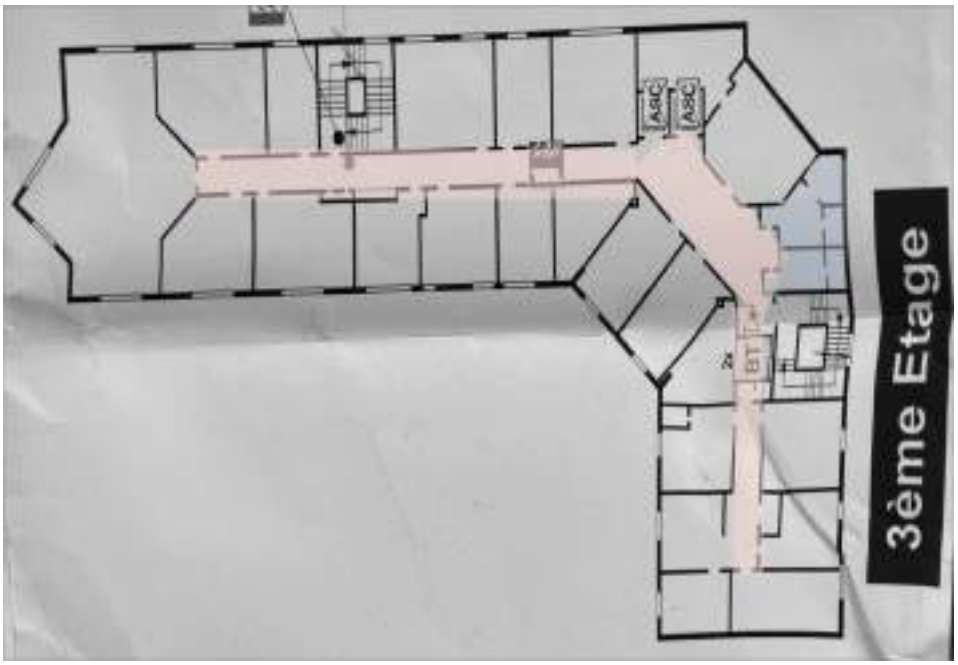


PLANCHE	NIVEAU
N° 15	UNIRAIL R+2
LEGENDE	
PEM	Représentation graphique
AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



PLANCHE	NIVEAU
N° 18	UNIRAIL R+5

LEGENDE	
PEM	Représentation graphique

AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	

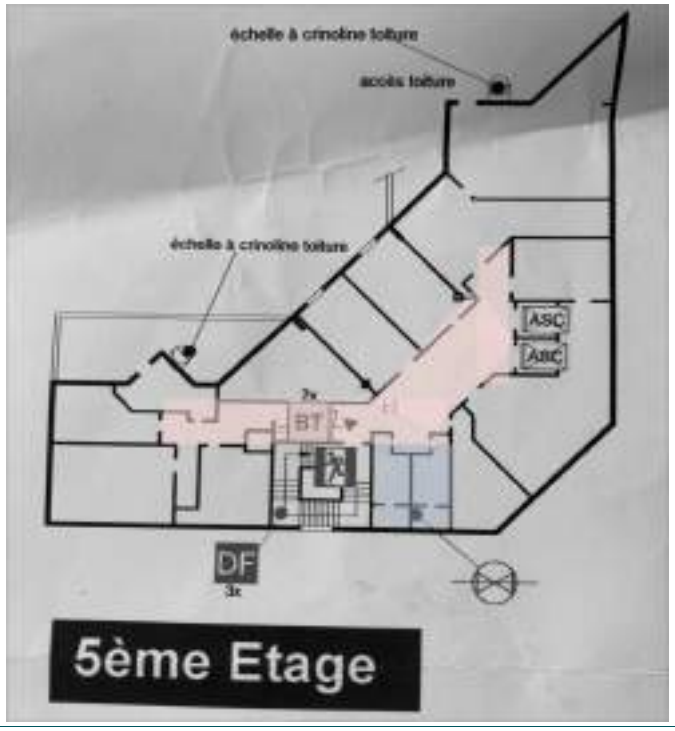


PLANCHE	NIVEAU
N° 17	UNIRAIL R+4

LEGENDE	
PEM	Représentation graphique

AUTRE	
Sanitaires	
Circulation	



10.2. FICHE(S) PEM

LISTE DES FICHES PEM

N° DE FICHE	CATEGORIE	PRECISION SUR LA CATEGORIE
1	Fiche PEM (1) Moteur ascenseur Métal	Ascenseur
2	Fiche PEM (2) Nacelle suspendue + système de levage pour entretien parois vitrées Métal	Nacelle
3	Fiche PEM (3) Détecteur d'ouverture magnétique PVC	Ouverture
4	Fiche PEM (4) Caméra CCD objectif PVC	Surveillance
5	Fiche PEM (5) Boitier thermostat PVC	Chauffage
6	Fiche PEM (6) Caméra plafond PVC	Surveillance
7	Fiche PEM (7) Détecteur de mouvement pour luminaire PVC	Sanitaires
8	Fiche PEM (8) Sèche main Stiebel eltron Métal	Sanitaires
9	Fiche PEM (9) Téléphone PVC	Communication
10	Fiche PEM (10) Déclencheur d'alarme incendie PVC	Sécurité incendie
11	Fiche PEM (11) Lampe issue de secours PVC	Sécurité incendie
12	Fiche PEM (12) Arrêt urgence incendie PVC	Sécurité incendie
13	Fiche PEM (13) Distributeur de savon RLD PVC	Sanitaires
14	Fiche PEM (14) Distributeur papier PVC	Sanitaires
15	Fiche PEM (15) Distributeur savon PVC	Sanitaires
16	Fiche PEM (16) Diffuseur parfum PVC	Sanitaires
17	Fiche PEM (17) Poubelle WC PVC	Sanitaires
18	Fiche PEM (18) Boitier sirène alarme PVC	Sécurité incendie
19	Fiche PEM (19) Urinoir céramique	Sanitaires
20	Fiche PEM (20) Bouche VMC PVC	Ventilation
21	Fiche PEM (21) Bouche ventilation plafond Aluminium	Ventilation
22	Fiche PEM (22) Distributeur papier toilette PVC	Sanitaires
23	Fiche PEM (23) Poubelle Métal	Sanitaires
24	Fiche PEM (24) Radiateur eau Métal 484x14	Chauffage
25	Fiche PEM (25) Chemin de cable Métal larg. 17cm	Câblage
26	Fiche PEM (26) Chemin de cable Métal larg. 5cm	Câblage

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

27	Fiche PEM (27) Chemin de cable Métal larg. 40cm	Câblage
28	Fiche PEM (28) Wc	Sanitaires
29	Fiche PEM (29) Receveur douche céramique	Sanitaires
30	Fiche PEM (30) Lavabo céramique	Sanitaires
31	Fiche PEM (31) Robinet d'eau de service Laiton	Sanitaires
32	Fiche PEM (32) Chauffage ventilo convecteur DAIKIN	Chauffage
33	Fiche PEM (33) Chemin de cable Métal larg. 10cm	Câblage
34	Fiche PEM (34) Robinet lavabo Laiton	Sanitaires
35	Fiche PEM (35) Porte intérieure bois pleine ossature aluminium Boisaluminium 84208	Menuiseries
36	Fiche PEM (36) Porte intérieure bois huisserie bois Bois 74x205	Menuiseries
37	Fiche PEM (37) Porte-fenêtre Aluminium DV	Menuiseries
38	Fiche PEM (38) Porte Bois 90x204	Menuiseries
39	Fiche PEM (39) Fenêtre intérieure Aluminium SV	Menuiseries
40	Fiche PEM (40) Fenêtre Aluminium DV	Menuiseries

FICHE PEM : N° : 1 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☒ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Ascenseur — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Moteur ascenseur Métal

Quantité disponible :	10 - -	Dimension :	100x60X80
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM :	Dernier étage	**Fonction/usage du PEM :**	Fonctionnement ascenseur
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON Cf. § 5. Du rapport
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

FICHE PEM : N° : 2 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☒ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Nacelle — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Nacelle suspendue + système de levage pour entretien parois vitrées Métal

Quantité disponible :	1 - -	Dimension :	200x100
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Toiture — **Fonction/usage du PEM :** Entretien

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 3 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☒ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Ouverture — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Détecteur d'ouverture magnétique PVC

Quantité disponible : 16 - - — **Dimension :** 5x2
Type d'assemblage : Mécanique — **Âge estimé :** Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation : Bon — **Etat de fonctionnement :** Bon
Matériaux constitutifs : PVC — **Suspicion de substance dangereuse :** NON

Localisation du PEM : Circulations — **Fonction/usage du PEM :** Ouverture porte

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 4 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☒ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Surveillance — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Caméra CCD objectif PVC

Quantité disponible : 7 - - — **Dimension :** 10x10
Type d'assemblage : Mécanique — **Âge estimé :** Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation : Bon — **Etat de fonctionnement :** Bon
Matériaux constitutifs : PVC — **Suspicion de substance dangereuse :** NON

Localisation du PEM : Circulations — **Fonction/usage du PEM :** Surveillance

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 5 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1. VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8. CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☒ 8.1 Equipement de chauffage		
	☐ 1.2 Stockage		☐ 8.2 Equipement de ventilation		
	☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture		☐ 8.3 Equipements de climatisation		
	☐ 1.4 Clôtures	9. Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire		
2. Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations		☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation		
	☐ 2.2 Murs et structures enterrées		☐ 9.3 Appareils sanitaires		
3. Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons		☐ 9.4 Sprinklage et réseaux		
	☐ 3.2 Poutres	10. Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires		
	☐ 3.3 Façades		☐ 10.2 Distributions électriques		
	☐ 3.4 Refends		☐ 10.3 Appareils d'éclairage		
	☐ 3.5 Poteaux		☐ 10.4 Equipements terminaux		
	☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées		☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques		
	☐ 3.7 Elément d'isolation		☐ 10.6 Equipements spécifiques		
	☐ 3.8 Maçonnerie diverses		☐ 10.7 Systèmes de sécurité		
4. Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses		☐ 10.8 Equipements spéciaux divers		
	☐ 4.2 Toitures en pentes	11. Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs		
	☐ 4.3 Eléments de toitures		☐ 11.2 Mobiliers extérieurs		
5. Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons		☐ 11.3 Equipements		
	☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes		☐ 11.4 Autres		
	☐ 5.3 Plafonds suspendus	12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs		
	☐ 5.4 Planchers surélevés		☐ 12.2 Monte-charges		
	☐ 5.5 Menuiseries intérieures		☐ 12.3 Escaliers mécaniques		
	☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13. Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes		
6. Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs				
	☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14. Autres	☐ 14.1Autres		
	☐ 6.3 Habillages et ossatures				
7. Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols				
	☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds				
	☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries				

Nature du PEM : Réglage — **Marque :** Daikin

Descriptif : Boitier thermostat PVC

Quantité disponible :	10 - -	Dimension :	10x5
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Bureaux

Fonction/usage du PEM : Réglage température

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 6 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1. VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8. CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage		
	☐ 1.2 Stockage		☐ 8.2 Equipement de ventilation		
	☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture		☐ 8.3 Equipements de climatisation		
	☐ 1.4 Clôtures	9. Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire		
2. Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations		☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation		
	☐ 2.2 Murs et structures enterrées		☐ 9.3 Appareils sanitaires		
3. Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons		☐ 9.4 Sprinklage et réseaux		
	☐ 3.2 Poutres	10. Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires		
	☐ 3.3 Façades		☐ 10.2 Distributions électriques		
	☐ 3.4 Refends		☐ 10.3 Appareils d'éclairage		
	☐ 3.5 Poteaux		☐ 10.4 Equipements terminaux		
	☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées		☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques		
	☐ 3.7 Elément d'isolation		☐ 10.6 Equipements spécifiques		
	☐ 3.8 Maçonnerie diverses		☒ 10.7 Systèmes de sécurité		
4. Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses		☐ 10.8 Equipements spéciaux divers		
	☐ 4.2 Toitures en pentes	11. Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs		
	☐ 4.3 Eléments de toitures		☐ 11.2 Mobiliers extérieurs		
5. Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons		☐ 11.3 Equipements		
	☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes		☐ 11.4 Autres		
	☐ 5.3 Plafonds suspendus	12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs		
	☐ 5.4 Planchers surélevés		☐ 12.2 Monte-charges		
	☐ 5.5 Menuiseries intérieures		☐ 12.3 Escaliers mécaniques		
	☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13. Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes		
6. Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs				
	☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14. Autres	☐ 14.1Autres		
	☐ 6.3 Habillages et ossatures				
7. Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols				
	☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds				
	☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries				

Nature du PEM : Surveillance — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Caméra plafond PVC

Quantité disponible :	30 - -	Dimension :	10x10
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Circulation		**Fonction/usage du PEM :**	Surveillance	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON Cf. § 5. Du rapport	
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 7 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☒ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Eclairage	**Marque :**	Inconnu
Descriptif :	Détecteur de mouvement pour luminaire PVC	**Quantité disponible :**	25 - -
		Type d'assemblage	Mécanique
		Etat de conservation :	Bon
		Matériaux constitutifs :	PVC
		Dimension :	10x10
		Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
		Etat de fonctionnement	Bon
		Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM :			**Fonction/usage du PEM :**	Allumer éclairage	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON Cf. § 5. Du rapport	
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 8 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Hygiène sanitaires — **Marque :** Stiebel

Descriptif : Sèche main Stiebel eltron Métal

Quantité disponible :	10 - -	Dimension :	20x20
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Séchage mains

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 9 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☒ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Communication — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Téléphone PVC

Quantité disponible :	29 - -	**Dimension :**	20x20
Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Bureaux et circulations

Fonction/usage du PEM : Appel

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 10 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☒ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Alarme incendie — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Déclencheur d'alarme incendie PVC

Quantité disponible :	80 - -	Dimension :	5x5
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Circulation

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Fonction/usage du PEM : Sécurité incendie

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

FICHE PEM : N° : 11 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☒ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Guidage incendie — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Lampe issue de secours PVC

Quantité disponible :	136 - -	Dimension :	10x20
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Circulations — **Fonction/usage du PEM :** Sécurité incendie

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

FICHE PEM : N° : 12 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☒ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Sécurité incendie — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Arrêt urgence incendie PVC

Quantité disponible :	28 - -	Dimension :	5x5
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Circulation

Fonction/usage du PEM : Sécurité

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 13 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation ☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Hygiène sanitaire — **Marque :** RLD

Descriptif : Distributeur de savon RLD PVC

Quantité disponible :	50 - -	Dimension :	10x20
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène mains

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — **Cf. § 5. Du rapport**

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 14 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Hygiène sanitaires — **Marque :** RLD

Descriptif : Distributeur papier PVC

Quantité disponible :	53 - -	Dimension :	20x30
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène des mains

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 15 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Hygiène sanitaires — **Marque :** RLD

Descriptif : Distributeur savon PVC

Quantité disponible :	3 - -	Dimension :	10x20
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène mains

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 16 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☒ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Hygiène sanitaires — **Marque :** RLD

Descriptif : Diffuseur parfum PVC

Quantité disponible :	26	Dimension :	10x20
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène local

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 17 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☒ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Déchêts — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Poubelle WC PVC

Quantité disponible :	66	Dimension :	20x40
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Sanitaires	**Fonction/usage du PEM :**	Hygiène
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 18 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☒ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Sécurité incendie	**Marque :**	Inconnu
Descriptif :	Boitier sirène alarme PVC	**Quantité disponible :**	24 - -
		Type d'assemblage	Mécanique
		Etat de conservation :	Bon
		Matériaux constitutifs :	PVC
		Dimension :	10x10
		Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
		Etat de fonctionnement	Bon
		Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM :	Circulations	**Fonction/usage du PEM :**	Sécurité incendie
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 19 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☒ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Sanitaires — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Urinoir céramique

Quantité disponible :	19 - -	Dimension :	20x40
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Céramique	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Sanitaires

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 20 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☒ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Ventilation — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Bouche VMC PVC

Quantité disponible :	56	Dimension :	10x10
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Circulations et bureaux — **Fonction/usage du PEM :** Ventilation

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 21 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☒ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Ventilation — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Bouche ventilation plafond Aluminium

Quantité disponible :	16	Dimension :	10x60
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Aluminium	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Circulation et bureau	**Fonction/usage du PEM :**	Ventilation
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☐ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 22 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Sanitaires	**Marque :**	RLD		
Descriptif :	Distributeur papier toilette PVC	**Quantité disponible :**	79	**Dimension :**	30x30
		Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
		Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
		Matériaux constitutifs :	PVC	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293



Localisation du PEM :	Sanitaires	**Fonction/usage du PEM :**	Hygiène
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 1 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☒ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Déchêt — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Poubelle Métal

Quantité disponible :	8	**Dimension :**	20x40
Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293



Localisation du PEM :	Sanitaires	**Fonction/usage du PEM :**	Hygiène
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 24 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☒ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Chauffage — **Marque :**

Descriptif : Radiateur eau Métal 484x14

Quantité disponible :	9 - -	**Dimension :**	484x14
Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Localisation du PEM :	Bureaux	**Fonction/usage du PEM :**	Chauffage
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 25 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☒ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Câblage — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Chemin de cable Métal larg. 17cm

Quantité disponible :	222 ml	Dimension :	17cm
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Gaines techniques et plénum

Fonction/usage du PEM : Câblage

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 26 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☒ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Câblage — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Chemin de cable Métal larg. 5cm

Quantité disponible :	600 ml	Dimension :	5 cm
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Gaines technique et plénum — **Fonction/usage du PEM :** Câblage

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 27 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☒ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Câblage — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Chemin de cable Métal larg. 40cm

Quantité disponible :	3 ml	Dimension :	40cm
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Gaines technique et plénum
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Fonction/usage du PEM :	Câblage
Condition économique pour le réemploi :	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☐ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 28 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Sanitaires	**Marque :**	Inconnu		
Descriptif :	Wc céramique	**Quantité disponible :**	86	**Dimension :**	40x60
		Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
		Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
		Matériaux constitutifs :	Céramique	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293



Localisation du PEM :	Sanitaires	**Fonction/usage du PEM :**	Sanitaires
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☐ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 29 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Sanitaires	**Marque :**	Inconnu
Descriptif :	Receveur douche céramique	**Quantité disponible :**	5 - -
		Type d'assemblage	Mécanique
		Etat de conservation :	Bon
		Matériaux constitutifs :	Céramique
		Dimension :	80x80
		Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
		Etat de fonctionnement	Bon
		Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM :	Sanitaires	**Fonction/usage du PEM :**	Hygiène
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☐ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 30 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☒ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Sanitaires — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Lavabo céramique

Quantité disponible :	14 - -	Dimension :	30x30
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Céramique	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 31 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☒ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Sanitaire — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Robinet d'eau de service Laiton

Quantité disponible :	14 - -	Dimension :	5x5
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Laiton	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM : Sanitaires — **Fonction/usage du PEM :** Hygiène

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 32 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☒ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Chauffage — **Marque :** DAIKIN

Descriptif : Chauffage ventilo convecteur DAIKIN

Quantité disponible :	130 - -	Dimension :	100x30
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	PVC	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Bureaux — **Fonction/usage du PEM :** Chauffage

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 33 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☒ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Câblage — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Chemin de cable Métal larg. 10cm

Quantité disponible :	1597.95 ml	Dimension :	10cm
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Métal	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Gaine technique et Plénum — **Fonction/usage du PEM :** Câblage

Condition technique pour le réemploi du PEM : ☐ Guide méthodologique de diagnostic ; ☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible : ☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 34 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☒ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Sanitaires — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Robinet lavabo Laiton

Quantité disponible :	79 - -	Dimension :	5x5
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Laiton	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Sanitaires		**Fonction/usage du PEM :**	Distribution eau	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**	
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 35 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☒ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Distribution	**Marque :**	Inconnu
Descriptif :	Porte intérieure bois pleine ossature aluminium Bois/aluminium 84/208	**Quantité disponible :**	178 m²
		Type d'assemblage	Mécanique
		Etat de conservation :	Bon
		Matériaux constitutifs :	Bois Aluminium
		Dimension :	84x208
		Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
		Etat de fonctionnement	Bon
		Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM :	Circulations		**Fonction/usage du PEM :**	Distribution	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**	
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

FICHE PEM : N° : 36 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☒ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Distribution — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Porte intérieure bois huisserie bois Bois 74x205

Quantité disponible : 91 m² — **Type d'assemblage** Mécanique — **Etat de conservation :** Bon — **Matériaux constitutifs :** Bois

Dimension : 74x205 — **Âge estimé :** Entre 2 et 10 ans — **Etat de fonctionnement** Bon — **Suspicion de substance dangereuse :** NON

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559



Localisation du PEM : Circulations — **Fonction/usage du PEM :** Distribution

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 37 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☐ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☒ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Ouverture — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Porte-fenêtre Aluminium DV

Quantité disponible :	30 m²	Dimension :	131x225
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Aluminium	Suspicion de substance dangereuse :	NON

Localisation du PEM : Façade — **Fonction/usage du PEM :** Ouverture

Condition technique pour le réemploi du PEM :
☐ Guide méthodologique de diagnostic
☒ Evaluation des performance

Condition économique pour le réemploi : ☐ OUI ☒ NON — Cf. § 5. Du rapport

Information techniques disponible :
☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage
☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Précaution de dépose spécifique	Méthodologies de conditionnement spécifique	Précaution de stockage spécifique	Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 38 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage
		☐ 1.2 Stockage			☐ 8.2 Equipement de ventilation
		☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture			☐ 8.3 Equipements de climatisation
		☐ 1.4 Clôtures	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations			☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation
		☐ 2.2 Murs et structures enterrées			☐ 9.3 Appareils sanitaires
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons			☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
		☐ 3.2 Poutres	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires
		☐ 3.3 Façades			☐ 10.2 Distributions électriques
		☐ 3.4 Refends			☐ 10.3 Appareils d'éclairage
		☐ 3.5 Poteaux			☐ 10.4 Equipements terminaux
		☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées			☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques
		☐ 3.7 Elément d'isolation			☐ 10.6 Equipements spécifiques
		☐ 3.8 Maçonnerie diverses			☐ 10.7 Systèmes de sécurité
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses			☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
		☐ 4.2 Toitures en pentes	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs
		☐ 4.3 Eléments de toitures			☐ 11.2 Mobiliers extérieurs
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons			☐ 11.3 Equipements
		☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes			☐ 11.4 Autres
		☐ 5.3 Plafonds suspendus	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs
		☐ 5.4 Planchers surélevés			☐ 12.2 Monte-charges
		☒ 5.5 Menuiseries intérieures			☐ 12.3 Escaliers mécaniques
		☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs			
		☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires	14.	Autres	☐ 14.1Autres
		☐ 6.3 Habillages et ossatures			
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols			
		☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds			
		☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries			

Nature du PEM : Distribution — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Porte Bois 90x204

Quantité disponible :	64 m²	Dimension :	90x204
Type d'assemblage	Mécanique	Âge estimé :	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	Etat de fonctionnement	Bon
Matériaux constitutifs :	Bois	Suspicion de substance dangereuse :	NON



Localisation du PEM :	Bureaux	**Fonction/usage du PEM :**	Distribution
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance	**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.		

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 39 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☒ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☐ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM : Ouverture — **Marque :** Inconnu

Descriptif : Fenêtre intérieure Aluminium SV

Quantité disponible :	148 m²	**Dimension :**	109x249
Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
Matériaux constitutifs :	Aluminium	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293



Localisation du PEM :	Bureaux		**Fonction/usage du PEM :**	Luminosité	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON	**Cf. § 5. Du rapport**
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☐ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

FICHE PEM : N° : 40 — **Type de PEM :** ☐ Produit ☒ Equipement ☐ Matériaux

CATEGORIE

1.	VRD *(Voiries, Réseaux Divers)*	☐ 1.1 Réseaux extérieurs ☐ 1.2 Stockage ☐ 1.3 Voirie, revêtement, clôture ☐ 1.4 Clôtures	8.	CVC *(Chauffage – Ventilation – Climatisation)*	☐ 8.1 Equipement de chauffage ☐ 8.2 Equipement de ventilation ☐ 8.3 Equipements de climatisation
2.	Fondation et infrastructure	☐ 2.1 Fondations ☐ 2.2 Murs et structures enterrées	9.	Installations sanitaires	☐ 9.1 Productions eau chaude sanitaire ☐ 9.2 Réseaux intérieures de distribution et d'évacuation ☐ 9.3 Appareils sanitaires ☐ 9.4 Sprinklage et réseaux
3.	Superstructure Maçonnerie	☐ 3.1 Planchers, dalles balcons ☐ 3.2 Poutres ☐ 3.3 Façades ☐ 3.4 Refends ☐ 3.5 Poteaux ☐ 3.6 Escalier et rampes maçonnées ☐ 3.7 Elément d'isolation ☐ 3.8 Maçonnerie diverses	10.	Réseaux (CFO/CFA)	☐ 10.1 Tableaux généraux basse tension et armoire divisionnaires ☐ 10.2 Distributions électriques ☐ 10.3 Appareils d'éclairage ☐ 10.4 Equipements terminaux ☐ 10.5 Armoires VDI / Baies informatiques ☐ 10.6 Equipements spécifiques ☐ 10.7 Systèmes de sécurité ☐ 10.8 Equipements spéciaux divers
4.	Couvertures Etanchéités Charpentes Zingueries	☐ 4.1 Toitures terrasses ☐ 4.2 Toitures en pentes ☐ 4.3 Eléments de toitures	11.	Mobiliers	☐ 11.1 Mobiliers intérieurs ☐ 11.2 Mobiliers extérieurs ☐ 11.3 Equipements ☐ 11.4 Autres
5.	Cloisonnements Doublages Plafonds susp. Menuiseries intérieures	☐ 5.1 Cloisons ☐ 5.2 Doublages mur, matériaux de protection isolants et membranes ☐ 5.3 Plafonds suspendus ☐ 5.4 Planchers surélevés ☐ 5.5 Menuiseries intérieures ☐ 5.6 Métalleries et quincailleries	12.	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	☐ 12.1 Ascenseurs ☐ 12.2 Monte-charges ☐ 12.3 Escaliers mécaniques
6.	Façades et Menuiseries extérieures	☐ 6.1 Revêtements, isolations et doublages extérieurs ☒ 6.2 Portes, fenêtres, fermetures, protections solaires ☐ 6.3 Habillages et ossatures	13.	Equipements de production locale d'électricité	☐ 13.1Groupes électrogènes
7.	Revêtement des sols, murs et plafonds – Chapes – Peintures – Produits de décoration	☐ 7.1 Revêtements des sols ☐ 7.2 Revêtements des murs et plafonds ☐ 7.3 Eléments de décoration et revêtement des menuiseries	14.	Autres	☐ 14.1Autres

Nature du PEM :	Ouverture	**Marque :**	Inconnu		
Descriptif :	Fenêtre Aluminium DV	**Quantité disponible :**	1030 m²	**Dimension :**	0 .97x1.75
		Type d'assemblage	Mécanique	**Âge estimé :**	Entre 2 et 10 ans
		Etat de conservation :	Bon	**Etat de fonctionnement**	Bon
		Matériaux constitutifs :	Aluminium	**Suspicion de substance dangereuse :**	NON

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293



Localisation du PEM :	Façade		**Fonction/usage du PEM :**	Ouverture	
Condition technique pour le réemploi du PEM :	☐ Guide méthodologique de diagnostic ☒ Evaluation des performance		**Condition économique pour le réemploi :**	☐ OUI ☒ NON **Cf. § 5. Du rapport**	
Information techniques disponible :	☐ Fiche technique ☐ Plans ☐ DOE ☐ Plans de montage ☐ Carnet d'entretien ☐ DIUO ☐ Plaque signalétique ☐ Autre : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.				

☒ Précaution de dépose spécifique	☒ Méthodologies de conditionnement spécifique	☒ Précaution de stockage spécifique	☒ Précaution de transport spécifique
☒ Mécanique	☐ Protection mécanique	☐ Sur palette(s)	☐ Camion plateau
☐ Manuelle	☒ Palette filmée	☐ Sur chevalet	☒ Camion benne
☐ Avec des gants blanc		☒ A l'abri des intempéries	☐ Respect ADR

Qualiconsult IMMOBILIER

DIAGNOSTIC PORTANT SUR LES PRODUITS EQUIPEMENTS MATERIAUX ET DECHETS ISSUS DE LA DEMOLITION OU DE TRAVAUX DE RENOVATION SIGNIFICATIVE DE BÂTIMENT

Réf. : 977559

10.3. DOCUMENT(S) EXPLOITE(S)

TYPE DE DOCUMENT	NATURE DU DOCUMENT	DATE D'EMISSION
Diagnostic pollution des sols	Rapport BURGEAP Amex 27.11.20 avec annexes	25/07/2023
Diagnostic pollution des sols	Rapport BURGEAP Amex 27.11.20	25/07/2023
Diagnostic pollution des sols	Rapport BURGEAP UNIBAIL 2 rue Louis Bleriot compl 04.02.21	25/07/2023
Diagnostic pollution des sols	Rapport BURGEAP UNIBAIL 2 rue Louis Bleriot	25/07/2023
Repérage amiante avant démolition	Rapport de diagnostic dechets BNP - UNIBAIL - 92500 RUEIL MALMAISON	25/07/2023
Présentation site	Présentation terrain	25/07/2023
Dossier Technique Amiante	2016 09 22 - Diag Amiante AZ expertise	25/07/2023
Repérage amiante avant démolition	2016 09 22 - Diag Amiante AZ expertise 4 r. L.Blériot	25/07/2023
Dossier Technique Amiante	Amiante Mise a jour DTA - AMERICAN EXPRESS CARTE FRANCE 18122015	25/07/2023
Repérage amiante avant démolition	36554- UNIBAIL - Le Blériot - Avis amiante -17.06.16 rapport manexi complet	25/07/2023
Repérage plomb avant travaux	Diagnostic plomb avant démolition BNP UNIBAIL 92500 RUEIL MALMAISON	25/07/2023
Choisissez un élément.		25/07/2023
Choisissez un élément.		25/07/2023
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.
Choisissez un élément.		Cliquez ou appuyez ici pour entrer une date.

Coordonnées de l'agence QUALICONSULT IMMOBILIER
Parc Ariane - Bâtiment Mars
Boulevard des Chênes
78280 GUYANCOURT - Tel./Fax. : 0130676090
Société par actions simplifiée au capital de 1.000.000 euros – R.C. VERSAILLES 490 676 293 – SIRET 490 676 293 00023 – APE 7120 B
Siège social : 1 bis rue de Petit Clamart – Vélizy Plus Bât E – 78140 VELIZY VILLACOUBLAY – N° TVA intra-communautaire FR 56 490 676 293

10.4. ATTESTATION D'ASSURANCE



ENTREPRISE

ATTESTATION D'ASSURANCE

ASSOCIE

Qualiconsult IMMOBILIER

Maître d'Ouvrage

BNP

50 Cours de l'Ile Seguin - CS 50280

92650 Boulogne-Billancourt CEDEX

Réalisation d'un ensemble immobilier
de 249 logements

Rueil AMEX

Rue Louis Blériot

92500 Rueil-Malmaison

Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie

Selon l'arrêté du 9 décembre 2021

Architecte :

VIGUIER

16 rue du Champs de l'Alouette

75013 Paris

I. GENERALITES

1.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet décrit dans le présent document porte sur un ensemble immobilier de 249 logements.

L'opération totalisera approximativement une surface de :

SHAB : 16 132,70 m²

Nombres de Logements : 249

Le Maître d'Ouvrage est :

BNP
50 Cours de l'Ile Seguin - CS 50280
92650 Boulogne-Billancourt CEDEX

ARCHITECTE :

VIGUIER
16 rue du Champs de l'Alouette
75013 Paris

OPERATION :

Rueil AMEX
Rue Louis Blériot
92500 Rueil-Malmaison

Affaire n° **2021.125.01**

1.2. OBJECTIFS VISES

L'objectif fixé est de répondre au minima aux exigences suivantes :

- **RE2020 seuil 2022**

1.3. ETUDES DE FAISABILITE

1.3.1. Réglementation

Extraits de l'arrêté du 9 décembre 2021 relatif à la réalisation d'une étude de faisabilité relative aux diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour les constructions de bâtiments en France métropolitaine

« Article 1

I. - Les dispositions du présent arrêté sont prises pour l'application des dispositions des articles R. 122-1 et 122-2-1 du code de la construction et de l'habitation.
Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas dans les départements d'outre-mer.

II. - Au sens du présent arrêté, on entend par :

1° Consommation d'énergie du bâtiment, la consommation conventionnelle du bâtiment liée au chauffage, au refroidissement, à la

2° Surface de référence, la surface de référence définie à l'annexe I de l'arrêté du 4 août 2021 susvisé.

III. - Les émissions de gaz à effet de serre considérées prennent seulement en compte les émissions liées aux consommations d'énergie du bâtiment. »

« Article 2

Préalablement au dépôt de la demande de permis de construire, le maître d'ouvrage :

1° Choisit un système d'approvisionnement en énergie. Le projet de bâtiment équipé du système choisi est appelé système pressenti au sens du présent arrêté. Les projets de bâtiments équipés d'autres systèmes sont alors appelés variantes ;

2° Réalise une étude de faisabilité technique et économique comparant le système pressenti au moins à quatre variantes couvrant les solutions d'approvisionnement en énergie prévues au 2° de l'article L. 122-1 du code de la construction et de l'habitation. »

« Article 3 : L'étude de faisabilité technique et économique comporte :

I. - Pour le système pressenti :

1° La consommation d'énergie du système pressenti, en kWh d'énergie primaire par mètre carré de surface de référence et par an, et en MWh d'énergie primaire par an ;

2° Les émissions de gaz à effet de serre du système pressenti, en kgCO2 par mètre carré de surface de référence et par an, et en tonnes de CO2 par an, calculées sur la base des consommations d'énergie mentionnées au I. 1° et des coefficients de conversion définis à l'article 10 de l'arrêté du 4 août 2021 susvisé ;

3° La classe énergie atteinte par le système pressenti, conformément aux classes définies :

a) Pour les bâtiments à usage d'habitation, à l'annexe 5 de l'arrêté du 31 mars 2021 susvisé ;
b) Pour les autres bâtiments, à l'annexe 3 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;

4° La classe climat atteinte par le système pressenti, conformément aux classes définies :

a) Pour les bâtiments à usage d'habitation, à l'annexe 5 de l'arrêté du 31 mars 2021 susvisé ;
b) Pour les autres bâtiments, à l'annexe 4 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;

5° Le coût annuel d'exploitation du système pressenti. Le coût annuel d'exploitation du système pressenti est obtenu en sommant les dépenses liées aux consommations annuelles d'énergie, aux abonnements et aux frais de maintenance, hors remplacement de produits ou équipements, ainsi que les recettes liées à une éventuelle revente d'énergie produite ;

II. - La justification de l'impossibilité d'équiper le projet de bâtiment d'une ou plusieurs des solutions d'approvisionnements mentionnées à l'article L.122-1 du code de la construction et de l'habitation.

III. - Pour les variantes :

1° La différence de coût d'investissement entre la variante et le système pressenti ;
2° La différence de consommation d'énergie entre la variante et le système pressenti, en kWh d'énergie primaire par mètre carré de surface de référence et par an, et en MWh d'énergie primaire par an ;
3° La différence d'émissions de gaz à effet de serre entre la variante et le système pressenti, en kgCO2 par mètre carré de surface de référence et par an, et en tonnes de CO2 par an. Ces écarts d'émissions sont calculés sur la base des consommations d'énergie mentionnées au III. 2° et des coefficients de conversion définis à l'article 10 de l'arrêté du 4 août 2021 susvisé ;
4° La classe énergie atteinte par la variante, conformément aux classes définies :

a) Pour les bâtiments à usage d'habitation, à l'annexe 5 de l'arrêté du 31 mars 2021 susvisé ;
b) Pour les autres bâtiments, à l'annexe 3 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;

5° La classe climat atteinte par la variante, conformément aux classes définies :

a) Pour les bâtiments à usage d'habitation, à l'annexe 5 de l'arrêté du 31 mars 2021 susvisé ;
b) Pour les autres bâtiments, à l'annexe 4 de l'arrêté du 15 septembre 2006 susvisé ;

6° La différence de coûts annuels d'exploitation entre la variante et le système pressenti. Le coût annuel d'exploitation de la variante et celui du système pressenti sont obtenus en sommant les dépenses liées aux consommations annuelles d'énergie, aux abonnements et aux frais de maintenance, hors remplacement de produits ou équipements, ainsi que les recettes liées à une éventuelle revente d'énergie produite ;
7° Le temps de retour brut, en années, de la variante par rapport au système pressenti, égal au rapport entre la valeur mentionnée au III. 1° et celle mentionnée au III. 6° ;
8° Les autres avantages et inconvénients liés à la variante, notamment relatifs à ses conditions de gestion, au regard du système pressenti.

IV. - Pour le système pressenti et les variantes, l'ensemble des éléments ayant un impact technique ou économique sur les indicateurs, comme par exemple l'adaptation de la structure du bâtiment ou du système de distribution, d'émission ou de régulation énergétique.

V. - De manière optionnelle, pour les variantes :

1° Le cumul des économies d'énergie générées par la variante par rapport au système pressenti, sur cinquante ans, en kWh d'énergie primaire par mètre carré de surface de référence, et en MWh d'énergie primaire ;
2° Le cumul des émissions de gaz à effet de serre évitées par la variante par rapport au système pressenti, sur cinquante ans, en kgCO2 par mètre carré de surface de référence, et en tonnes de CO2 ;

VI. - De manière optionnelle, pour le système pressenti et les variantes :

1° Le coût global actualisé du système, sur cinquante ans, en euros TTC et en euros TTC par mètre carré de surface de référence ;
2° Le coût global annualisé du système, en euros TTC par an et en euros TTC par an et par mètre carré de surface de référence ;
3° Le taux de rentabilité interne du système, en pourcentage.

VII. - Le système retenu et la justification de ce choix. »

Pour chacune des variantes envisageables, l'étude doit faire apparaître les différences sur les grandeurs d'intérêts ci-par rapport au système pressenti.

1.3.2. Méthode de calcul -

Calcul des déperditions

La méthode de calcul de déperditions suivante a été utilisée pour l'ensemble des bâtiments.
Les surfaces déperditives considérées dans le cadre du projet sont :

- les murs extérieurs et intérieurs
- les planchers vers parking collectif
- les toitures - terrasses
- l'ensemble des fenêtres et portes – fenêtres extérieurs, ainsi que les portes paliers des logements.

Dans le cadre du calcul des consommations, les apports solaires passifs ont été pris compte.

Calcul des consommations en énergie

Les consommations en énergies ont été établies à partir des ratios suivants:

- Selon RE2020 et surface habitable - production d 'ECS
- 5 kWh/ m² de surface habitable - VMC et Eclairage artificiel

Conversion en énergie primaire

Les facteurs de conversion des consommations en énergie primaire pris en compte est de **2.3 en électrique et de 1,0 pour le bois et pour les autres énergies non renouvelables.**

1.3.3. LIMITES DE L'ETUDE

La présente étude donne une estimation des consommations énergétiques sur la base des informations disponibles à l'état actuel de l'avancement du projet.

Les plans ayant servis de base d'étude sont :
- les plans reçu en décembre 2022

Le calcul est effectué sur la base de ratio de consommation et n'est pas une étude thermique réglementaire.

Les subventions envisageables pour la mise en place d'énergies renouvelables ne sont pas déduites des coûts d'investissement.

1.4. SYSTEME PRESSENTI D'APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE

Le système pressenti d'approvisionnement en énergie est le suivant :

Chauffage et production d'ECS :	**Réseau de Chaleur Urbain**
Ventilation :	**Simple flux de type hygroréglable**

1.5. VARIANTES ETUDIEES

Les variantes étudiées dans le présent document sont les suivantes :

- Chaudières Collectives GAZ
- Chaudières Individuelles GAZ
- PAC Hybride
- PAC Double service

Les variantes suivantes ne sont pas envisageables et ne sont pas étudiées dans le présent document :

- Eolien, Solaire, Géothermie

En effet, la localisation du projet ne permet pas de disposer de la ressource nécessaire à ces systèmes.

1.6. HYPOTHESES D'ETUDE

Les hypothèses préliminaires d'études sont les suivantes :

1.6.1. ENVELOPPE

- Murs extérieurs :
  Isolation Intérieure 14+2 cm

- Toiture terrasse :
  Isolation 8cm en accessible et 20cm en terrasse Inaccessible

- Plancher bas sur parking collectif :
  Laine minérale 12 cm en sous face de dalle + 5,6 cm d'isolation sous chape

1.6.2. CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

- 249 logements
- SHAB = 16132,7 m²
- Rapport Surface vitrée / SHAB = 0,19

1.6.3. TARIF DES ENERGIES

GAZ naturel	Tarif	De base	B0	B1 et 3Gb	B2I
	Abonnement en €/an	102,96	102,96	257,16	257,16
	Coût en €/kWh	0,0938	0,0938	0,0716	0,0716
	Evolution annuelle en %	3,00%			

Réseau de chaleur	Abonnement en €/an	33
	Coût Hiver en €/kWh	0,0685
	Coût Été en €/kWh	0,0425
	Evolution annuelle en %	3,00%

Électricité	**Tarif Bleu**				
	Simple Tarif	**6 KVA**	**9 KVA**	**12 KVA**	
	Abonnement en €/an	143,87	179,36	232,04	
	Coût en €/kWh	0,2062			
	Double Tarif	**6 kVA**	**9 kVA**	**12 kVA**	**15 kVA**
	Abonnement en €/an	151,64	192,35	232,04	269,96
	Coût H.pleines en €/kWh	0,2228			
	Coût H.Creuses en €/kWh	0,1615			
	Evolution annuelle en %	5,00%			
	Double Tarif (suite)	**18 kVA**	**24 kVA**	**30 kVA**	**36 kVA**
	Abonnement en €/an	306,99	374,92	444,53	513,09
	Coût H.pleines en €/kWh	0,2228			
	Coût H.Creuses en €/kWh	0,1615			
	Evolution annuelle en %	5,00%			
	Tarifs Jaune	**HIVER**		**ÉTÉ**	
	Abonnement en €/kVA	39,6			
	Coût H.pleines en €/kWh	0,0952		0,06856	
	Coût H.Creuses en €/kWh	0,0499		0,0345	
	Evolution annuelle en %				

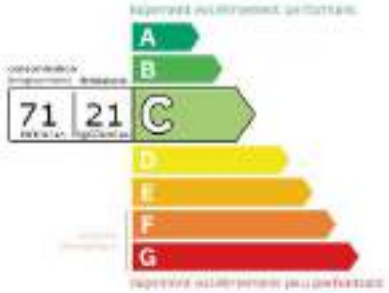
II. ETUDE FAISABILITE

2.1. SYSTEME PRESSENTI

Désignation	Valeur
Total EP kWh/m²	110 1062,2
Total cumul Co2 kg/m²	33571,1
Total coût annuel	103801,8

Désignation	Valeur
Investissement	150806,3 €

Détails des consommations	Energie finale	Euros
Chauffage	102047,4	28737,4
ECS	145205,5	37462,4
Eclairage	23818,7	0,0
Ventilateurs	3660,4	0,0
Auxiliaires	2228,3	0,0
TOTAL	1063504,3	342192,8





2.2. CHAUDIERE COLLECTIVE GAZ

Désignation	Valeur
Total EP kWh/m²	1008/17,9
Total cumul Co2 kg/m²	259856,5
Total coût annuel	84478,6

Désignation	Valeur
Investissement	170808,3 €
Temps de retour	8,024 3235 année(s)

Détails des consommations	Energie finale	Euros
Chauffage	81947,5	348,9
ECS	874024,1	3718,6
Eclairage	23870,7	0,0
Ventilateurs	3660,4	2228,3
Auxiliaires	1228,5	594,2
TOTAL	1103866,6	13911,2



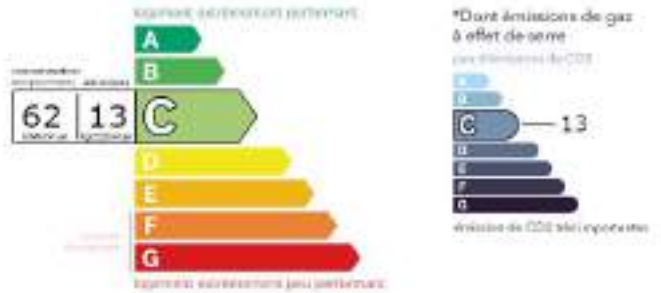


2.3. CHAUDIERE INDIVIDUELLE GAZ

Désignation	Valeur
Total EP kWh/m²	697 470,6
Total consommation Co2 kg/m²	204 444,7
Total coût annuel	203 284,9

Désignation	Valeur
Investissement	500 880,0 €

Détails des consommations	Energie finale	Euros
Chauffage	531 707,8	155 823,6
ECS	138 431,3	39 026,5
Eclairage	26 870,7	0,0
Ventilateurs	5 665,4	0,0
TOTAL	910 882,3	244 850,0



2.4. PAC DOUBLE SERVICE

Désignation	Valeur
Total EP kWh/m²	104 704,6
Total consommation Co2 kg/m²	32 787,1
Total coût annuel	71 287,7

Désignation	Valeur
Investissement	400 808,8 €
Temps de retour	6,3 années

Détails des consommations	Energie finale	Euros
Chauffage	218 464,7	53 914,5
ECS	101 878,1	25 153,7
Eclairage	13 810,7	3 034,7
Ventilateurs	3 886,4	840,9
Auxiliaires	3 036,5	336,4
TOTAL	340 076,4	83 282,2

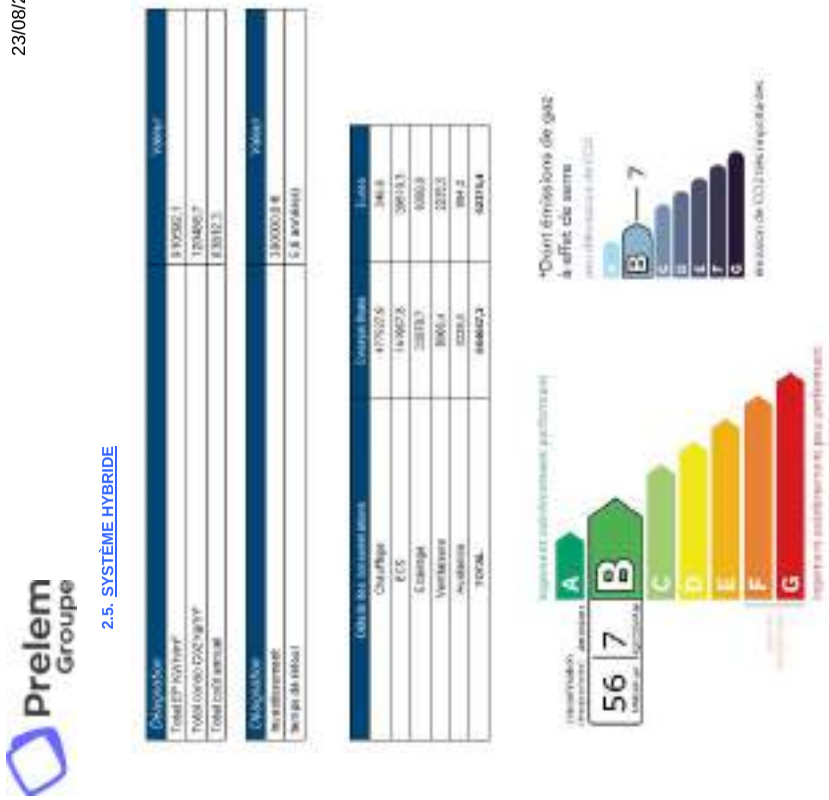


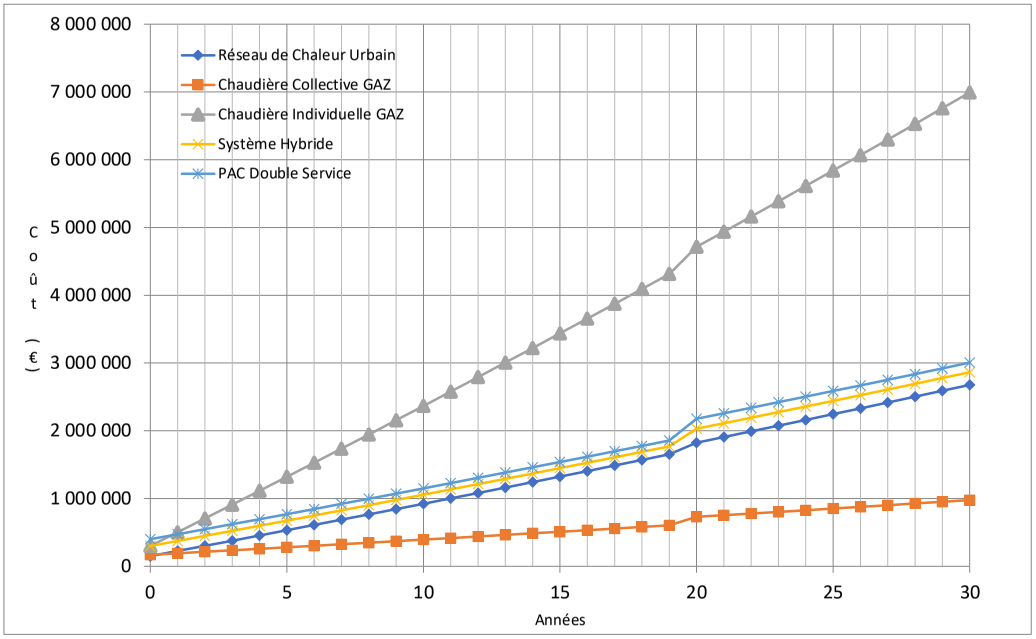
III. COUT GLOBAL ACTUALISE SUR 50 ANS

Hypothèses communes	SYSTEME PRESSENTI	Variantes			
Choix du système	Réseau de Chaleur Urbain	Chaudière Collective GAZ	Chaudière Individuelle GAZ	PAC Double Service	Système Hybride
Taux d'intérêt (a)	2,50%	2,50%	2,5%	2,5%	2,5%
Taux d'inflation (i)	3,00%	3,00%	3,0%	3,0%	3,0%
Coefficient d'actualisation ((1+i)/(1+a))	1,005	1,005	1,005	1,005	1,005
Horizon de calcul (années)	50				
Cout de remplacement des équipements	coût de production				

	SYSTEME PRESSENTI	Variantes			
	Réseau de Chaleur Urbain	Chaudière Collective GAZ	Chaudière Individuelle GAZ	PAC Double Service	Système Hybride
Durée de vie de l'équipement (années)	20	20	20	20	20
Coût d'investissement hors EnR	150 000	170 000	300 000	400 000	300 000
Coût de remplacement	90 000	102 000	180 000	240 000	180 000
Dépenses annuelles consommations + abonnement + Maintenance	75 614	21 869	202 095	73 298	73 954

2.5. SYSTÈME HYBRIDE





Cout global actualisé

Prelem Groupe



Maître d'ouvrage
BNP Paris
50 cours de l'Ile Seguin
CS 50280
92650 Boulogne-Billancourt
CEDEX

RÉALISATION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER DE 249 LOGEMENTS

« Rueil Blériot »
2-4 Rue Louis Blériot
92500 Rueil-Malmaison

Analyse de Cycle de Vie Phase PC

VISANT AU RESPECT DE LA RE2020

SOMMAIRE

I. SYNTHESE 3

II. PREAMBULE 4

Qu'est-ce qu'une FDES ? 4
Quels sont les types de FDES ? 4

III. HYPOTHESE DE L'ETUDE 5

A. Produits de construction et equipements & choix des FDES 6
B. Chantier 9

IV. RESULTATS DE L'ETUDE DE BASE 10

A. Emissions de gaz a effet de serre 10
B. Resultats par lots 11
C. Repartition des fdes 12

V. CONCLUSION 13

A. Recapitulatif des variantes etudiees 13
B. Limites de l'etude 13

VI. ANNEXES 14

- Annexe 1 14
- Annexe 2 15

I. SYNTHESE

Le tableau ci-dessous reprend les résultats de l'étude du bâtiment :

		Résultats projet ICConstruction	Seuil ICConstruction$_{max}$ 2022		
		kg. éq CO_2/m^2_{SHAB}	kg. éq CO_2/m^2_{SHAB}		
Bâtiment Cage A à H	**BASE**	754	782	-3.58 %	✓

On constate que le bâtiment peut être conforme aux ICC du seuil 2022 dans sa version de base.

Notre démarche sera détaillée dans la suite de ce rapport.

II. PREAMBULE

L'objet de cette étude est de calculer par **Analyse de Cycle de Vie** (ACV) l'impact des gaz à effet de serre de cette opération afin d'évaluer son poids carbone au regard de la RE2020 déterminé selon l'indicateur suivant :

- L'ICConstruction$_{max}$: impact du changement climatique des émissions de gaz à effet de serre relatifs aux produits de construction et équipements techniques sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Cet indicateur prend en compte l'ICComposants et l'ICChantier.

L'atteinte de ce seuil, dépendra du choix des matériaux, mais également de l'évolution de la base INIES répertoriant les Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) d'ici à la livraison du chantier.

L'étude réalisée est une première analyse estimative. Elle a pour objectif d'obtenir un aperçu initial sur le positionnement de l'opération vis-à-vis de la RE2020. Il faut néanmoins garder à l'esprit qu'une étude à ce stade revêt une certaine incertitude. Cette étude préalable n'a ainsi pas vocation à valider l'étude mais de fournir des pistes d'amélioration, d'un point de vue de l'impact carbone, pour le projet. Toutes modifications des préconisations de ce document seront soumises à validation du bureau d'études afin de contrôler le bon respect de la RE2020.

Le calcul des exigences énergétiques de la RE 2020 (Bbio, Cep, Cepnr, Ic énergie, DH) ne fait pas partie de la présente étude.

QU'EST-CE QU'UNE FDES ?

Une FDES est un document normalisé qui présente les résultats de l'Analyse de Cycle de Vie d'un produit ainsi que des informations sanitaires dans la perspective du calcul de la performance environnementale et sanitaire du bâtiment pour son éco-conception. Elles prennent en compte l'ensemble du cycle de vie du produit, de l'extraction des matières premières à sa fin de vie, sans oublier les transports, la mise en œuvre et l'usage même du produit.

QUELS SONT LES TYPES DE FDES ?

- **FDES individuelle** : Le produit est fabriqué par un industriel unique.
- **FDES collective :** Le produit est fabriqué par un groupe d'industrie. Elle est établie sur la base d'une collecte de données issue d'un échantillon représentatif.
- **FDES issue d'un contributeur** : Un fabricant peut individualiser des paramètres d'une FDES afin de répondre aux critères de l'opération (approvisionnement, énergie, distance au chantier…).
- **Donnée environnementale par défaut (DED) :** Donnée générique établie par le ministère de la transition écologique résultant d'un calcul qui comprend des coefficients de sécurité. Elle est utilisée pour l'évaluation environnementale des bâtiments neufs lorsqu'aucune donnée environnementale spécifique équivalente n'est disponible (FDES collective ou individuelle).



III. HYPOTHESE DE L'ETUDE

Le projet situé à Rueil-Malmaison, prévoit la construction de 249 logements.
L'étude prend en compte :

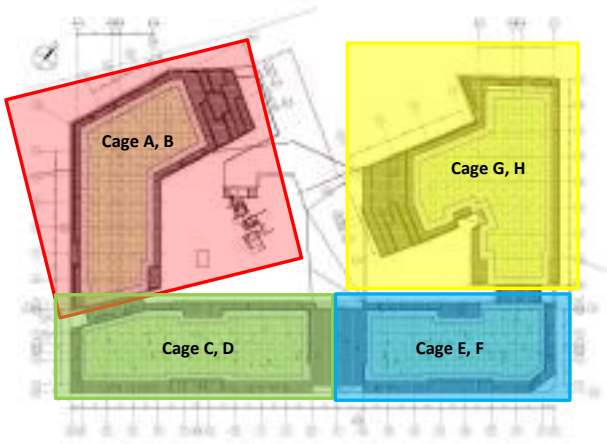
- Le VRD,
- Les usages dédiés aux logements du socle (locaux vélos/déchets, hall, …),
- Les niveaux courants,
- Les places de stationnement dédiées aux logements (au prorata de la SHAB étudiée),
- Le sous-sol et les fondations (au prorata de la SHAB étudiée).

La présente est réalisée en phase PC à partir :

- des plans DWG des niveaux, datés du 23/12/2022
- du logiciel Sustainecho, et de son module d'estimations Carbone Rapide.

Elle se base sur les hypothèses suivantes :

	Cages A, B, C, D, E, F, G, et H
Usage	Logements Collectifs
Nb logements	249
SHAB	16132.7 m²
SdP	20507.54 m²
Surface vitrée	3060 m² ***Estimation : 19% de la SHAB***
Nb de places de stationnement	298



Plan masse

A. PRODUITS DE CONSTRUCTION ET EQUIPEMENTS & CHOIX DES FDES

Le contributeur ICConstruction correspond à l'ensemble des matériaux mis en œuvre et remplacés tout au long du cycle de vie du bâtiment. Ceux-ci sont répartis en 13 lots :

LOT	**Calcul**	**Source**
LOT 1 : VRD (Voirie et réseaux divers)	Ratio	Plans architecte du 23/12/22 + Logiciel Carbone Rapide + Fiches Betie selon fournisseurs
LOT 2 : Fondations et infrastructure	Métrés sur plans + Ratio	
LOT 3 : Superstructure / Maçonnerie		
LOT 4 : Couverture / Etanchéité / Charpente / Zinguerie		
LOT 5 : Cloisonnement / Doublage / Plafonds suspendus / Menuiseries intérieures		
LOT 6 : Façades et menuiseries extérieures		
LOT 7 : Revêtements des sols, murs et plafonds / Chapes / Peintures / Produits de décoration		
LOT 8 : CVC	Forfaitaire lié à l'usage du bâtiment & ratio	Valeurs forfaitaires de la RE2020 + Autres projets
LOT 9 : Installations sanitaires	Ratio	Autres projets
LOT 10 : Réseaux d'énergie (Courant Fort)	Forfaitaire lié à l'usage du bâtiment	Valeurs forfaitaires de la RE2020
LOT 11 : Réseaux de communication (Courant faible)		
LOT 12 : Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	Métrés sur plans	Plans architecte du 23/12/22
LOT 13 : Equipement de production locale d'électricité	Sans objet	Sans objet

Voici les hypothèses qui ont été prises concernant les éléments intervenant dans le contributeur ICConstruction (ICC).

A ce stade de l'opération, les quantitatifs sont réalisés à partir des plans architecte ainsi qu'à partir des ratios estimés sur le logiciel Carbone Rapide, module de SustainEcho.

Les fiches issues du configurateur Betie proviennent de retours d'expériences de CEMEX.

	Elément	Hypothèses
		Variante de BASE
MURS EXTERIEURS	Façades	50% Enduit minéral + 50% céramique extrudée Murs en béton ITI : Polystyrène expansé 140+10+10 mm Doublage en plaque de plâtre
	Façades des escaliers	Murs béton
	Mur des paliers/escaliers	
MURS INTERIEURS	Refend isolé entre logement et locaux non chauffés	Béton Laine de verre 8 cm Plaque de plâtre BA13
	Refend entre logement et palier	Peinture Béton Peinture
	Refend entre logements	
	Cloison des logements	Plaque de plâtre BA13 Lame d'air Plaque de plâtre BA13
PLANCHERS BAS	Plancher bas sur locaux non chauffés et commerces	Isolant sous dalle en laine minérale 12 cm Dalle béton 20 cm Parquet ou Carrelage
	Plancher sur du sous-sol	Isolation sous dalle en laine minérale 12cm Dalle béton 20 cm Isolation sous chape 5.6 cm Chape 5 cm Parquet ou carrelage
	Planchers intermédiaires	Dalle béton 20 cm Chape 5 cm Parquet ou Carrelage
PLANCHERS HAUTS	Terrasses accessibles	Dallage sur plots Etanchéité Avec Isolant polyuréthane : 8 cm Dalle béton 20 cm
	Toiture terrasse végétalisée inaccessible	Terre végétale 5 cm Etanchéité Isolant polyuréthane : 12 cm Dalle béton 20 cm
MENUISERIES	Menuiseries extérieures	Menuiseries double vitrage mixte bois/alu Volet roulant en aluminium
	Portes des logements	Portes bois isolées

	Elément	Hypothèses
		Variante de BASE
REVÊTEMENTS INTERIEURS	Sols	Pièces principales : parquet massif *HUOT* Pièces humides (SdB/WC) : Carrelage *PORCELANOSA* Chambres / dégagements : parquet massif *HUOT* Circulations communes : Moquette *BALSAN* Escaliers : Peinture de sol
	Murs	Pièces principales et pièces humides : Peinture Salles de bains/douches : 50% peinture / 50% faïence Circulations communes : revêtement mural PVC
	Plafonds	Peinture
STRUCTURE	Noyau	Voile béton - épaisseur : 16 cm
	Façade/voile	Béton
	Plancher	Plancher béton Épaisseur 20 cm
	Photovoltaïque	Sans objet
	Fluide frigorigène	Sans objet
DIVERS	Escaliers	Escaliers hélicoïdaux en béton préfabriqué avec main courante en acier
	Balcons	Garde-corps acier Etanchéité Dalle béton 20 cm Sous face peinture
ENERGIE & SYSTEMES	Chauffage	Réseau de chaleur urbain Géothermie
	ECS	Liée au chauffage
	Emetteurs	Radiateurs à eau chaude Sèche-serviettes électriques
	Ventilation	SF Hygro B
	Climatisation	Sans objet
	Photovoltaïque	Sans objet

Dans le cadre de la RE2020 et pour les matériaux de construction, les FDES / PEP / DEP vérifiées sont prioritaires. Si aucune n'est disponible, il faut alors utiliser les données par défaut (MDEGD). Autrement, si aucune fiche n'est disponible pour un produit ou service en particulier du projet, alors l'impact final sera considéré nul.
Le calcul de « Base » contient majoritairement des FDES collectives lorsque disponibles et à défaut des DED.

B. CHANTIER

La contribution « chantier » : Consommations d'énergie du chantier d'édification, les consommations et rejets d'eau du chantier, l'évacuation et le traitement des déchets du terrassement non pris en compte dans la contribution « composants »

Voici les hypothèses retenues concernant le contributeur « chantier », sous réserve des quantités de terres importés et exportés en DCE :

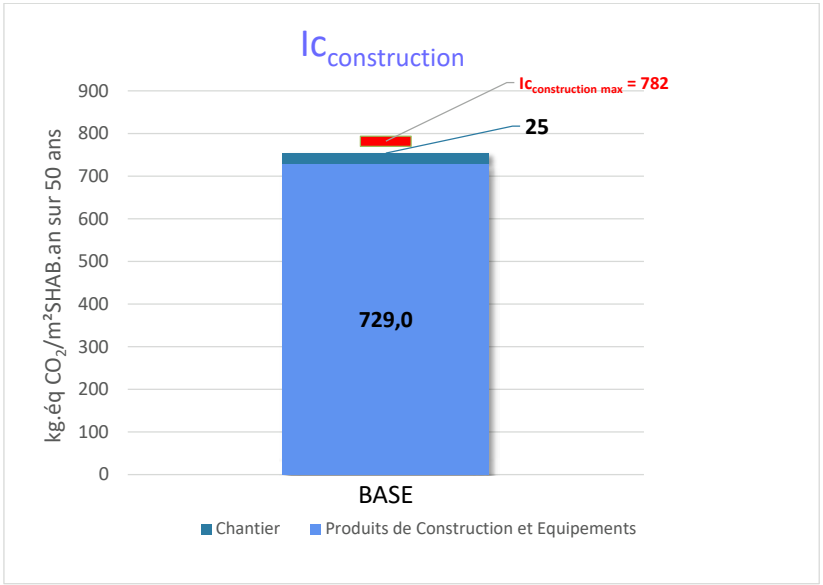
Données saisies pour le contributeur chantier	Bâtiment
Quantité de terre évacuée	0 m^3 *Valeur par défaut*
Quantité de terre acheminée	0 m^3 *Valeur par défaut*
Distance d'import et d'export des terres	30 km *Valeur par défaut*

La valeur de l'indicateur ICChantier sera estimée à **25kgCO_2/m²** pour le calcul.

IV. RESULTATS DE L'ETUDE DE BASE

A. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

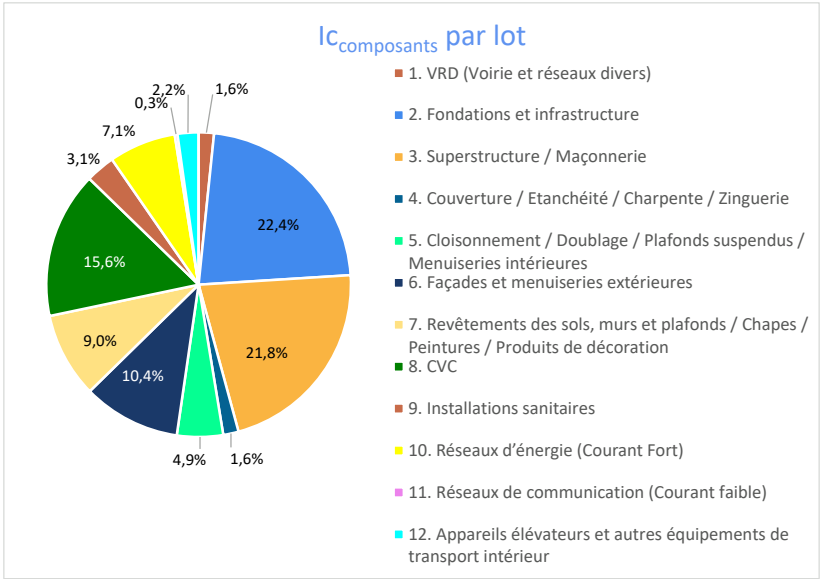
Voici les résultats obtenus :



L'indicateur ICConstruction respecte la RE2020.

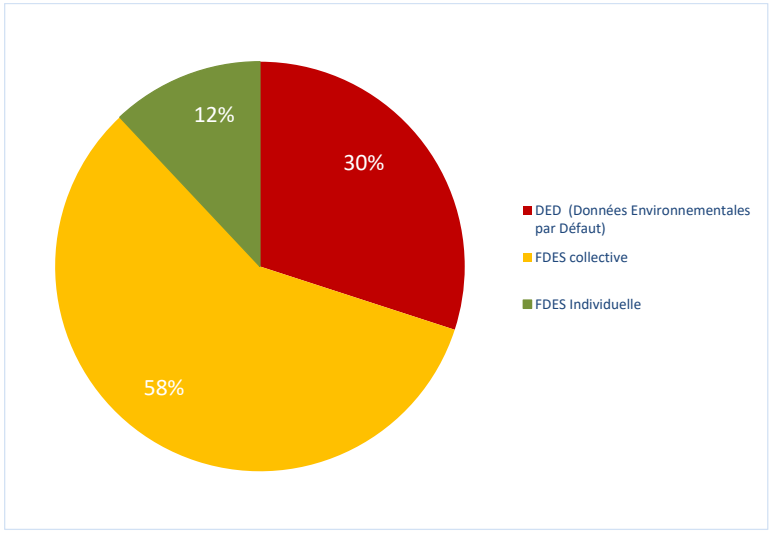
B. RESULTATS PAR LOTS

Voir **Annexe 2** pour voir les résultats obtenus pour chacun des lots du contributeur ICConstruction.



C. REPARTITION DES FDES

Le diagramme ci-dessous récapitule le type de FDES moyenne utilisé, pour l'ensemble des bâtiments, pour la variante de base :



Le calcul de base est principalement composé de DED. C'est pourquoi nous les avons optimisées au mieux en ajoutant des fiches collectives et individuelles. Les références de ses fiches se trouvent dans l'***Annexe 1*** du rapport.

V. CONCLUSION

A. RECAPITULATIF DES VARIANTES ETUDIEES

Le tableau suivant récapitule l'impact des différentes variantes étudiées par rapport à la Base :

		Résultats projet ICConstruction	Seuil ICConstruction$_{max}$ 2022		
		kg. éq CO_2/m^2_{SHAB}	kg. éq CO_2/m^2_{SHAB}		
Bâtiment Cage A à H	**BASE**	754	782	-3.58 %	✓

B. LIMITES DE L'ETUDE

Les résultats mentionnés dans ce rapport sont basés sur de nombreuses hypothèses et notamment les suivantes :

- L'opération étant à ce stade en phase PC, peu de données sont disponibles (quantitatifs précis, etc.).
- La saisie a été faite en prenant en compte la disponibilité des FDES dans la base INIES mise à jour le 15/02/2023. Certaines données de type collective ou individuelle n'existant pas pour tous les composants, nous avons dû recourir aux DED.
- Des ratios ont été utilisés pour évaluer le poids carbone du lot VRD et des lots techniques. Le poids carbone de ces lots sera réajusté en DCE sur la base des quantitatifs précis de l'économiste.

VI. ANNEXES

- **ANNEXE 1** : FDES et quantitatifs utilisées pour optimiser l'étude de base

Catégorie 'COUVERTURE – ETANCHÉITÉ – CHARPENTE – ZINGUERIE'

Désignation	Unité UF	Qté	N° de fiche	Lot	Sous-Lot
Panneau d'isolation en mousse rigide de polyuréthane EFIGREEN DUO+ 120mm d'épaisseur ; R=5.78 m².K/W	m²	3504.53	32231	4	4.1

Catégorie 'DOUBLAGES MUR – MATÉRIAUX DE PROTECTION - ISOLANTS'

Désignation	Unité UF	Qté	N° de fiche	Lot	Sous-Lot
Complexe de doublage Polyplac B 4.10 13+120	m²	20958.2	32840	5	5.2
Rupteurs thermiques RUTHERMA DF	m	1300	24303	3	3.4

Catégorie 'DOUBLAGE EXTÉRIEUR'

Désignation	Unité UF	Qté	N° de fiche	Lot	Sous-Lot
Revêtement de façade extérieur céramique	m²	1941.5	28389	6	6.1
Revêtement de façade extérieur enduit	m²	1941.5	32984	6	6.1

Catégorie 'REVÊTEMENT DES SOLS'

Désignation	Unité UF	Qté	N° de fiche	Lot	Sous-Lot
Revêtement de sol moquette en lés à velours 100% polyamide	m²	3248	4375	7	7.1
Revêtement de sol parquet contrecollé toutes essences	m²	14402	13592	7	7.1
Plinthe en bois de France toutes essences	m	21618	25811	7	7.1
Carreaux en grés de cérame émaillé du groupe BIb d'épaisseur moyenne 10.3mm	m²	3599	2539	7	7.1

Catégorie 'ASCENSEURS'

Désignation	Unité UF	Qté	N° de fiche	Lot	Sous-Lot
Produit type Ascenseur électrique destiné à usage d'un bâtiment résidentiel collectif	u	8	25297	12	12.1

- **ANNEXE 2** : Répartition du poids carbone sur l'ensemble des lots ;

	BASE	
	Emissions de gaz à effet de serre kg. éq CO_2/m^2_{SHAB}	**Poids carbone**
1. VRD (Voirie et réseaux divers)	11	1.6%
2. Fondations et infrastructure	151	22.4%
3. Superstructure / Maçonnerie	147	21.8%
4. Couverture / Etanchéité / Charpente / Zinguerie	11	1.6%
5. Cloisonnement / Doublage / Plafonds suspendus / Menuiseries intérieures	33	4.9%
6. Façades et menuiseries extérieures	70	10.4%
7. Revêtements des sols, murs et plafonds / Chapes / Peintures / Produits de décoration	61	9.0%
8. CVC	105	15.6%
9. Installations sanitaires	21	3.1%
10. Réseaux d'énergie (Courant Fort)	48	7.1%
11. Réseaux de communication (Courant faible)	2	0.3%
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	15	2.2%
13. Equipement de production locale d'électricité	0	0.0%
14. Fluides frigorigènes	0	0.0%

En reprenant l'ensemble des résultats de chacune des variantes étudiées, on constate que les lots architecturaux du gros-œuvre ont un impact significatif sur le poids carbone global du bâtiment à ce stade de l'étude. De même pour les lots façades/Revêtements dont le choix des matériaux utilisés sera non négligeable pour la phase DCE.

En complément, lors de la phase DCE, le choix des FDES plus précis aura un impact non négligeable sur l'atteinte des objectifs fixés. L'optimisation des FDES des matériaux de chacun des lots sur la base des quantitatifs/métrés précis de l'économiste devrait nous permettre d'atteindre le niveau visé.



BNP PARIBAS IMMOBILIER

Programme immoblier Louis Blériot

VILLE DE RUEIL-MALMAISON (92)

OPÉRATION DE LOGEMENTS

Score ICU

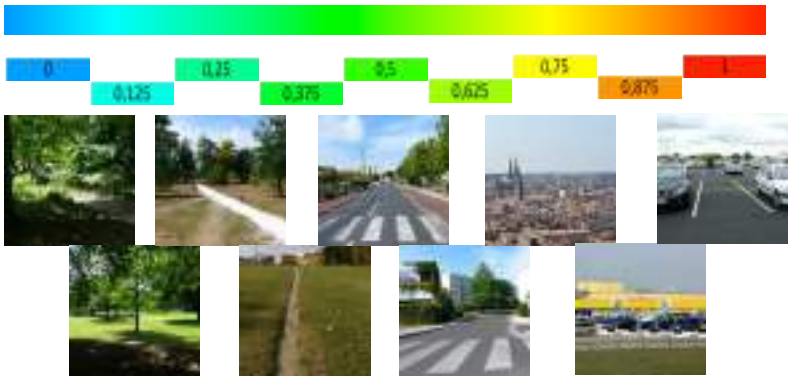
Phase 1 • AVP-PC

31/10/2023

Land'Act
paysage / urbanisme / écologie

PRINCIPE DU SCORE ICU

Le principe du score ICU définit de manière empirique les zones qui seront les plus chaudes et les plus fraiches. Il s'agit de classer les aménagements en 9 tranches de chaleur de la plus fraiche à la plus chaude.



L'outil permet de définir un score, sans unité, permettant d'indiquer si l'aménagement va améliorer ou dégrader le confort thermique estival lié aux ilots de chaleur urbains.
Ce score est calculé grâce à divers critères:
- les types de revêtements présents sur site (matériau, couleur, qualité)
- la présence de végétation (arbre, arbuste, herbacée) et d'eau
- l'ombre portée des bâtiments, des constructions et de la végétation.

Il intègre une base de données de matériaux évalués selon 6 critères:
- Chaleur massique
- Albédo
- Emissivité
- Empreinte carbone
- Energie grise

Cet outil n'a pas la prétention de se substituer à des modélisations du phénomène ICU mais il permet de manière simple de comparer deux profils entre un état initial et un état projeté.
SOURCE: Méthode et données élaborées par les agences ACPP et E6 (www.e6-consulting.fr)

Ici, l'élaboration du plan ICU de l'état initial s'est faite par analyse de la **vue aérienne du site**, du **plan géomètre** ainsi que par une **modélisation 3D des bâtiments existants** avec leur ombre portée.



LES MATÉRIAUX

Privilégier des matériaux perméables et avec un albédo faible pour limiter l'emmagasination de chaleur.

A noter: Un albédo de 1 signifie que le matériau renvoit toute la lumière et un albédo de 0 signifie que le matériau absorbe tout le flux lumineux.

(Source: SCORE ICU_ E6)

L'EAU

Introduire l'eau comme composante de l'aménagement urbain et faire la part belle aux végétaux en pleine terre pour favoriser l'évapotranspiration.

(Source: Arbre en ville)





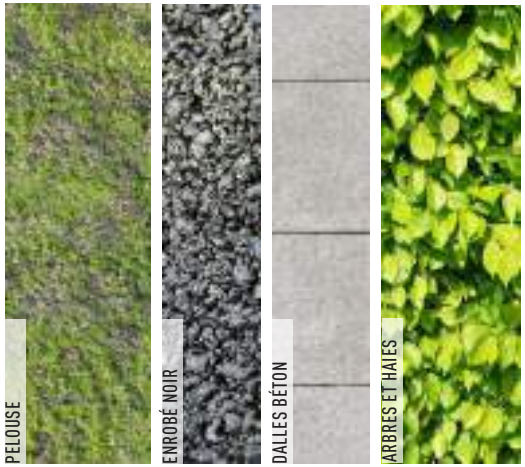
L'OMBRE

Créer des zones d'ombres aux endroits adaptés grâce à une végétation libre et en pleine terre, à des pergolas fixes ou temporaires.

(Source: Arbre en ville)

ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SA MATÉRIALITÉ





MATÉRIALITÉS EXISTANTES:

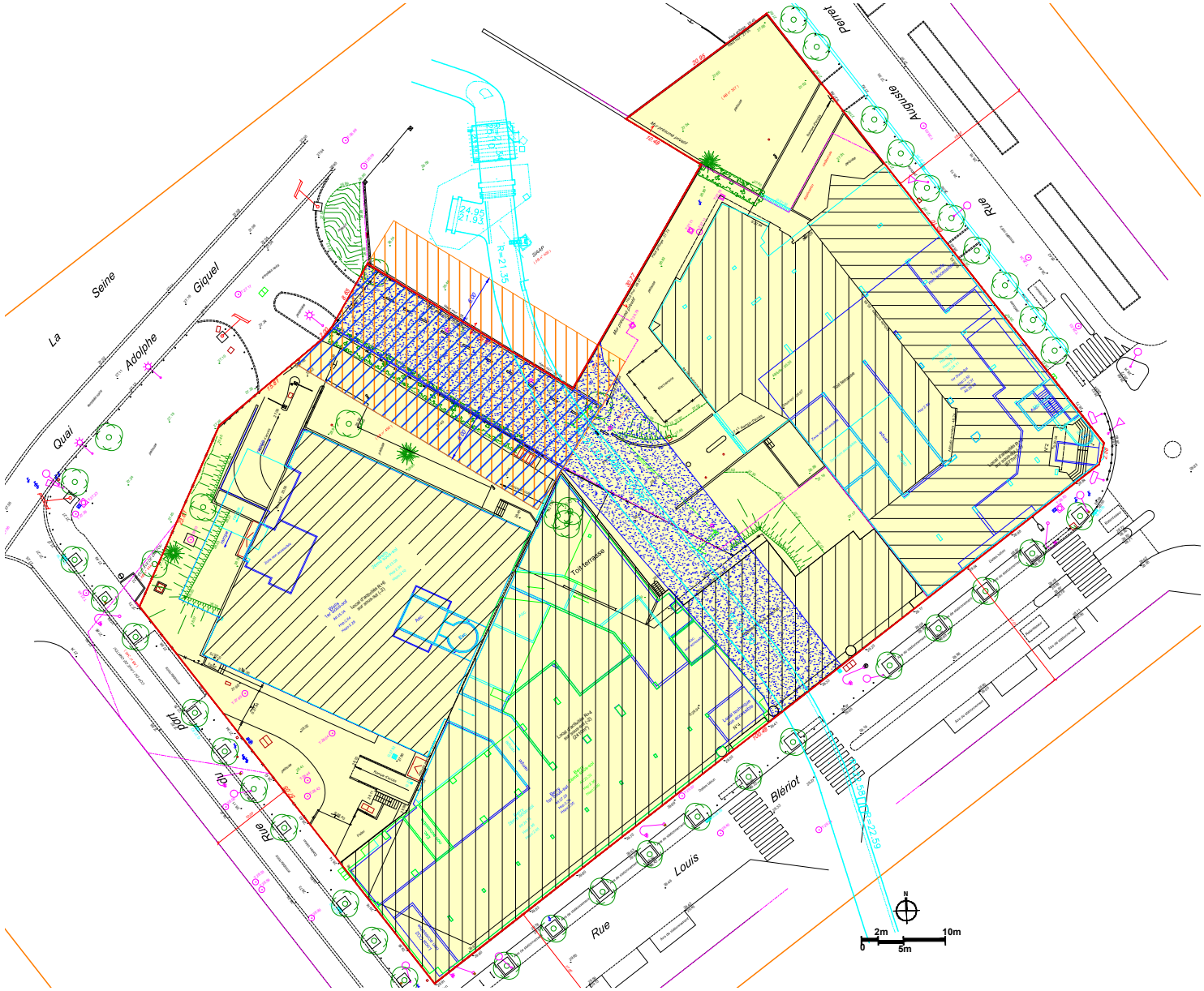
La vue aérienne permet de dégager les principaux types de revêtements présents sur site et identifier de manière générale les principales masses boisées.

La majorité des espaces libres sur ce site sont soulignés par des espaces engazonnés. Quelques arbres de haute tige viennent ponctuer le paysage.
Les éléments minérals sont essentiellement constitués d'**enrobé noir** pour la voirie. Quelques zones de **bétons** en coutour de voies viennent diversifier la palette de matériaux du site.

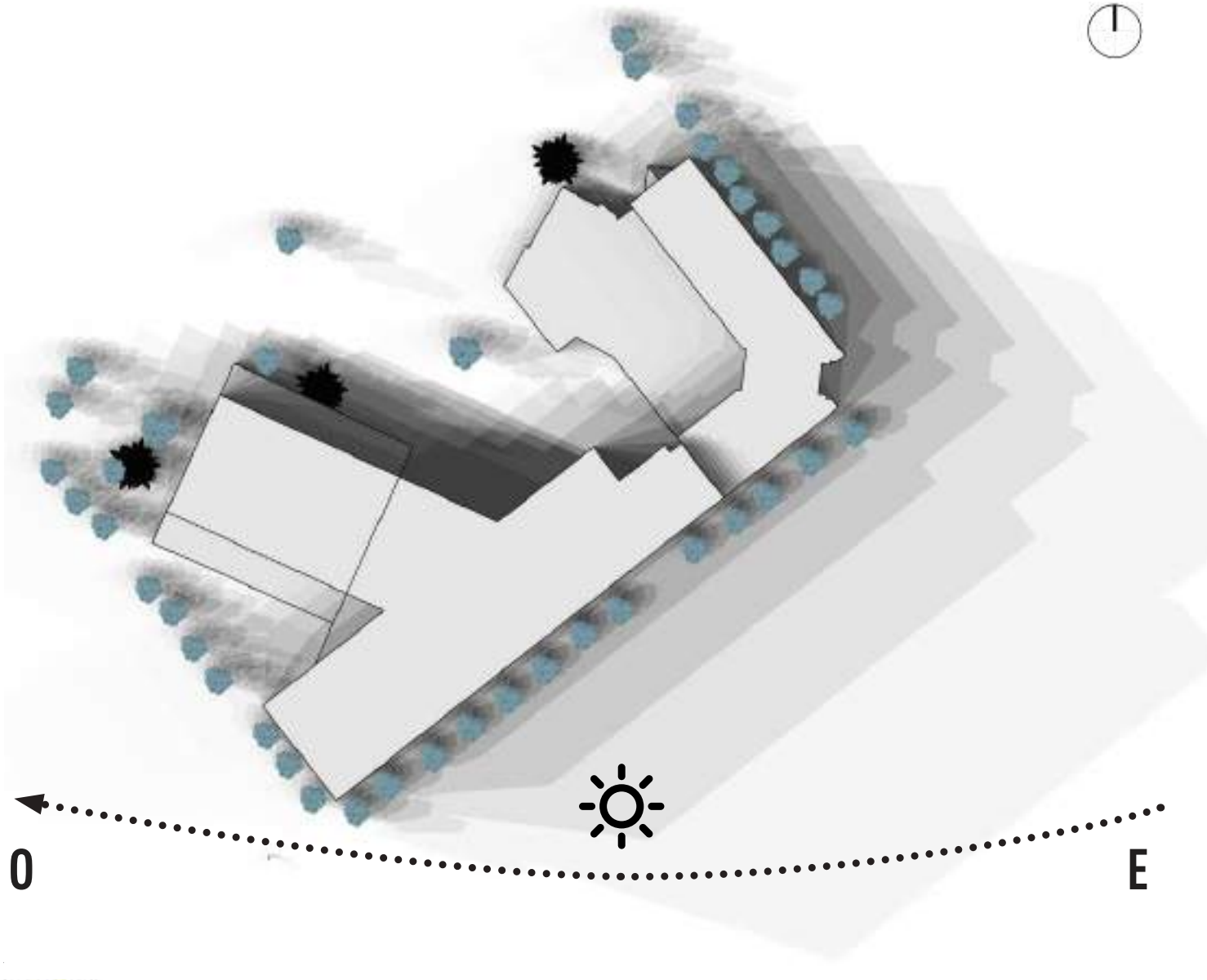
PLAN GÉOMÈTRE DU SITE

LOCALISATION DES STRUCTURES:

L'analyse du plan géomètre est essentiellement faite pour identifier les superficies des différents espaces qui composent le site et localiser de manière plus précise les bâtiments et les voies existantes du périmètre d'étude.
Il apporte des informations supplémentaires sur les arbres implantés en lisière des voies.



MODÉLISATION DE L'OMBRAGE EXISTANT DU BÂTI ET DES ARBRES SUR SITE

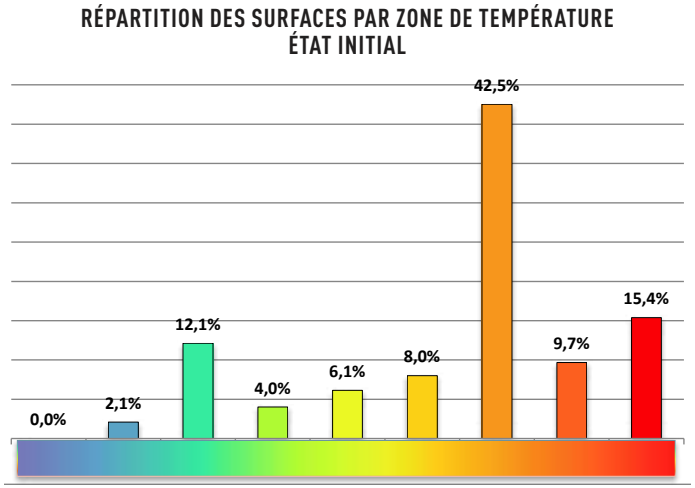


OMBRES PORTÉES EXISTANTES:

Les ombres portées des éléments bâtis et arborés permettent de rafraîchir des surfaces durant les vagues estivales.
La modélisation des ombres se fait grâce à un extrait de maquette 3D géoréférencée. Elle est réalisée durant le jour le plus long de l'année: le solstice dété (le 21/06) entre 7 h et 20h, jour où ces dernières vont avoir le plus d'incidence sur les matériaux existants.

Sur le plan ci-contre, l'ombre portée des bâtiments semble relativement étendue. Elle est renforcée par celle des arbres localisés en périphérie (situés hors périmètre d'intervention).

ÉTAT ACTUEL: PLAN ICU DU SITE

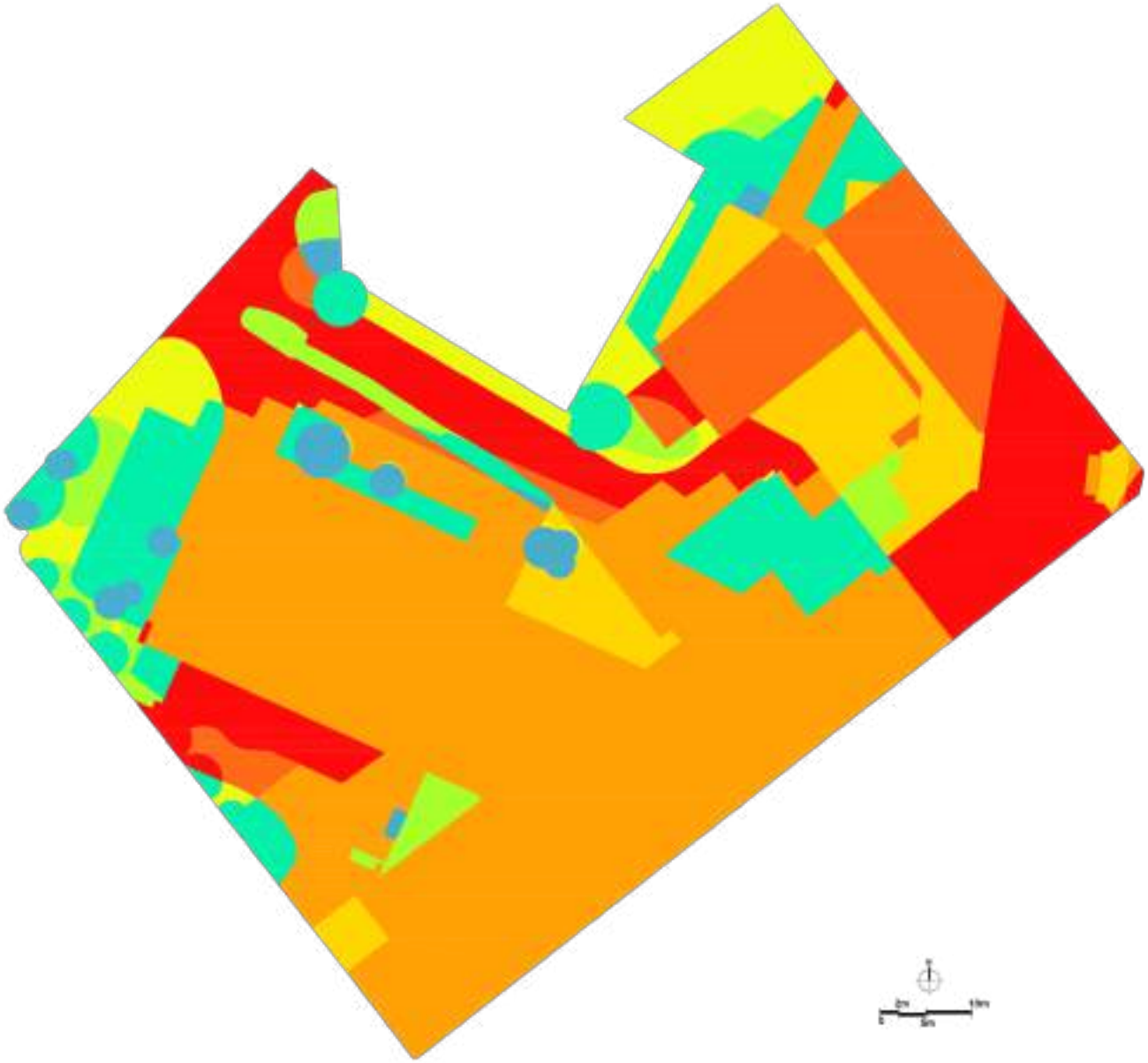


ANALYSE :

La forte présence de revêtement en enrobé noir (tranche 9 du score ICU) contribue de façon significative à la création d'îlots de chaleur urbain. Les toitures des bâtiments existants en béton brut ou en revêtement bitumeux renforcent ce phénomène.

Les alignements d'arbres (situés hors périmètre) le long de voies tendent à rafraîchir les espaces ombragés minéralisés.

SCORE ICU: 0.686



ÉTAT PROJETÉ DU SITE ET DE SA MATÉRIALITÉ









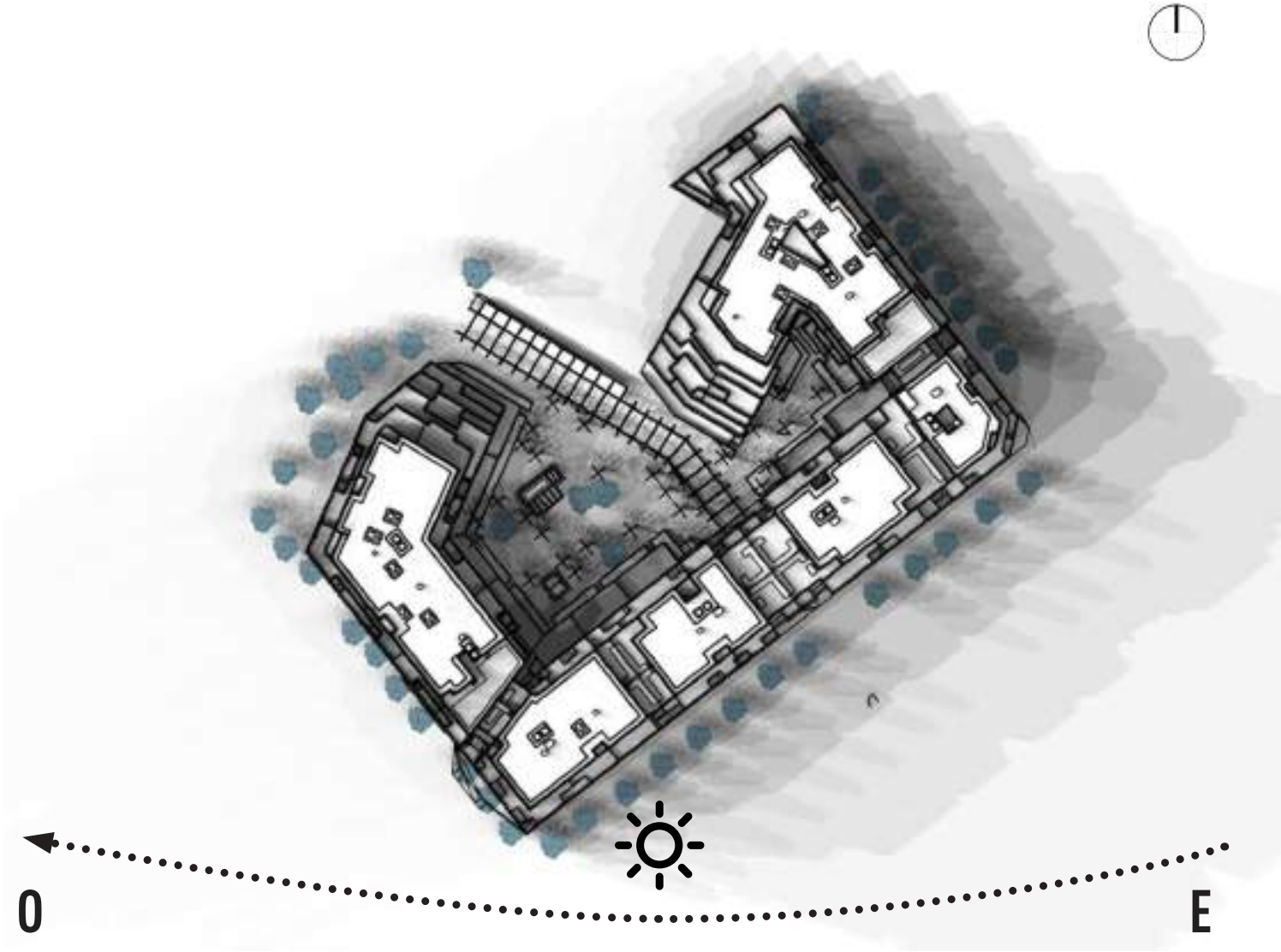


MATÉRIALITÉS PROJETÉS:

L'ensemble des enrobés noirs seront remplacés par des revêtements globalement clairs (enverr'paq, pavé granit, béton balayé) afin de réduire l'albédo des matériaux.
Le béton et le platelage bois utilisés majoritairement sur les toits des bâtiments seront réduits grâce à la mise en place de toitures végétalisées.

Différentes strates de végétation seront mises en œuvre et rendront le coeur d'îlot perméable. Les arbres viendront apporter leur ombre pendant les vagues de chaleur et la végétation arbustive et herbacée contribuera à rafraîchir l'air.

MODÉLISATION DE L'OMBRAGE PROJETÉ DU BÂTI ET DES ARBRES SUR SITE

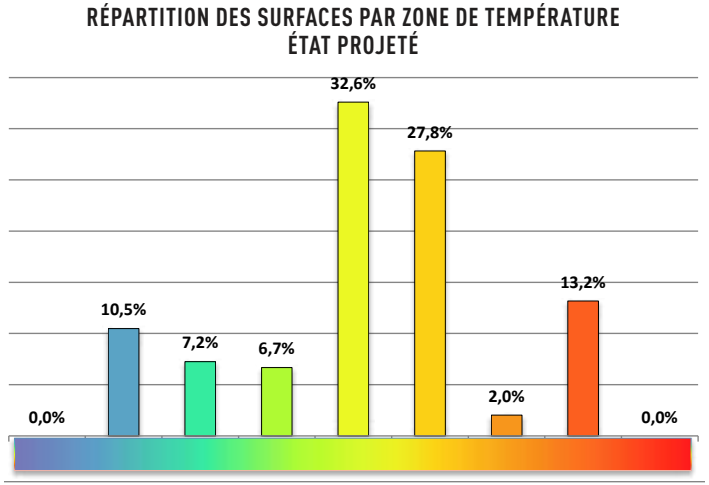


OMBRES PORTÉES PROJETÉES:

La modélisation des ombres se fait de la même manière que pour les bâtiments et les arbres existants.

Sur le plan ci-contre, l'implantation des bâtiments en U et la plantation d'arbres permettront d'ombrager suffisament le coeur d'ilôt durant la période estivale.
Au même titre que l'état existant, l'ombre portée est renforcée par les arbres de haute tige localisés en périphérie (situés hors périmètre d'intervention).

ÉTAT PROJETÉ: PLAN ICU DU SITE

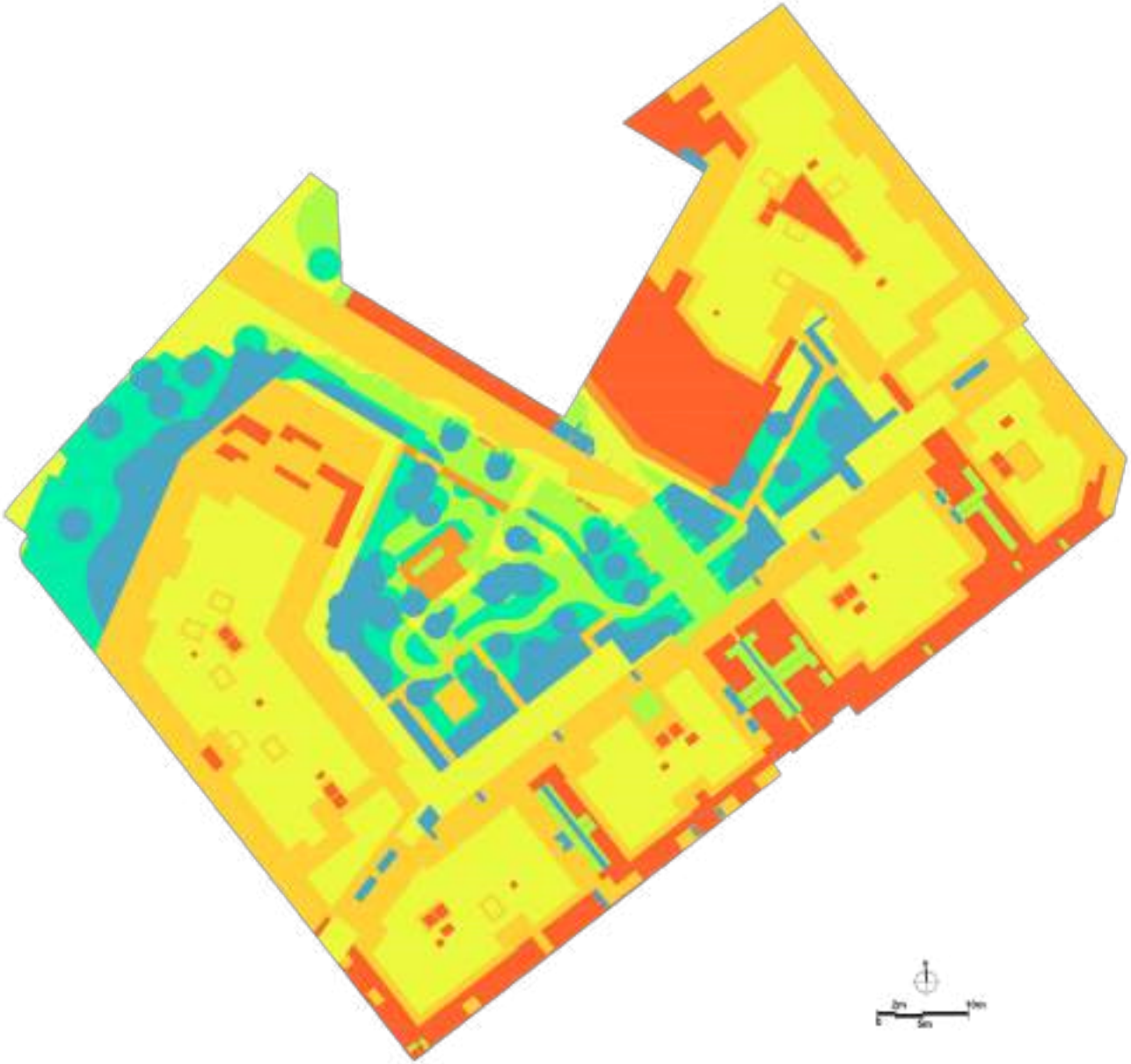


ANALYSE :

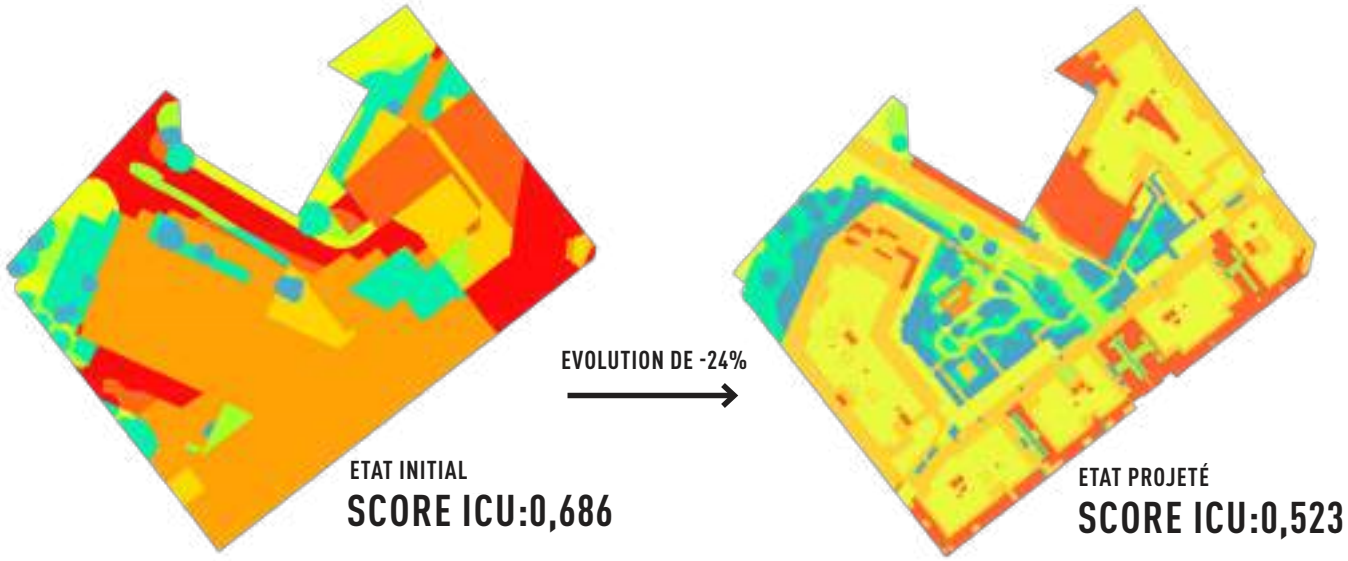
La déminéralisation globale du coeur d'ilôt permettra une réduction du phénomène ICU. L'enrobé noir, remplacé par de l'enverr'paq et des pavés/dalles granit atténuera l'ICU en stockant moins de chaleur.
La mise en place d'une pergola végétalisée viendra apporter un confort thermique aux futurs usagers du site. La végétalisation des toitures en semi-intensive et l'installation de jardinières contribueront à l'amélioration envrionnementale du site en jouant la fonction de régulation des eaux pluviales, de confort thermique et de limitation d'ICU.
La plantation d'une végétation diversifée créera de l'ombre et de la fraîcheur grâce au phénomène d'évapotranspiration.

A noter: le platelage bois des terrasses possède un comportement thermique particulier puisqu'il emmagasine la chaleur, de ce fait il apparaît en tranche haute sur le score ICU. Toutefois, l'ombre portée des bâtiments viendra atténuer le phénomène d'ICU.

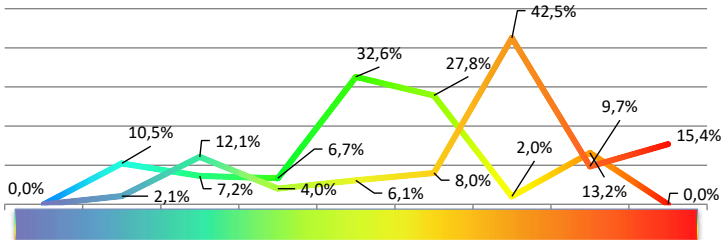
SCORE ICU: 0.523



ANALYSE COMPARATIVE ENTRE L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉTAT PROJETÉ



COMPARAISON DES DEUX PROFILS AVANT ET APRÉS AMÉNAGEMENTS



CONCLUSION:

En comparaison avec l'état initial du site, le projet d'aménagement permettra une **amélioration du score ICU** grâce à végétalisation multi-strates couplée à la mise en place de matériaux possédant un albédo faible en coeur d'îlot.
Le projet réduira de **24%** le phénomène d'îlot de chaleur urbain sur le site.

Pour limiter les effets d'îlot de chaleur urbain, le projet soutiendra à :
- éviter les matériaux de couleurs foncées de type enrobé noir: ils accumulent l'énergie solaire en journée et restituent la chaleur emmagasinée le soir,
- choisir des matériaux à fort albédo avec des couleurs claires ou colorées,
- avantager les matériaux relativement perméables de type pavés ou enverr'paq,
-créer des structures d'ombrages de type pergola,
- conserver et créer des espaces verts multi-strates répondant aux besoins de la population et de la faune locale,
- favoriser la végétalisation des toitures.

L'ombre apportée par les nouvelles plantations se développera au fils des années pour rafraîchir davantage le coeur d'îlot durant les vagues de chaleur.

BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Rapport

Réf : 1031253-04 / IF6000010

TAZI – ANGU – HT

27/03/2025



GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	06/09/2023	01	T. ZITOUNI	H. THOMAS	H. THOMAS
Mise à jour suite aux remarques de l'AMO	01/12/2023	02	T. ZITOUNI	H. THOMAS	H. THOMAS
Mise à jour suite aux remarques de l'AMO	31/05/2024	03	T. ZITOUNI	H. THOMAS F. AUMOND	H. THOMAS
Mise à jour suite aux remarques de l'AMO	27/03/2025	04	T. ZITOUNI	A. GUILLON	H. THOMAS

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1031253-04 / IF6000010
Numéro d'affaire :	GMPA56062
Domaine technique :	DLE01

SOMMAIRE

Résumé non technique 7

PIÈCE I : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR 9
PIÈCE II : EMPLACEMENT DU PROJET 11
PIÈCE III : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE 15

2. Présentation du projet 17
2.1 Contexte et nature de l'opération 17
2.2 Accès et voirie 17
2.3 Espaces verts 17
2.4 Assainissement des eaux pluviales à l'état projet 17
3. Rubriques de la nomenclature concernée par le projet 19
4. Autres procédures 19
4.1 Au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement 19
4.2 Autres 20

PIÈCE IV : NOTICE D'INCIDENCE 21

5. Analyse de l'état initial 22
5.1 Description du site et des environs 22
5.2 Topographie et écoulements superficiels sur site 23
5.3 Climat 23
5.4 Contexte géologique et hydrogéologique 23
5.4.1 Les formations géologiques 23
5.4.2 Les ressources en eaux souterraines 25
5.4.3 Perméabilité des terrains 28
5.5 Caractéristiques des eaux superficielles 30
5.6 Gestion de la ressource en eau – outils de planification 31
5.6.1 Le SDAGE Seine-Normandie 31
5.6.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) 32
5.6.3 Doctrine Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile de France (DRIEAT-IF) 32
5.6.4 PPRi des Hauts-de-Seine (92) 32
5.6.5 Plan Local d'Urbanisme de Rueil-Malmaison 34
5.6.6 Règlement communal d'assainissement de Rueil-Malmaison 34
5.6.7 Règlement départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine 35
5.6.8 Synthèse des réglementations 36
5.7 Risques naturels 37
5.7.1 Retrait-gonflement des argiles 37
5.7.2 Risque inondation par remontée de nappe 37
5.7.3 Risque inondation par les eaux superficielles 38
5.8 Les zones naturelles remarquables et/ou protégées 39
5.8.1 Zones Natura 2000 39
5.8.2 Autres zones remarquables 41
5.9 Zones humides 42

6. Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet 43
6.1 Justification générale du projet 43
6.2 Au terme de l'aménagement 43

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

6.2.1 Incidences quantitatives – Risque inondation 43
6.2.2 Incidences quantitatives – Gestion des eaux pluviales 46
6.2.3 Incidences qualitatives 49
6.2.4 Mesures de réduction d'incidences correctives : la mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial 51
6.2.5 Les incidences sur les eaux souterraines 54
6.2.6 Les incidences sur les eaux superficielles 55
6.2.7 Les incidences au titre NATURA 2000 55
6.2.8 Les incidences sur les zones humides 55
6.2.9 Les incidences sur le milieu biologique aquatique 55
6.3 En phase de chantier 55
6.3.1 Les incidences du chantier 55
6.3.2 Les mesures durant les travaux 56

7. Conformité au SDAGE, au SAGE, au PGRI et au SRCE 57
7.1 SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 57
7.2 PGRI 59
7.3 Comptabilité avec le PPRI de la Seine en Hauts-de-Seine (92) 61
7.4 SRCE Ile-de-France 65

8. Effets cumulés avec les projets adjacents connus 67

PIÈCE V : MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION 69

9. Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages 70
9.1 En phase d'exploitation 70
9.2 En phase travaux 71
10. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle 71
10.1 Mesures relatives aux moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase d'exploitation 71
10.2 Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux 72
11. Procédure d'évacuation du site en cas de crue 72

PIÈCE VI : PIECES GRAPHIQUES ET ANNEXES 74

ANNEXES

Annexe 1. Décision de la DRIEAT portant l'obligation de réaliser une évaluation environnementale 77
Annexe 2. Formulaire d'évaluation des incidences Natura 2000 78
Annexe 3. Notice de conformité au PPRI 79
Annexe 4. Notice de gestion des eaux pluviales 80
Annexe 5. Estimation des Niveaux des Plus Hautes Eaux Souterraines 81
Annexe 6. Essais de perméabilité 82
Annexe 7. Diagnostic de zone humide 83

FIGURES

Figure 1 : Emplacement du projet (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 12
Figure 2 : Extrait cadastral au droit du site (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 14
Figure 3 : Plan de masse du projet (Source : VIGUIER, mars 2024) 16
Figure 4 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales (Source : GINGER BURGEAP) 18
Figure 5 : Occupation du sol à l'état actuel (Source : Géoportail) 22
Figure 6 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 (Source : BRGM) 24
Figure 7 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes (source : BRGM) 24
Figure 8 : Carte piézométrique de mai 2022 26
Figure 9 : Suivi piézométrique mai 2022 / décembre 2023 et niveaux de Seine 27
Figure 10 : Localisation des aires d'alimentation de captage (AAC) et périmètres de protection des captages (PPC) (Source : Délégation Territoire des Yvelines et aires-captages.fr) 28
Figure 11 : Localisation des essais de perméabilité de type Porchet du 11 novembre 2022 (Source : Vue aérienne du Géoportail) 29
Figure 12 : Contexte hydrographique du site (Source du fond de plan : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 30
Figure 13 : Extrait du PPRi de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle- (Source : Préfecture des Hauts-de-Seine) 33
Figure 14 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle- (Source PPRI Hauts-de-Seine avec annotations GINGER BURGEAP) 33
Figure 15 : Extrait du plan des zones favorables à l'infiltration (Source PLU ville de Rueil-Malmaison) 35
Figure 16 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Infoterre BRGM avec annotations GINGER BURGEAP) 37
Figure 17 : Cartographie des zones sujettes aux remontées de nappe (Source : Infoterre BRGM avec annotations GINGER BURGEAP) 38
Figure 18 : Extrait de la carte des plus hautes eaux connues de la Seine (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 39
Figure 19 : Contexte environnemental du site – Zones Natura 2000 (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 40
Figure 20 : Contexte environnemental du site – Autres zones remarquables (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP) 41
Figure 21 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles au droit du site d'étude (Source : DRIEAT-IF avec annotations GINGER BURGEAP) 42
Figure 22 : Représentation de l'emprise au sol du projet dans la zone C– sans échelle 44
Figure 23 : Plan de masse du projet (Source : VIGUIER, 29 mars 2024) 48
Figure 24 : Localisation proposée pour l'ouvrage de gestion des « petites pluies » de type SAUL « structure alvéolaire ultralégère » 53
Figure 25 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région Île-de-France (Source : DRIEAT-IF, avec annotations GINGER BURGEAP) 66
Figure 26 : Localisation et représentation schématique des projets connexes étudiés (source du fond de plan www.rer-eole.fr avec annotations BURGEAP) 68

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet 13
Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par l'opération (Source : *cadastre.gouv.fr*) 13
Tableau 3 : Surfaces du projet (Source : VIGUIER, février 2023) 17
Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet 19

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Tableau 5 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022 25
Tableau 6 : Résumé des niveaux NPHE et côtes du projet en m NGF (GINGER BURGEAP – mai 2024) 27
Tableau 7 : Résultats des essais de perméabilité type Porchet 29
Tableau 8 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols (Source : Musy et Soutter, 1991 30
Tableau 9 : Hauteur d'eau mesurée au droit du pont d'Austerlitz pour les 6 crues majeures de la Seine depuis le 20ème siècle 31
Tableau 10 : Zones naturelles remarquables 41
Tableau 11 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique 45
Tableau 12 : Comparaison des surfaces disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique 45
Tableau 13 : Coefficients de ruissellement retenus 46
Tableau 14 : Occupation du sol à l'état initial et coefficients de ruissellement associés 46
Tableau 15 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés 46
Tableau 16 : Coefficients de Montana à la station de de Villacoublay (78) entre 2 h et 24 h sur la période 1981-2016 47
Tableau 17 : Paramètres et charges polluantes des pluies 49
Tableau 18 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003 50
Tableau 19 : Volume à stocker pour un épisode de pluie trentennal 52
Tableau 20 : Impacts du chantier 57
Tableau 21 : Compatibilité entre les orientations du projet du SDAGE 2022-2027 et le projet étudié 58
Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Île-de-France et actions entreprises par le projet 60
Tableau 23 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi 92 62

Résumé non technique

La société BNP PARIBAS IMMOBILIER projette la réalisation d'un aménagement immobilier sur un site d'une superficie de 6 323 m², localisé au 2-4 rue Louis Blériot sur la commune de Rueil Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92).

Concernant les impacts sur l'eau et le milieu aquatique, ce projet n'a pas d'incidence quantitative ou qualitative sur les milieux aquatiques à proximité du périmètre d'étude. Il ne représente pas non plus une menace de pollution ou de destruction de l'environnement et de la biodiversité. Le tableau suivant résume les effets du projet et les principales mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser ces effets.

Impacts sur les milieux aquatiques	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensations envisagées
Incidences sur les eaux superficielles	Représentant initialement 88 % de la surface totale du site, la surface imperméabilisée diminué à 82 % dans l'état aménagé. De ce fait, pas des incidences sur les eaux superficielles. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés de façon à gérer une pluie de période de retour trentennale, conformément à la réglementation locale.
Incidences sur les eaux souterraines	Le projet est situé dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) et en dehors du périmètre de protection d'un captage (PPC) AEP. Mais le projet ne prévoit pas de terrassement profond. Les incidences sur les eaux souterraines seront négligeables.
Génération de pollutions	Le projet ne sera pas vecteur d'une pollution autre que le risque de pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures). Ce sera minimisé dans le cadre de l'exploitation du site au regard de sa vocation de bâtiment de logements. Par ailleurs, les ouvrages de gestion des eaux pluviales et les surfaces perméables récupéreront les eaux pluviales ruisselant sur le site.
Incidences sur les zones Natura 2000	Le projet est situé hors zone Natura 2000. Les zones Natura 2000 les plus proches sont à 12 km. Aucun impact n'est à signaler.
Incidences sur les zones humides	Aucune zone humide n'est présente sur site ou à proximité immédiate. L'impact est donc négligeable.
Incidences sur les milieux biologiques aquatiques	Aucun facteur pouvant altérer les cours d'eau ou des milieux tels que les mares ou les étangs, n'est présent sur le projet. Il n'y a donc pas d'impact à signaler sur les milieux biologiques aquatiques.
Incidences en phase travaux	Les travaux peuvent engendrer des pollutions et nuisances occasionnelles pouvant perturber temporairement le déplacement et le développement des espèces au droit du site. Cette phase n'a pas d'incidence à moyen et long termes. Les travaux seront préparés et organisés de façon à réduire au maximum ces nuisances (travaux pendant la période hydrologique sèche, gestion des déchets adaptés, zones de stationnement sur des surfaces imperméabilisées, etc.).

◗ Cadre juridique

De par la nature même de l'aménagement envisagé, ce projet entre dans le champ d'application de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

Les articles L. 214-1 à L. 214-11 du Code de l'Environnement, les articles R. 214-1 à R. 214-60 du même code relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration, ainsi que la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation inscrite à l'article R. 214-1 instaurent une gestion globale quantitative et qualitative de l'eau.

Le présent dossier s'inscrit dans le cadre de ces éléments juridiques.

Le tableau suivant montre les rubriques auxquelles peuvent être soumis le projet (cf. détail en pièce III) :

Rubrique	Concerne le projet
2.1.5.0 : Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	☐
3.2.2.0 : Tavaux en lit majeur	☒
3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	☐

Conformément à l'article R. 214-32 du Code de l'Environnement, les demandeurs adressent le présent dossier de demande de déclaration en trois exemplaires au service de la Police de l'Eau de la Direction Départementale des Territoire de l'Essonne.

Conformément aux textes en vigueur, le dossier comprend les pièces suivantes,

- pièce n°I : Nom et adresse du demandeur,
- pièce n°II : Emplacement sur lequel le projet doit être réalisé,
- pièce n°III : Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées,
- pièce n°IV : Document d'incidence,
- pièce n°V : Moyens de surveillance et d'intervention,
- pièce n°VI : Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

PIÈCE I : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



Nom du demandeur :	BNP PARIBAS REAL ESTATE
Adresse :	AMEX 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)
N° de Siret :	662 042 449 00014
Contact :	Mm LECHUGA Anne-Hélène, Responsable Etudes
Mail :	Anne-Helene.LECHUGA@realestate.bnpparibas



Figure 1 : Emplacement du projet
(Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)

PIÈCE II : EMPLACEMENT DU PROJET

Réf : 1031253-04 / IF6000010 TAZI – ANGU – HT 27/03/2025 Page 11/76
Bgp199/7

La société BNP PARIBAS REAL ESTATE projette la construction de deux bâtiments à usages de logements, commerces et services au 2-4 rue Louis Blériot sur la commune de Rueil Malmaison (92).

L'assiette foncière dédiée à l'opération présente une superficie cadastrale de 6 323 m².

Le site est bordé :

- au nord-ouest, par la Seine et l'île de Chatou,
- au sud-est, par l'A86.

Les caractéristiques administratives du site sont les suivantes :

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région	Île-de-France
Département	Hauts-de-Seine (92)
Commune	Rueil-Malmaison
Lieu-dit	2-4 Louis Blériot
Zonage PLU	UG

Le site, d'une surface d'environ 6 323 m², est localisé sur les parcelles cadastrales n°262, 327, 331 et 450 de la section AB de la ville de Rueil-Malmaison (92) (cf. **Figure 2**). Sur la parcelle n°408 (hors projet) se trouve un bâtiment du SIAAP qui sera conservé.

Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par l'opération (Source : *cadastre.gouv.fr*)

Section	Numéro de parcelle	Superficie (m²)
AB	n°262, 327, 331 et 450	6 323

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)



Figure 2 : Extrait cadastral au droit du site (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

PIÈCE III : NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET – RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Réf : 1031253-04 / IF6000010 TAZI – ANGU – HT 27/03/2025 Page 16/76
Bgp199/7



Figure 3 : Plan de masse du projet (Source : VIGUIER, Septembre 2024)

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
▸ PIÈCE III : Nature, consistance, volume et objet du projet – Rubriques de la nomenclature

2. Présentation du projet

Source : Plan masse du projet réalisé par VIGUIER en juin 2023.

2.1 Contexte et nature de l'opération

Le terrain, d'une superficie globale d'environ 6 323 m², est actuellement occupé par deux immeubles de bureaux (AMEX et GPI).

Le projet prévoit l'aménagement de logements collectifs conformément au règlement de la zone UG du PLU de la commune de Rueil-Malmaison (92).

D'après le plan de masse fourni par la société VIGUIER en mars 2024, les aménagements prévoient :

- 4 bâtiments à usage de logement, d'activité commerciale et d'école ;
- des espaces verts en pleine terre et sur dalle ;
- des chemins de circulation piétonne.

Tableau 3 : Surfaces du projet (Source : VIGUIER, février 2023)

Toitures végétalisées (m²) [Cr = 0.64]	Sols imperméables (m²) [Cr = 0,90]	Toitures des bâtiments et abris vélo (m²) [Cr = 1]	Espaces verts sur dalle(m²) [Cr = 0.9]	Espaces verts pleine terre (m²) [Cr = 0,33]	Surface totale (m²)	Cr pondéré (%)	Surface active (m²)
1 544	1 053	2843	625	258	6 323	**82**	**5211**

Le projet, l'évaluation des impacts et les mesures de réduction et de compensation doivent être en concordance avec les objectifs du SDAGE[1] Seine-Normandie 2022-2027, et le Code de l'environnement (articles L214-1 et suivants, ex loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992, et les articles R.214-1 à R.218-15), ainsi qu'avec les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique Ile-de-France, du Plan de Gestion des Risques Inondation Ile de France, PPRI [2]de la vallée de la Seine dans le département de l'Essonne, PLU[3] de Rueil-Malmaison, et règlement communal d'assainissement de Rueil-Malmaison.

2.2 Accès et voirie

L'accès au site sera assuré par l'autoroute A86.

Le projet prévoit la création des chemins de circulation piétonne

Dans le futur projet, il est noté la présence d'abris vélo qui offriront aux utilisateurs la possibilité de stationner leurs vélos en toute sécurité pendant qu'ils sont sur le site.

2.3 Espaces verts

L'opération comprend l'aménagement d'espaces verts et de revêtements drainants, en partie sur dalle et en partie en pleine terre, sur une superficie totale de 883 m².

2.4 Assainissement des eaux pluviales à l'état projet

L'assainissement des eaux pluviales à l'état projet est détaillé dans l'**Annexe 4**.

[1] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
[2] Plan de Prévention des Risques d'Inondation
[3] Plan Local d'Urbanisme

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE III : Nature, consistance, volume et objet du projet – Rubriques de la nomenclature

Les eaux provenant des bâtiments existants à réhabiliter seront toujours collectées, stockées et rejetées sur le réseau public.

L'assainissement pluvial du projet est basé sur la collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, Sols imperméables (stabilisé, briques, dallage, bois) et de la part non infiltrée des espaces verts dimensionné ainsi :

- Bassin versant collecté : 6 323 m²,
- Coefficient de ruissellement moyen de l'opération : 82 %,
- Débit de fuite limité au réseau : 2 l/s/ha,
- Volume de rétention trentennal (T=30 ans pour 2 l/s/ha) : 280 m³.
- Les raccordements se feront donc sur le réseau communal de VEOLIA qui est unitaire.

La **Figure 4** présente le principe de gestion des eaux pluviales pour le projet.

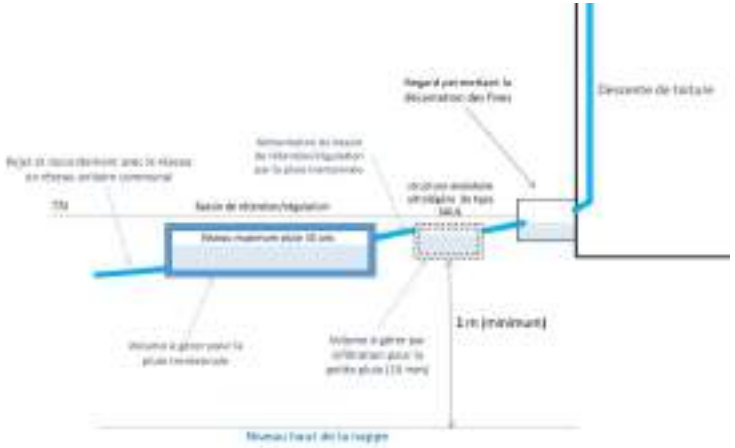


Figure 4 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales (Source : GINGER BURGEAP)

3. Rubriques de la nomenclature concernée par le projet

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature concernées par le projet selon l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Tableau 4 : Rubriques de l'article R.214-1 concernées par le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet (superficie)	
2.1.5.0.	*Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant…*	☒ *inférieure à 1 ha (NC)* ☐ *supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)* ☐ *supérieure à 20 ha (A)*	Superficie du projet : 0,64 ha Bassin versant amont : 0 ha Superficie totale : 0,64 ha ***PAS DE PROCEDURE***
3.2.2.0.	*Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : Surface soustraite*	☐ *inférieure à 400 m² (NC)* ☒ *supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D)* ☐ *supérieure ou égale à 10 000 m² (A)*	Emprise des modifications dans le lit majeur (surface soustraite) : **1 835 m²** ***PROCEDURE DE DECLARATION***
3.3.1.0.	*Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant*	☐ *inférieure à 0,1 ha (NC)* ☐ *supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).* ☐ *supérieure ou égale à 1 ha (A)*	Pas de modification sur des marais ou zones humides ***RUBRIQUE NON VISEE***

NC : non concerné, D : déclaration, A : Autorisation

L'opération d'aménagement est donc soumise à DECLARATION au titre du Code de l'environnement.

4. Autres procédures

4.1 Au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement

Compte tenu de la surface totale de plancher estimée à 20 061 m², et de la superficie du terrain d'assiette estimée à 0,64 ha, le projet se relève d'une procédure de demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 39.a de l'article précité (cf. **Annexe 1**).

Cette procédure a donné lieu à une décision n° DRIEAT-SCDD-2023-091 de la MRAe[4] datée du 12 mai 2023 exigeant la réalisation d'une étude d'impact.

Ils concernent notamment :

- l'analyse des effets du projet implanté à proximité de l'autoroute A86 et les nuisances associées (bruits, pollution de l'air) en particulier sur les populations sensibles (crèche);

[4] Missions régionales d'autorité environnementale

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE III : Nature, consistance, volume et objet du projet – Rubriques de la nomenclature

- l'analyse des impacts de la qualité des sols en particulier sur les populations sensibles (crèche);
- l'intégration des risques naturels à la conception du projet (risque inondation).

4.2 Autres

Le projet ne relève pas d'autres procédures de type défrichement au titre du code forestier, demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées et/ou de leurs habitats, travaux en site classé.

PIÈCE IV : NOTICE D'INCIDENCE

5. Analyse de l'état initial

5.1 Description du site et des environs

La société BNP PARIBAS REAL ESTATE souhaite mener un projet de construction de logements collectifs configurés en R+6 avec deux niveaux de sous-sol R-2, au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de Rueil-Malmaison (92).

Le site est actuellement occupé par deux immeubles de bureaux (AMEX et GPI) et des aires de stationnements (cf. **Figure 5**).

Le site d'étude est localisé face à la Seine et l'île de Chatou au nord-ouest et à l'A86 au sud-est



Figure 5 : Occupation du sol à l'état actuel (Source : Géoportail)

5.2 Topographie et écoulements superficiels sur site

D'après le plan topographique réalisé par le cabinet ALTIUS en mars 2021, la topographique du site variant entre les cotes 26,79 m NGF et 29,99 m NGF.

5.3 Climat

Source : Données climatologiques de Météo France, Infoclimat.

La station météorologique de Villacoublay située à environ 12 km au Sud-Est du site, relève des données depuis 1981.

5.4 Contexte géologique et hydrogéologique

Source : Etude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) - GINGER BURGEAP (Réf : RGHCIF10017-02)

5.4.1 Les formations géologiques

Le contexte géologique a été établi à partir de la feuille n°183 – Paris de la carte géologique de France au 1/50 000 (cf. **Figure 6**) et les coupes géologiques des sondages recensés auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM (BSS), BSS000MYBK, BSS000MXVW et BSS000MWVR.

Outre les données bibliographiques disponibles, des investigations ont été réalisées par les sociétés ASTARUSCLE et GAUFOR en 2016 puis 2020 sur l'emprise du site. Ces investigations intégrant la réalisation de 3 piézomètres et plusieurs sondages géotechniques, ont permis de préciser la nature et la puissance des formations rencontrées au droit du site d'étude. Les sondages utilisés pour le modèle géologique sont localisés sur la **Figure 5**.

Au droit du site d'étude, la succession lithologique se compose des formations suivantes :

- Remblais (X) limoneux et sableux bruns, sur environ 2 m d'épaisseur ;
- Alluvions modernes (Fz) sablo-limoneux, jusqu'à environ 7 m de profondeur ;
- Alluvions anciennes (Fy) sablo-graveleuse jusqu'à 15 m NGF
- Craie (Campanien) blanche à silex, fracturée sur les premiers mètres, au-delà.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence



Figure 6 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 (Source : BRGM)



Figure 7 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes (source : BRGM)

5.4.2 Les ressources en eaux souterraines

◗ Caractéristiques du contexte d'étude

Deux aquifères sont susceptibles d'être rencontrés au droit du site :

- Alluvions de la Seine moyenne et aval (Code Sandre : HG001, Code EU : FRHG001), alluvions actuelles à anciennes de la Seine en aval de la bassée qui, en 2019, présentait un état chimique « médiocre » et état quantitatif « bon ».
- Albien néocomien captif (Code Sandre : HG218, Code EU : FRHG218), captive, à dominante sédimentaire qui, en 2019, présentait un état chimique et un état quantitatif « bons ».

◗ Evaluation du niveau de la nappe

D'après la géologie locale présentée précédemment, la première nappe rencontrée correspond à la nappe libre des alluvions de la Seine, composée des alluvions modernes et anciennes du fleuve. Au droit du site, les alluvions reposent directement sur la craie du Sénonien.

Vers le nord-est, les alluvions reposent sur le calcaire Montien puis encore plus loin sur la formation très peu perméable des Fausses Glaises et Argiles plastiques du Sparnacien. Sur la **Figure 8** , on peut voir que les nappes de la craie et des alluvions sont en équilibre lorsque l'on considère l'aquifère « alluvions sur craie » (Pz1 et F1 à 20,03 NGF) alors que lorsqu'on considère l'aquifère « alluvions sur Sparnacien » les deux nappes n'ont plus la même charge hydraulique (Pz2A à 21,46 NGF et PzCraie à 19,94 NGF). En effet, dans ce cas, les 2 nappes sont déconnectées d'un point de vue hydraulique car elles sont séparées par les formations peu perméables yprésiennes

La nappe alluviale est également en connexion hydraulique avec la Seine, et son niveau est influencé principalement par le niveau du fleuve, ainsi que par les infiltrations d'eaux pluviales (battement saisonnier) et les pompages éventuels dans les environs du site. Le sens d'écoulement de la nappe alluviale est orienté du nord-est vers le sud-ouest en direction de la Seine. Toutefois la nappe n'est pas en équilibre avec le niveau du fleuve. Celle-ci est déprimée de 4 m environ par rapport à la retenue normale de la Seine. Cet impact est principalement dû aux prélèvements du champ captant de Croissy – Le Pecq, le projet étant situé dans son aire d'alimentation de captage.

D'après les mesures réalisées par un ingénieur de GINGER BURGEAP le 6 mai 2022, le niveau de la nappe alluviale se situait en mai 2022 au droit du site d'étude à environ 20 m NGF. Dans les tableaux ci-dessous sont résumées les mesures piézométriques.

Tableau 5 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022

Nom	Système de coordonnées Lambert 93		Altitude (m NGF)	Aquifère	Fond de l'ouvrage (m sol)	Niveau statique (m repère)	Cote de la nappe (m NGF)
	X_L93	Y_L93					
Piézomètres sur l'emprise du projet au 2-4, rue Louis Blériot							
PZS1	638848,99	6865898,40	27,5	Alluvions	11,83	7,4	20,07
PZ1	638889,26	6865888,90	27,7		12,86	7,7	20,01
PZ2	638888,46	6865921,30	27,0		13,62	6,98	20,00
Piézomètres extérieurs au site							
PZ3	638702,33	6865424,65	25,5	Alluvions	12,4	5,85	19,62
PZ4	638737,00	6865429,94	26,4		13,23	6,92	19,47
Quai de seine	638686,76	6865423,74	25,0		-	1,2	23,76
Pz1B	639495,80	6866096,50	28,1		11,81	6,69	21,36

Nom	Système de coordonnées Lambert 93		Altitude (m NGF)	Aquifère	Fond de l'ouvrage (m sol)	Niveau statique (m repère)	Cote de la nappe (m NGF)
	X_L93	Y_L93					
Pz2A	639536,30	6866100,40	26,4		12,03	4,92	21,46
Puits	639539,60	6866094,35	26,7		10,91	5,215	21,47
PzCraie	639553,60	6866102,13	26,7	Craie	23	6,74	19,94
Piézomètres extérieurs au site mesurés le 10/05/2022							
Pz1	638882,00	6865723,14	21,6	Alluvions	9	1,52	20,03
F1	638880,16	6865723,83	21,6	Craie	30	1,52	20,03

*Altitude du repère, **en orange :** haut du capot hors-sol. **En noir :** sol.*

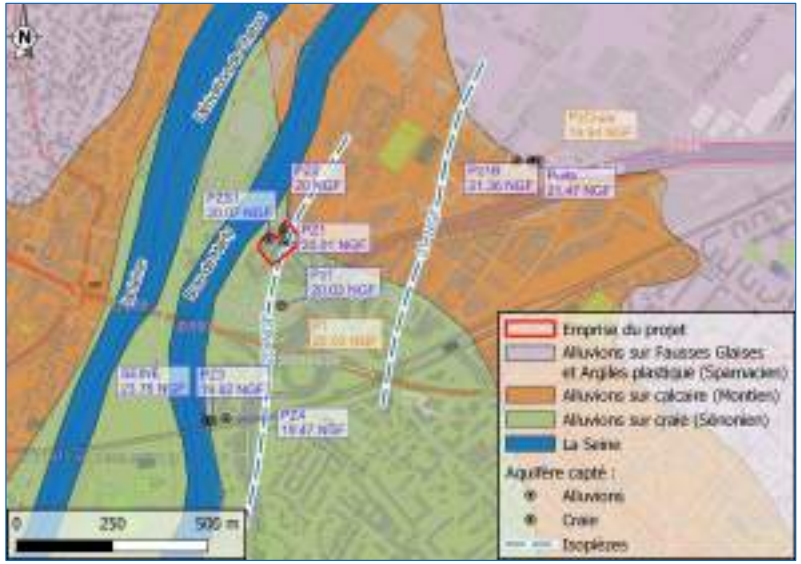


Figure 8 : Carte piézométrique de mai 2022

Un suivi piézométrique a été réalisé par GINGER BURGEAP entre le 06/05/2022 et le 19/12/2023. Deux piézomètres mis en place par GINGER BURGEAP, PzS1-BGP et Pz1-BGP, ont fait l'objet d'un suivi continu via des sondes d'enregistrement automatique. En parallèle, le niveau de la nappe a été suivi sur l'ensemble des piézomètres présents sur le site par des mesures manuelles à chaque passage sur site.

La **figure 9** présente les résultats du suivi piézométrique ainsi que la chronique des niveaux de Seine au droit du site (bras gauche).

Figure 9 : Suivi piézométrique mai 2022 / décembre 2023 et niveaux de Seine



Le tableau suivant montre les niveaux de nappe attendus pour les différentes périodes de retour et avec les hypothèses suivantes concernant l'arrêt des pompages (cf. **Annexe 5**) :

- **R1 = 0 m** (0% d'arrêt des pompages)
- **R2 = 0,95 m** (25% d'arrêt)
- **R3 = 1,9 m** (50% d'arrêt)
- **R4 = 3,8 m** (100% d'arrêt des pompages)

Tableau 6 : Résumé des niveaux NPHE et côtes du projet en m NGF (GINGER BURGEAP – mai 2024)

	Hors crue	1/5	1/10	1/50	1/100
Terrain naturel	27 à 27,5				
Plancher R-2	22,51				
Fond de fouille	22,00				
Niveau d'étiage	19,75				
NPHE$_1$ (R$_1$)	20,05	21,95	22,55	23,45	Cote PPRI = 28,05
NPHE$_2$ (R$_2$)	21,00	22,90	23,50	24,4	
NPHE$_3$ (R$_3$)	21,95	23,85	24,45	25,35	
NPHE$_4$ (R$_4$)	23,85	25,75	26,35	27,25	

Orange : Impact de la nappe sur le fond de fouille des bâtiments

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

◗ Sensibilité de la nappe

Selon les sites https://aires-captages.fr et https://www.sandre.eaufrance.fr/ , le site d'étude est inclus dans une aire d'alimentation de captage (AAC) d'eau potable (cf. **Figure 10**).

Cette aire d'alimentation est celle de l'usine d'eau potable du Pecq à Croissy (78). Cette usine est exploitée par SUEZ Eau France. L'aire d'alimentation de captage a été déterminée par l'étude suivante : « Etude d'Aire d'Alimentation du Champ captant de Croissy-sur-Seine (78) - Rapport de phase 1 : Délimitation de l'AAC - Décembre 2016, Suez Consulting ». Le plan d'action pour la protection du champ captant est en cours de mise en œuvre. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales.

Selon les informations de Délégation Territoire des Yvelines, le site d'étude se situe en dehors des périmètres de protection des captages (PPC). Le champ captant le plus proche est celui de Croissy-sur-Seine, situé à une distance d'environ 2 km du site d'étude.



Figure 10 : Localisation des aires d'alimentation de captage (AAC) et périmètres de protection des captages (PPC) (Source : Délégation Territoire des Yvelines et aires-captages.fr)

5.4.3 Perméabilité des terrains

Les investigations réalisées par GINGER BURGEAP le 11 novembre 2022 (3 tests de perméabilité de type Porchet) ont montré que le terrain présentait une capacité d'infiltration comprise entre 2,9.10^{-5} et 7,3.10^{-5} m/s). Leurs localisations sont présentées sur la **Figure 11**.



Figure 11 : Localisation des essais de perméabilité de type Porchet du 11 novembre 2022 (Source : Vue aérienne du Géoportail)

Les résultats des tests de perméabilité sont présentés dans le **Tableau 7**. Les fiches des essais sont présentées en **Annexe 6**.

Tableau 7 : Résultats des essais de perméabilité type Porchet

Essais	Diamètre (m)	Profondeur (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)
S01	0,17	0,55	$5,6.10^{-5}$
S02	0,18	0,3	$7,3.10^{-5}$
S03	0,17	0,25	$2,9.10^{-5}$

D'après la classification de référence, l'ensemble des essais de perméabilité réalisés sur le site révèle une **bonne infiltration.**

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

Tableau 8 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols (Source : Musy et Soutter, 1991

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins			Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin			Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène	
Possibilités d'infiltration	Excellentes			Bonnes			Moyennes à faibles			Faibles à nulles	

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Par mesure de précaution, il est recommandé de retenir la plus faible valeur de perméabilité divisée par deux afin de limiter les risques de sous-dimensionnement et de prendre en compte le colmatage des ouvrages à terme. Ainsi, une perméabilité de **$1,4\ 10^{-5}$ m/s sera retenue** dans le cadre de cette étude.

Compte tenu des faibles profondeurs des tests réalisés, il sera nécessaire de réaliser des tests complémentaires à l'endroit et à la profondeur approximative des ouvrages envisagés, afin de confirmer cette valeur.

5.5 Caractéristiques des eaux superficielles

La Seine est localisée à environ 50 m à l'ouest du site d'étude et s'écoule du nord au sud au droit du projet.



Figure 12 : Contexte hydrographique du site (Source du fond de plan : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

◗ Données quantitatives

La station hydrométrique la plus proche de site d'étude est de la Seine à Bougival et à Chatou (F712 0001) Néanmoins, cette station ne dispose pas de données quantitatives notamment sur le débit de la Seine selon le site de hydro.eaufrance.fr.

La station la plus proche avec de données est localisée au niveau de la gare d'Austerlitz à Paris, à environ 11 km en amont de la zone d'étude.

Les **Tableau 9** présente les caractéristiques des crues majeures enregistrées au pont d'Austerlitz à Paris et à la station de Corbeil-Essonnes depuis le 20ème siècle ainsi que la crue de janvier 2018.

Tableau 9 : Hauteur d'eau mesurée au droit du pont d'Austerlitz pour les 6 crues majeures de la Seine depuis le 20ème siècle

Crues	Hauteur d'eau mesurée au pont d'Austerlitz* (m)	Cote (m NGF)	Date de la mesure	Débit estimé au pont d'Austerlitz* (m^3/s)	Période de retour estimée (ans)
Janvier 1910	8,62	34,60	28/01/1910	2 600	100
Janvier 1924	7,32	33,22	06/01/1924	2 140	30
Janvier 1955	7,12	33,02	23/01/1955	2 085	30
Janvier 1982	6,15	32,05	14/01/1982	1 790	10
Juin 2016	6,10	-	04/06/2016	1 800	10
Janvier 2018	5,88	-	29/01/2018	1 720	< 10

* Sources : Banque Hydro et rapport explicatif de la cartographie des zones inondables et des risques inondation du TRI Métropole francilienne, DRIEAT, Mars 2016.

◗ Données qualitatives

La masse d'eau superficielle de « La Seine du confluent du Ru d'Enghien (exclu) au confluent de l'Oise (exclu) » (Code masse d'eau FRHR155B) présentait un **« bon état » chimique sans ubiquistes en 2019**.

Concernant **l'état écologique**, ce dernier était **« bon » en 2019**. L'objectif de « bon état » écologique est fixé par le SDAGE 2022-2027 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

5.6 Gestion de la ressource en eau – outils de planification

5.6.1 Le SDAGE Seine-Normandie

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 a été adopté et validé par le Comité de bassin le 23 mars 2022.

Ce document réglementaire décrit plusieurs dispositions concernant la gestion des eaux pluviales, notamment :

- disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ;
- disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation ;
- disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;
- disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales ;

- disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;
- disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet et en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;
- **la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.**

5.6.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

Le site n'est pas localisé dans le périmètre d'un SAGE.

5.6.3 Doctrine Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile de France (DRIEAT-IF)

La doctrine DRIEAT-IF de 2020 demande la gestion à la parcelle des petites pluies (pluie inférieure à **10 mm**) avec zéro rejet au réseau d'eaux pluviales.

En cas de non-respect du principe de « zéro rejet » pour les petites pluies, les services de l'Etat demanderont systématiquement des informations complémentaires, ce qui pourrait **suspendre l'instruction du dossier au titre de la Loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage s'expose à un rejet de son dossier** pour incompatibilité avec la réglementation en matière d'eaux pluviales.

5.6.4 PPRi des Hauts-de-Seine (92)

Une partie du site d'étude est concernée par la zone C du PPRi[5] des Hauts-de-Seine (92) tandis que le reste du site est considéré hors submersion (cf. **Figure 13**).

Selon le PPRI des Hauts-de-Seine (92) une partie du site a été submergée sous plus de 2 mètres d'eau lors de la crue de référence type 1910 (cf. **Figure 14**).

Les prescriptions de constructions de cette zone du PPRi s'appliquent donc au droit du site d'étude.

[5] Plan de Prévention du Risque inondation.

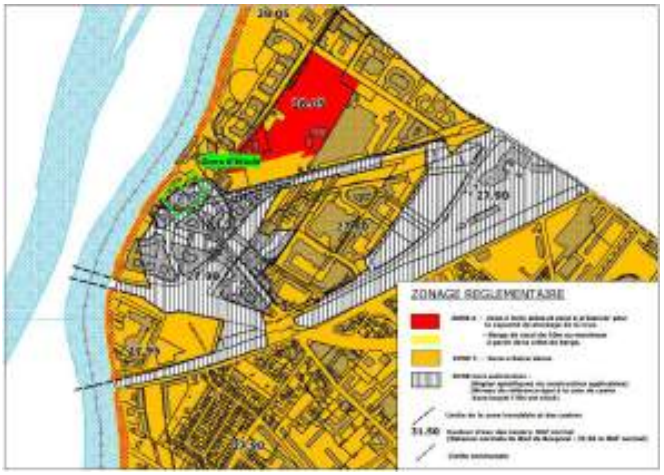


Figure 13 : Extrait du PPRi de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle- (Source : Préfecture des Hauts-de-Seine)



Figure 14 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle- (Source PPRI Hauts-de-Seine avec annotations GINGER BURGEAP)

La notice de conformité au PPRi du projet est présentée en Annexe 3.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

5.6.5 Plan Local d'Urbanisme de Rueil-Malmaison

La commune de Rueil-Malmaison possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Le PLU de Rueil-Malmaison a été approuvé le 21 octobre 2011, et la dernière mise à jour en vigueur est celle du 13 décembre 2021.

Les pièces constitutives du Plan Local d'Urbanisme sont consultables sur le site de la ville de Rueil-Malmaison.

Selon ce dernier, le site est inscrit dans le **secteur UG** correspondant aux zones résidentielles qui accueillent aussi des activités artisanales, commerciales et industrielle.

5.6.6 Règlement communal d'assainissement de Rueil-Malmaison

◗ Article 19.3 – Condition de raccordement

Tout propriétaire peut solliciter l'autorisation de raccorder son immeuble à l'égout pluvial à la condition que ses installations soient conformes aux prescriptions techniques définies par la Commune.

Le détournement des sources et des eaux souterraines dans les réseaux d'assainissement est interdit et soumis à autorisation de la Commune dans des conditions exceptionnelles.

En cas de pluie d'orage, le système d'assainissement ne peut évacuer et traiter des débits devenus très importants en raison de l'urbanisation et de l'imperméabilisation des sols qui en résulte ; on peut alors observer des inondations par débordement de réseau, des déversements directs en Seine, et une perte d'efficacité de l'usine d'épuration.

Ainsi, d'une façon générale, seul l'excès de ruissellement peut être canalisé et rejeté dans le réseau public, après qu'ont été mises en œuvre sur la parcelle concernée toutes les solutions susceptibles de limiter et d'étaler les apports pluviaux.

En tout état de cause, le rejet autorisé ne pourra pas être supérieur à la capacité d'absorption du réseau communal défini pour une pluie d'orage décennale.

Ainsi, les règles définies à l'article 22 s'imposent à tout projet d'aménagement, de construction ou de changement de destination touchant au gros œuvre.

◗ Article 22 - Règles de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
Article 22.1 - Règles s'appliquant aux unités foncières de plus de 1 000 m²

Pour tout projet d'aménagement, de construction ou de changement de destination touchant au gros œuvre, le débit de rejet des eaux pluviales dans le réseau est limité à 3 l/s/ha d'unité foncière.

Dans le cas des extensions, cette règle s'applique à l'ensemble de la parcelle (existant + extension). Les ouvrages de gestion des eaux pluviales concernent à la fois l'existant et l'extension lorsque le projet génère une augmentation majeure de la surface imperméabilisée de l'unité foncière (c'est-à-dire au-delà d'un doublement de la surface imperméabilisée), et ne concernent que l'extension dans le cas contraire.

Pour atteindre cet objectif de limitation du débit de rejet, les eaux pluviales sont dirigées vers un bassin de rétention relié au réseau, équipé d'un limiteur de débit et protégé par un trop plein. L'ouvrage retenu est dimensionné pour un orage décennal, à l'aide des méthodes officielles, notamment proposées par l'Instruction Technique du 22 juin 1977 relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations, comme la méthode des pluies ou la méthode des volumes, ou de toute autre méthode officielle.

Pour des ouvrages de moins de 50 m3, les obligations du présent règlement en matière de dimensionnement des bassins de rétention des eaux pluviales sont satisfaites si on applique la méthode simplifiée présentée en annexe 7.

De plus, dans le cas d'une unité foncière située dans une zone où l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol est possible (voir zonage présenté en annexe 9), les eaux pluviales recueillies sur les toitures et terrasses non-accessibles au public sont dirigées vers un bassin d'infiltration. Cet ouvrage est dimensionné pour accueillir une pluie d'orage décennale, à l'aide des méthodes officielles de calcul des bassins d'orage, ou de

la méthode simplifiée présentée en annexe 7. Il peut se présenter sous diverses formes : puisard, tranchée drainante, fossé, noue…

Pour limiter les risques de pollution du sol et d'accumulation de dépôt dans le bassin d'infiltration des eaux pluviales, un regard de décantation est installé en amont de cet ouvrage. Le fond de ce regard est relié au réseau avec un débit limité à 0,5 l/s, et une surverse dirige les flux supérieurs à 0,5 l/s vers le bassin d'infiltration.

Le projet se trouve en zone assez favorable à l'infiltration (cf. **Figure 15**)

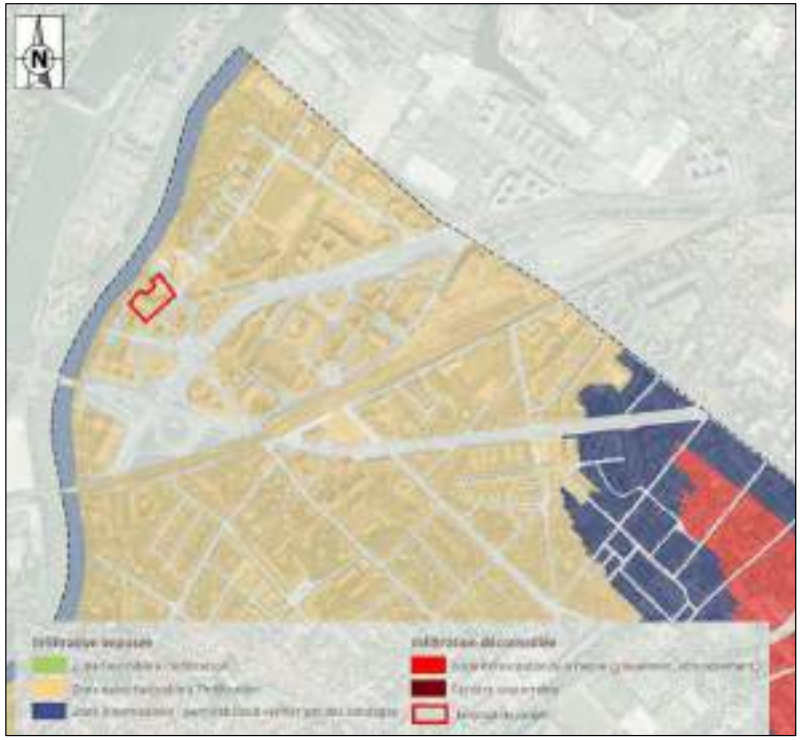


Figure 15 : Extrait du plan des zones favorables à l'infiltration (Source PLU ville de Rueil-Malmaison)

5.6.7 Règlement départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine

Le site d'étude prévoyant de rejeter ses eaux pluviales dans le réseau unitaire géré par le département, en cas d'impossibilité technique de gestion dans l'emprise du projet uniquement par infiltration, il est soumis à son règlement d'assainissement, stipulant, entre autres :

◗ Article 38 – Gestion des eaux pluviales à la source

*Sur le territoire des Hauts-de-Seine, quels que soient la domanialité et l'état d'imperméabilisation, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, **a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans,** sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental.*

◗ Article 39 – Dérogation et conditions de raccordement des eaux pluviales

◗ 39.2 – Conditions de raccordement des eaux pluviales

Dans tous les cas seul l'excès de ruissellement peut être canalisé après qu'aient été mises en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des volumes collectés, telles que l'infiltration, la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel (dans ce cas, l'autorisation doit être accordée par l'autorité en charge de la police de l'eau). Le raccordement de ces eaux pluviales sera également subordonné à la capacité d'évacuation du réseau public existant.

L'excédent des eaux de ruissellement est alors soumis à des limitations de débit de rejet, afin de réduire, à l'aval, les risques d'inondation ou de déversement d'eaux polluées au milieu naturel.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de retour décennal :

- *2 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire et sur le bassin versant de la Bièvre*
- *10 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau d'eaux pluviales, sauf dispositions locales particulières (notamment en raison d'insuffisance hydraulique locale, ou exutoire aval constitué d'un réseau unitaire).*

◗ Article 41 – Dispositions particulières pour les eaux pluviales

◗ 41.1 – Caractéristiques techniques des ouvrages

*Lorsque le recours à des bassins de régulation est nécessaire pour une partie du volume généré par une pluie décennale, **la localisation du bassin devra être choisie afin de permettre une vidange gravitaire.***

5.6.8 Synthèse des réglementations

Le projet dépend du règlement d'assainissement du département des Hauts-de-Seine et du règlement d'assainissement communal, suivant le réseau concerné par le futur raccordement.

La réglementation locale demande une gestion à la parcelle de la pluie décennale au minimum.

Toutefois, **le SDAGE impose de prendre en considération une période de retour trentennale**. C'est cette dernière qui prime sur les autres réglementations (la plus contraignante).

D'autre part, la DRIEAT-IF impose la gestion à la parcelle des petites pluies (inférieur à 10 mm) avec zéro rejet au réseau public.

Pour la suite de l'étude, c'est donc ces deux contraintes (période de retour trentennale / abattement des « petites pluies ») qui seront prises en considération avec un débit limité à 2 l/s/ha car le rejet se fait dans un réseau unitaire communal, suivant la réglementation communale.

5.7 Risques naturels

Sources : BRGM, PRIM.NET, CARTORISQUE.

5.7.1 Retrait-gonflement des argiles

Le site d'étude se trouve sur une zone sujette à un risque moyen de retrait : gonflement des argiles. La probabilité de survenue d'un sinistre est moyenne, l'intensité attendue étant modérée. (cf. **Figure 16**).



Figure 16 : Aléa retrait-gonflement des argiles
(Source : Infoterre BRGM avec annotations GINGER BURGEAP)

5.7.2 Risque inondation par remontée de nappe

D'après la cartographie du risque de remontées de nappe développée par le BRGM pour le Ministère de la transition écologique et solidaire, le projet est situé au sein des enveloppes approchées des inondations potentielles cours d'eau (cf. **Figure 17**).

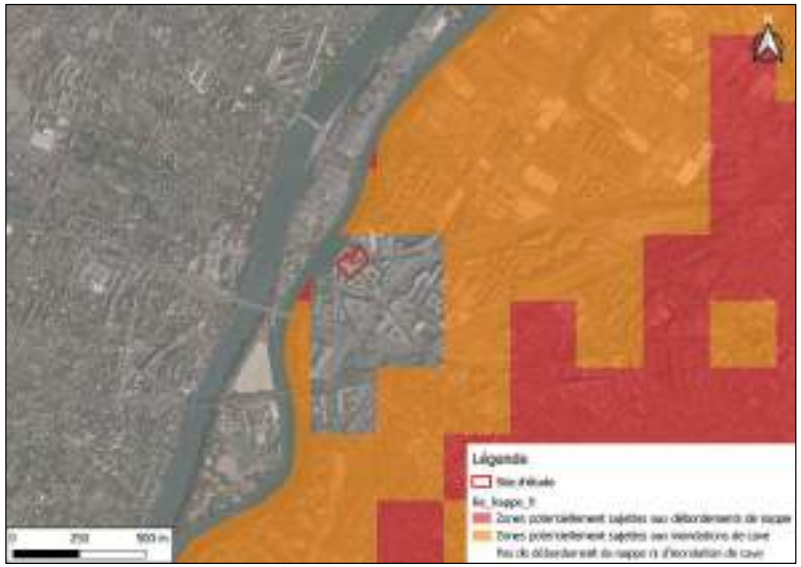


Figure 17 : Cartographie des zones sujettes aux remontées de nappe
(Source : Infoterre BRGM avec annotations GINGER BURGEAP)

5.7.3 Risque inondation par les eaux superficielles

D'après la carte des plus hautes eaux connues du bassin de la Seine (cf. **Figure 18**) le site se trouve dans une zone sujette à un aléa d'inondation par la Seine.

Au droit du site d'étude, la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) est calée à 28,05 m NGF en zone C et à 27,90 m NGF en zone hors-submersion. Elle correspond au niveau atteint par la Seine lors de la crue centennale de 1910 (crue de référence).

En raison de la topographie du site qui comprise entre 26,79 m NGF et 29,99 m NGF, seule une partie de la zone d'étude est inondable en cas de crue centennale.

La cote PHEC 28,05 m NGF sera retenue pour l'ensemble de la zone inondable.



Figure 18 : Extrait de la carte des plus hautes eaux connues de la Seine (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

5.8 Les zones naturelles remarquables et/ou protégées

5.8.1 Zones Natura 2000

Le site d'étude n'est actuellement concerné par aucune Zone Natura 2000 (cf. **Figure 19**).

La plus proche est située à 12 km au nord du site : Les « Sites de Seine-Saint-Denis » (directive oiseaux, FR1112013).

Il n'y aura ainsi aucune incidence du projet sur une zone Natura 2000.

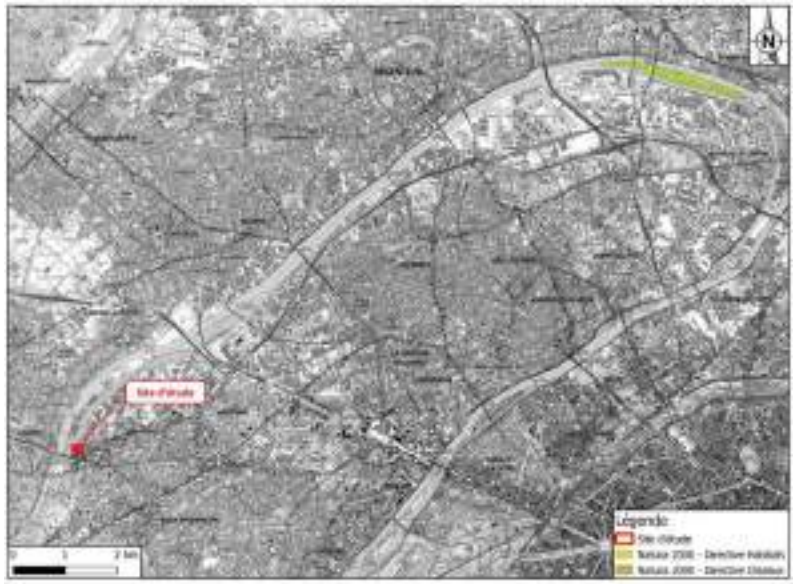


Figure 19 : Contexte environnemental du site – Zones Natura 2000 (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

Les fiches de synthèse des zones concernées et la fiche d'incidence préliminaire Natura 2000 sont jointes en **Annexe 2.**

5.8.2 Autres zones remarquables

Tableau 10 : Zones naturelles remarquables

Nom de la zone naturelle	Distance et position par rapport au site
Protections réglementaires	
ZNIEFF de type 1	
Vieux boisements et îlots de de Boulogne	5,5 km à l'Est du site
Bois de Saint-Cucufa et Coteaux de Gallicourts	1,9 km au Sud du site
Usine des eaux du Pecq	3,1 km à l'Ouest du site
Forêt domaniale de fausses-reposes	3,9 Km au Sud du site
ZNIEFF de type 2	
Bois de Boulogne	5,5 km à l'Est du site
Parc départemental de L'Île-Saint-Denis	12 km au Nord-Est du site
Forêts domaniales de Meudon et de fausses-reposes et parc de Saint-Cloud	3,6 km au Sud du site
Forêts de Marly	5,2 km au Sud du site



Figure 20 : Contexte environnemental du site – Autres zones remarquables (Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

5.9 Zones humides

Source : Diagnostic de zone humide - GINGER BURGEAP (Réf : 1024223/IF6000027)

D'après la cartographie des enveloppes d'alerte zones humides de 2010 et mise à jour en 2021 par la DRIEAT[6] Île-de-France (cf. **Figure 21**), le site d'étude est localisé en zone humide de classe B : « Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser ».



Figure 21 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles au droit du site d'étude (Source : DRIEAT-IF avec annotations GINGER BURGEAP)

Suite à l'intervention de GINGER BURGEAP sur le terrain, afin d'étudier les critères pédologique et végétation, *et* compte tenu de la définition de la zone humide en vigueur depuis le 26 juillet 2019, le site d'étude n'est pas concerné par une zone humide.

L'étude de diagnostic de zone humide (Réf : 1024223/IF6000027) est présentée en **Annexe 7**.

[6] DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports

6. Incidences du projet sur les milieux aquatiques et connexes et mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet

6.1 Justification générale du projet

Ce projet répond au besoin de la commune en logements et contribue à la reconversion d'un site selon des critères actualisés. Il y a donc une amélioration sensible de la prise en compte de l'environnement, des éléments liés à l'eau en particulier.

Le porteur de projet a fait le choix d'une gestion des eaux pluviales à la source avec rejet au réseau public. Cette gestion à la source par infiltration des petites pluies au plus proche des surfaces imperméables étant celle préconisée par les différentes réglementations existantes (SDAGE, doctrine de la DRIEAT-IF, réglementation locale), aucune autre solution n'a été étudiée.

En effet, la gestion des eaux pluviales se repose sur la création un bassin de rétention/régulation cuvelé étanche pour gréer les pluies trentennales.

Par ailleurs, la présence d'une nappe à faible profondeur ne permet pas de créer un bassin unique d'infiltration des eaux pluviales. Le fond d'un tel ouvrage pourrait être inondé par une remontée de nappe.

Selon le rapport hydrogéologique réalisé par GINGER BURGEAP le 22/06/2022, la présence d'une nappe à faible profondeur a donc contraint la gestion totale des eaux pluviales à des ouvrages d'infiltration de très faible profondeur répartis sur l'ensemble de la parcelle.

Finalement, les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour 30 ans (conformément au SDAGE). Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle pour toutes les **nouvelles constructions et nouvelles surfaces imperméables** conformément à la réglementation locale.

6.2 Au terme de l'aménagement

6.2.1 Incidences quantitatives – Risque inondation

La notice de conformité du lot au PPRi 92 réalisée par GINGER BURGEAP le 13 mars 2025 montre que, d'un point de vue hydraulique, le projet n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement en cas de crue. En effet le projet est fortement urbanisé à l'état initial et présente des vitesses d'écoulement faibles voir nulles (environ 0,6 m/s). De plus, à l'état aménagé, le projet ne modifiera pas les conditions d'écoulement de l'état actuel par la mise en place de pilotis et l'absence de murs créant un obstacle.

Concernant la rubrique 3.2.2.0., le projet permet de compenser le volume et les surfaces pris à la crue par les remblais dans la tranche comprise entre la cote du terrain naturel et la cote de casier. **Aussi, le projet aura une incidence positive sur les volumes et surfaces d'expansion de la crue.**

Selon les données présentées dans les tableaux ci-après et conformément au PPRi 92, le projet permet de compenser le volume pris à la crue par les remblais nouvellement créés pour la crue de 1910. En effet, le projet entraine la création d'un volume supplémentaire disponible de **4 470 m³**.

Ainsi, le projet est compatible avec le PPRI de la vallée de la Seine dans les Hauts-de-Seine d'un point de vue de la compensation volumique et répond aux des exigences de la loi sur l'eau (Code de l'Environnement) au titre de la rubrique 3.2.2.0. (cf. Annexe 3).

6.2.1.1 Surface soustraite à la crue

Les surfaces soustraites à la crue sont établies par comparaison des surfaces non bâties et non remblayées entre l'état projet et l'état du site lors de l'établissement du PPRi 92.

A l'état projet, l'emprise au sol des bâtiments au sein de la zone règlementaire C sera d'environ 679 m² (cf. Figure 22) et de 200 m² dans la zone inondable en dehors de l'emprise PPRi (zone dont la topographie est inférieure à la cote casier à l'état initial).



Figure 22 : Représentation de l'emprise au sol du projet dans la zone C– sans échelle

(Source : VIGUIER, janvier 2025)

Par ailleurs, dans la zone réglementaire du PPRi et dans la zone réellement inondable (topographie initiale inférieure à la cote casier), certains éléments (voiries et espaces verts extérieurs) présentent un niveau altimétrique légèrement supérieur au terrain naturel actuel. Ils sont donc considérés dans les calculs comme des remblais nouvellement créés. Au total, les zones dont l'altimétrie est supérieure au terrain naturel (hors bâtis), représentent une surface totale d'environ 956 m².

Ainsi, le projet prélève une surface à l'expansion des crues d'environ **1 835 m².**

Le projet est donc concerné par la rubrique 3.2.2.0. de la nomenclature de la loi sur l'eau (codifiée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement) en régime déclaration puisque la surface totale remblayée en lit majeur (bâti et remblais) est de **1 835 m²** (surface nouvellement bâtie additionnée de la surface des remblais de terrassements).

6.2.1.2 Volumes disponibles à la crue

Les résultats des calculs de la différence du volume disponible à l'expansion des crues entre l'état initial et l'état projet sont présentés dans le Tableau 11.

6.2.2 Incidences quantitatives – Gestion des eaux pluviales

L'aménagement du site entraîne une désimperméabilisation, diminuant le phénomène de ruissellement des eaux lors d'évènements pluvieux. Avec la diminution du ruissellement, est associée celle du débit de pointe et l'augmentation du temps de concentration sur le bassin versant.

Pour évaluer l'impact du projet sur le ruissellement sur le site, le coefficient de ruissellement est comparé avant et après aménagement.

◗ Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement correspond à un facteur de contraction du débit, plus précisément au rapport entre le débit maximal observé à l'exutoire et le débit théorique lié à la précipitation sur le bassin versant. Il englobe de nombreux paramètres : la perméabilité des sols, la topographie, l'urbanisation du bassin, etc. Il diffère donc pour chaque surface considérée et peut varier de 0,1 (surface naturelle, en herbes) à 1 (centre urbain très dense).

Les coefficients de ruissellement de chaque surface ont été déterminés selon les valeurs usuelles des doctrines locales (généralement donnée pour une pluie de période de retour 10 ans). Les coefficients de ruissellement varient en fonction de la période de retour de la pluie étudiée.

En fonction de la période de retour étudié, les coefficients de ruissellements sont donc extrapolés à partir de la formule proposée par le guide d'assainissement du SETRA « l'eau et la route » :

Tableau 13 : Coefficients de ruissellement retenus

Période de retour	T = 10 ans	T = 30 ans
Pluie journalière	48,7 mm	61,6 mm
Type d'occupation du sol	**Cr_{10}**	**Cr_{30}**
Sols imperméables (stabilisé, briques, dallage, bois)	0,9	0,9
Toiture	1	1
Toiture végétalisée	0,60	0,64
Espace vert sur dalle	0,5	0,56
Espace vert pleine terre	0,20	0,32

A l'état initial, comme à l'état projet, le site présente un bassin versant majoritaire sans apport amont.

Le **Tableau 14** récapitule l'occupation du sol à l'état initial et les coefficients de ruissellement associés.

Tableau 14 : Occupation du sol à l'état initial et coefficients de ruissellement associés

Toitures (m²) [Cr = 1,00]	Voirie et parking (m²) [Cr = 0,90]	Espaces verts pleine terre (m²) [Cr = 0,32]	Surface totale* (m²)	Cr pondéré (%)	Surface active (m²)
3 946	1 530	847	6 323	**88,47**	5 594

Le **Tableau 15** récapitule l'occupation du sol à l'état projet et les coefficients de ruissellement associé.

Tableau 15 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés

Toitures végétalisées (m²) [Cr = 0.64]	Sols imperméables (m²) [Cr = 0,90]	Toitures et abris vélo (m²) [Cr = 1]	Espaces verts sur dalle(m²) [Cr = 0.9]	Espaces verts pleine terre (m²) [Cr = 0,33]	Surface totale (m²)	Cr pondéré (%)	Surface active (m²)
1 544	1 053	2843	625	258	6 323	**82,42**	**5211**

Tableau 11 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique

	Cote basse (m NGF)	Cote haute (m NGF)	Volume disponible à l'état initial (m³) (1)	Volume pris à la crue (= bâti + remblais) avant MEC* (m³) (2)	MEC (=déblais) hors sous-sol (m³) (3)	MEC dans le sous-sol** (m³) (4)	Volume disponible à l'état projet (m³) = (1) - (2) + (3) + (4)	Comparaison (Projet - Initial) (m³) = - (2) + (3) + (4)
Tranche 1	27,55	28,05	4 209	4 005	83	8 408[7]	8 695	**4 486**
Tranche 2	27,24	27,55	43	32	16	0	27	**- 16**
TOTAL	-	-	**4 252**	**4 037**	**99**	**8 408**	**8 722**	**4 470**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

* MEC : Mesure compensatoire.

** Volume disponible au droit des espaces de stationnement (hors locaux fermés type cages d'escaliers) en prenant une marge de sécurité de 20%. La cote basse retenue pour le calcul du volume dans le sous-sol est la cote 27,85 m NGF (cote de la rampe d'accès).

Les résultats des calculs de la surface disponible à l'expansion des crues entre l'état initial et l'état projet sont présentés dans le **Tableau 11**.

Tableau 12 : Comparaison des surfaces disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique

Tranche altimétrique	Cote Basse (m NGF)	Cote Haute (m NGF)	Surface disponible à la crue à l'état initial (m²)	Etat Projet avant MEC* (remblais) (m²)	Etat Projet MEC* hors bâti (déblais) (m²)	Etat Projet MEC* (sous-sol) (m²)	Surface disponible à la crue à l'état projet (m²)	Comparaison des surfaces disponibles (m²)
Tranche 1	27,55	28,05	2 386	**1 864**	833	4 649	6 004	**3 618**
Tranche 2	27,24	27,55	950	723	210	0	437	**-513**

Remarques : Le projet, tel qu'envisagé, ne permet pas la compensation par tranche altimétrique demandée par le service police de l'eau (DRIEAT-IF). En effet, la tranche n°2 présente un déficit de volume de 60 m³. Celui-ci est dû au fait que l'ensemble des volumes disponibles en sous-sols sont inondables à partir d'une cote supérieure à 27,55 m NGF. Ainsi ils sont considérés dans la tranche altimétrique n°1 et ne permettent pas de compenser les remblais créés à l'état projet dans la cote altimétrique n°2.

Au global, le projet libère un volume de 4 470 m³.

[7] Cette valeur correspond au volume disponible à la crue dans les niveaux de sous-sols auquel le volume pris à la crue par les poutres de soutènement des pilotis a été soustraits.

N.B : Les coefficients de ruissellement indiqués correspondant à un évènement de période de retour trentennale.

Le projet contribue à la désimperméabilisation du site. En effet, on note une diminution de la surface active par rapport à l'état initial (5 594 m² à l'état initial et 5 211 m² à l'état projet) grâce aux espaces verts et aux toitures végétalisées projetés.

◗ L'intensité des précipitations

L'intensité i d'une pluie s'exprime comme une fonction puissante de sa durée bien représentée par la formule de Montana :

$$i(tc, T) = a(T) \cdot tc^{-b(T)}$$

Avec :

- i = intensité de la pluie en mm/min ;
- tc = temps de concentration en minutes ;
- a(T) et b(T) coefficients de Montana exprimés ci-dessus en mm/min pour tc en minutes.

Les données pluviométriques les plus représentatives de la zone d'étude sont celles de la station de Villacoublay (78) située à environ 12 km au Sud-Est du site, disposant de données sur 35 années.

Les analyses statistiques de ces séries chronologiques permettent notamment de connaître les paramètres de Montana a(T) et b(T) correspondant à une période de retour T. Pour la station de Villacoublay (78), à partir de données obtenues entre 1981 et 2016 ces coefficients sont les suivants.

Tableau 16 : Coefficients de Montana à la station de de Villacoublay (78) entre 2 h et 24 h sur la période 1981-2016

Durée de retour	a	b
5 ans	10,066	0,782
10 ans	12,938	0,795
20 ans	16,008	0,804
30 ans	17,928	0,809
50 ans	20,474	0,814
100 ans	24,122	0,82

Réf : 1031253-04 / IF6000010 TAZI – ANGU – HT 27/03/2025 Page 48/76
Bgp199/7

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence



Figure 23 : Plan de masse du projet *(Source : VIGUIER, Septembre 2024)*

6.2.3 Incidences qualitatives

Plusieurs types de pollution peuvent être apportés par les eaux pluviales :

- la pollution atmosphérique ;
- la pollution saisonnière ;
- la pollution chronique ;
- la pollution accidentelle.

◗ La pollution atmosphérique

Les sources de pollution atmosphérique sont nombreuses ; elles sont liées aux activités industrielles, aux centrales thermiques mais également aux gaz d'échappement des véhicules en milieu urbain.

Ces polluants se présentent sous la forme de gaz ou de solides en suspension tels que les oxydes de carbone, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les poussières diverses et les hydrocarbures.

Les évènements pluvieux peuvent faire retomber ces polluants sur le sol à des endroits parfois très éloignés des lieux d'émission.

Le transfert d'une partie de cette pollution se produit alors par lessivage au cours des précipitations, les polluants entraînés par les eaux de pluie suivent le cycle de l'eau, ruissellent puis s'infiltrent.

Tableau 17 : Paramètres et charges polluantes des pluies

Valeurs indicatives concernant les eaux de pluie		
Paramètres	Concentrations moyennes (mg/l)	Classes de qualité
DCO	20-30	1B à 2
SO4	2-35	-
Ca	0,5-2	-
Na	0,5-2	-
Zn	0,02-0,08	1 B
Pb	0-0,15	-

(Source : Valiron et Tabuchi – Agence de l'eau Seine Normandie)

La part de la pollution atmosphérique dans la pollution globale apportée par les eaux pluviales reste assez limitée (de l'ordre de 20-25 %), sauf pour les métaux lourds où elle semble plus importante (« La ville et son assainissement, CERTU, 2003).

◗ La pollution saisonnière

Les produits phytosanitaires sont utilisés fréquemment pour l'entretien et le traitement des espaces verts et des abords de voiries. Or, leur usage peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux (superficielles et souterraines) en fonction des facteurs environnants et des pratiques courantes (dosage, topographie, nature des sols, vulnérabilité de la nappe et des cours d'eau, etc.).

Depuis le 1er janvier 2019, l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien et le traitement des espaces verts est interdit.

La pollution saisonnière provient également de l'entretien hivernal des chaussées (« salage des voies ») : négligeable dans le cas présent du fait des faibles surfaces concernées.

Afin de limiter le risque de pollution saisonnière un entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales (infiltration/rétention) est essentiel.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

◗ La pollution chronique

Les eaux de ruissellement se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variable selon la nature de l'occupation des sols et selon le type de réseau hydrographique qui les recueille.

Cette pollution se caractérise par une place importante des matières minérales, donc des matières en suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur les sols sur lesquels se fixent les métaux lourds qui peuvent provenir des toitures (zinc, plomb), de l'érosion des matériaux de génie civil (bâtiments, routes…), des équipements de voirie ou de la circulation automobile (zinc, cuivre, cadmium, plomb), ou encore des activités industrielles ou commerciales.

Il faut noter la chute des teneurs en plomb observée à la suite de la mise en œuvre de la réglementation qui a éliminé ce composant des carburants. Le lessivage des voiries peut aussi entraîner des hydrocarbures, ainsi que tous les produits qui y auront été déversés accidentellement.

La masse de polluants rejetée peut être estimée sur la base de ratios à partir de moyennes de séries de mesures sur des zones similaires (données bibliographiques). Les tableaux suivants présentent la masse annuelle de polluants rejetée puis la concentration estimée pour un épisode pluvieux de fréquence annuelle et quinquennale, elle permet d'évaluer les effets de choc pour un évènement.

Tableau 18 : Estimation des concentrations moyennes en polluants hors mesures correctives, source : « la ville et son environnement » - CERTU – 2003

Type d'aménagement	Quartiers résidentiels (habitat individuel)	Quartiers résidentiels (habitat collectif)	Habitations denses : zones industrielles et commerciales	Quartiers très denses : centres villes, parkings
Coefficient de ruissellement	0,2 à 0,4	0,4 à 0,6	0,6 à 0,8	0,8 à 1
MES	100-200 mg/l	200-300 mg/l	300-400 mg/l	400-500 mg/l
DCO	100-150 mg/l	150-200 mg/l	200-250 mg/l	250-300 mg/l
DBO_5	40-50 mg/l	50-60 mg/l	60-70 mg/l	70-80 mg/l

D'une façon générale, il apparaît que les particules en suspension sont le principal vecteur de pollution des eaux pluviales. Les concentrations en hydrocarbures dépendent quant à elles de la fréquentation du site, de la présence ou non de parkings, d'une station essence, etc.

Les paramètres de pollution à surveiller ont une fraction dissoute peu importante, le piégeage des particules doit donc être recherché.

Le projet ne sera pas générateur de flux de pollution significatifs.

◗ La pollution accidentelle

Le règlement d'assainissement de Rueil Malmaison impose la mise en place d'un regard de décantation en amont de l'ouvrage d'infiltration afin de limiter les risques de pollution du sol et l'accumulation de dépôt dans l'ouvrage d'infiltration.

Afin d'empêcher tout risque de pollution des nappes et sols par des substances polluantes, une vanne de sectionnement sera disposée en amont des bassins de régulation/infiltration.

En cas d'alerte, cette vanne permettra le confinement des eaux dans les réseaux en amont des ouvrages. Il sera alors possible d'intervenir rapidement pour pomper les polluants.

En cas de risque de contamination des eaux qui ruissellent directement vers les ouvrages d'infiltration, une entreprise de curage devra pouvoir intervenir dans les meilleurs délais et des kits anti-pollution devront être disponibles à tout moment sur le site.

6.2.4 Mesures de réduction d'incidences correctives : la mise en place d'un dispositif d'assainissement pluvial

6.2.4.1 Principes généraux

L'assainissement pluvial du projet est basé sur les principes suivants :

- la collecte gravitaire des eaux de ruissellement des toitures, de la voirie et de la part non infiltrée des espaces verts ;
- le stockage des eaux au sein dans une structure alvéolaire ultralégère pour gérer le volume résiduel les pluies courantes (10 mm) réparties sur le projet ;
- La rétention avec rejet à débit régulé pour les pluies exceptionnelles (période de retour de 30 ans).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront d'assurer l'écrêtement des débits de pointe avant leur rejet au milieu récepteur ainsi qu'une décantation des matières contenues dans les eaux pluviales.

6.2.4.2 Hypothèses de dimensionnement

◗ Période de retour

L'ouvrage sera dimensionné pour une période de retour de 30 ans, conformément aux prescriptions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

◗ Débit de fuite

Le débit de fuite retenu pour le dimensionnement de l'ouvrage est 2 l/s/ha car le rejet se fait dans un réseau unitaire communal, suivant la réglementation communale.

◗ Durée de vidange maximale du bassin

La durée de vidange des ouvrages de gestion des eaux pluviales n'excèdera pas 48 h, conformément aux préconisations de la DRIEAT-IF.

◗ Perméabilité retenue des terrains infiltrants

D'après l'étude de perméabilité réalisée par GINGER BURGEAP le 11/11/2022), la valeur de perméabilité à retenir est de **1,4 10^{-5} m/s** (cf. §**5.4.3** p.**28**).

6.2.4.3 Dimensionnement des ouvrages de rétention

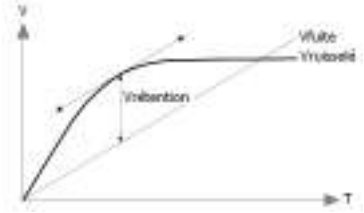
Le volume utile de stockage de l'ouvrage est défini d'après la méthode des pluies.

Ainsi, la hauteur d'eau à stocker a été déterminée pour un épisode pluvieux intense en fonction de la valeur obtenue par différence entre la hauteur d'eau moyenne apportée sur l'intervalle d'analyse, et les hauteurs d'eau équivalentes au volume écoulé à l'exutoire, dans le même intervalle de temps.

Le graphique suivant illustre l'application de la méthode des pluies dans le cas du projet.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

Graphique 1 : Détermination du volume de rétention selon la méthode des pluies (Source : GINGER BURGEAP)



Le **Tableau 19** présente les volumes de stockage à prévoir pour l'ouvrage de rétention pour une pluie trentennale.

Tableau 19 : Volume à stocker pour un épisode de pluie trentennal

Fréquence de retour	Débit de fuite réglementaire(l/s/ha)	Débit de fuite calculé (l/s)	Volume à stocker dans un bassin de rétention (m³)	Temps de vidange(h)
Trentennale	2	1,26	274	60

Afin de respecter le temps de vidange réglementaire de 48h heures, GINGER BURGEAP recommande à BNP PARIBAS IMMOBILIER au gestionnaire du réseau d'assainissement afin de solliciter une dérogation pour un débit de fuite légèrement plus élevé, soit 2,6 l/s/ha, afin d'obtenir un délai de vidange de 46 heures.

6.2.4.4 Caractéristiques des ouvrages hydrauliques

Deux systèmes de gestion des eaux pluviales seront mis en place :

- une structure alvéolaire ultralégère de type SAUL peut stocker jusqu'à **37 m³** , située sous le cheminement principal pour une surface totale d'infiltration d'au moins 65 m² permettant la gestion totale de la pluie de 10 mm. Cette structure sera remplie et vidangée en environ 11 heures pour un débit d'infiltration de 0,93 l/s.
- un ouvrage de rétention/régulation avec rejet à débit régulé pour les pluies trentennales, avec une capacité d'environ 280 m³ pour un raccordement au réseau unitaire communal (***2 l/s/ha***).

6.2.4.5 Abattement des pluies courantes

Par l'occupation envisagée des sols, un abattement de 39% de la pluie des 10 mm est réalisé par infiltration et/ou évapotranspiration.

Le projet prévoit la mise en place d'une structure alvéolaire ultralégère de type SAUL pour recueillir les petites pluies, dont la capacité est suffisante accueillir les volumes non abattus.

Le projet permet ainsi l'abattement à la parcelle par infiltration des petites pluies, à hauteur de 10 mm (100%).

La **Figure 24** présente la localisation proposée pour cet ouvrage d'infiltration enterré :



Figure 24 : Localisation proposée pour l'ouvrage de gestion des « petites pluies » de type SAUL « structure alvéolaire ultralégère »

L'ouvrage de rétention/régulation sera à prévoir en sous-sol, vers le quai Adolphe Guiquel, proche du point de raccordement qui sera retenu.

6.2.4.6 Fonctionnement en cas de pluies extrêmes

En cas de pluies extrêmes de période de retour supérieure à 30 ans, la surverse de sécurité sera sollicitée et les débits excédentaires seront rejetés vers l'extérieur de la parcelle (raccordement au réseau unitaire, ou au réseau des eaux pluviales), à un débit maximum (T=100 ans) de 29 l/s (non aggravation de la situation pour une pluie centennale, qui constitue donc le parcours à moindre dommage).

6.2.4.7 Vérification de la compatibilité avec les niveaux NPHE

Pour que la gestion des eaux pluviales choisie soit viable, le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) ne doit pas se trouver à moins d'un mètre du fond des ouvrages d'infiltration.

Actuellement, le point topographique le plus bas dans l'emprise prévue de l'ouvrage d'infiltration est à 27,24 m NGF. L'ouvrage d'infiltration étant peu profond de 0,6 m, le NPHE ne doit donc pas dépasser 24,94 m NGF (en prenant en compte un niveau haut de l'ouvrage enterré de 0,70 m afin d'être compatible avec l'usage du site) pour permettre l'infiltration des eaux pluviales par les ouvrages prévus à cet effet.

Cette condition est compatible avec les niveaux NPHE attendus jusqu'à la période de retour cinquantennale dans l'hypothèse d'un arrêt de pompage de 25% et jusqu'au la pluie décennale dans l'hypothèse d'un arrêt des pompages de 50%.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

6.2.4.8 Les dispositifs de traitement et dispositions particulières vis-à-vis des risques de pollution

◗ Vis-à-vis de la pollution accidentelle ou chronique

Le règlement d'assainissement de Rueil Malmaison impose la mise en place d'un regard de décantation en amont de l'ouvrage d'infiltration afin de limiter les risques de pollution du sol et l'accumulation de dépôt dans l'ouvrage d'infiltration.

> Pour limiter les risques de pollution du sol et d'accumulation de dépôt dans le bassin d'infiltration des eaux pluviales*, un regard de décantation est installé en amont de cet ouvrage. Le fond de ce regard est relié au réseau avec un débit limité à 0,5 l/s, et une surverse dirige les flux supérieurs à 0,5l/s vers le bassin d'infiltration.

Afin d'empêcher tout risque de pollution des nappes et sols par des substances polluantes, une vanne de sectionnement sera disposée en amont du bassin d'infiltration.

En cas d'alerte, cette vanne permettra le confinement des eaux dans les réseaux en amont des ouvrages. Il sera alors possible d'intervenir rapidement pour pomper les polluants.

En cas de risque de contamination des eaux qui ruissellent directement vers les ouvrages d'infiltration, une entreprise de curage devra pouvoir intervenir dans les meilleurs délais et des kits anti-pollution devront être disponibles à tout moment sur le site.

◗ Vis-à-vis de la pollution saisonnière

L'application de produits phytopharmaceutiques sera proscrite sur le réseau hydrographique (fossés et collecteurs d'eaux pluviales à ciel ouvert), même à sec.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'usage des produits phytosanitaires pour l'entretien et le traitement des espaces verts sera interdit. Ainsi, le désherbage de ces espaces pourra être réalisé par voie mécanique, ou par voie thermique à l'eau chaude (les plantes ne résistant pas à l'eau bouillante déversée à leur pied), etc.

Afin de limiter le risque de pollution saisonnière un entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales (infiltration/rétention) est essentiel.

6.2.5 Les incidences sur les eaux souterraines

Pour rappel, hors crue de Seine, le niveau de la nappe ne devrait interférer avec le projet que si la totalité des pompages s'arrêtent ($NPHE_4$ hors crue). Lors d'une crue de Seine quinquennale type 1988, la nappe devrait s'établir à 21,95 m NGF et ne pas interférer avec le fond de fouille des bâtiments si tous les pompages sont maintenus à leur niveaux actuels ($NPHE_1$). Pour tous les autres scénarii, la nappe risque d'interférer avec les fonds de fouilles (cf. **Tableau 6**).

Toutefois, aucuns prélèvements en nappe ne sera réalisé en phase chantier et en phase définitive.

En cas de crue de la Seine, si le niveau de nappe venait à dépasser le fond de fouille en phase chantier, alors la fouille serait laissée inondée le temps de la crue.

En phase définitive, le projet prévoit de cuveler les niveaux de sous-sol jusqu'à la cote décennale en considérant 50% d'arrêt de pompage, à savoir, une cote de 24,45 NGF selon la mise à jour de l'étude NPHE.

Par ailleurs, le projet est situé dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) et en dehors du périmètre de protection d'un captage (PPC) AEP. Mais, il n'a pas d'incidence particulière sur la ressource en eau pour les raisons
suivantes :

- il n'implique aucun prélèvement d'eau dans la nappe, ni aucun rejet direct, aussi bien en phase chantier qu'en phase définitive,
- il ne présente pas de risque de pollution de nappe,

- il n'occasionnera aucune modification significative de la qualité des eaux de la nappe souterraine.

Aucun impact sur les eaux souterraines n'est donc à signaler.

6.2.6 Les incidences sur les eaux superficielles

- **Activités liées à l'eau** : le projet, de par la mise en place de surfaces drainantes pour la gestion des eaux pluviales, n'a aucun impact sur les activités liées à l'eau de la zone d'étude.
- **Protection contre les inondations** : le projet n'augmente pas le risque inondation de la zone d'étude puisque que le coefficient de ruissellement du site est le même à l'état projet, et gère au maximum les eaux pluviales à la parcelle avant rejet régulé vers l'extérieur de la parcelle (cf. **Annexe 3**).
- **Qualité des eaux superficielles** : la Seine est le seul cours et plan d'eau à relever dans la zone de projet. Des mesures seront prises en phase travaux en en phase exploitation (cf. **Chapitres ci-dessous**) afin de limiter l'impact des eaux de ruissellement sur ces derniers.
- **Imperméabilisation de surface et incidence sur le ruissellement des eaux pluviales** : représentant initialement 87 % de la surface totale du site, la surface imperméabilisée diminué à 85 % dans l'état aménagé.

6.2.7 Les incidences au titre NATURA 2000

L'aménagement projeté n'aura pas d'incidence sur aucun site Natura 2000 du fait :

- de la nature même du terrain sur lequel est envisagée l'opération (aucun habitat caractéristique) ;
- de l'absence de corridor écologique spécifique marqué entre le site et la zone Natura 2000 la plus proche (environ 12 km) ;
- de l'éloignement du site à la zone Natura 2000 et des mesures qui seront prises dans le cadre du projet pour limiter toute incidence envers les milieux récepteurs.

Les fiches de synthèse des zones concernées et la fiche d'incidence préliminaire Natura 2000 sont jointes en **Annexe 2**.

6.2.8 Les incidences sur les zones humides

Aucune zone humide n'est recensée au droit du projet.

6.2.9 Les incidences sur le milieu biologique aquatique

Le projet n'a aucune incidence sur le milieu biologique et les milieux aquatiques. En outre, il ne comprend aucun facteur pouvant altérer la qualité des eaux.

Le projet n'a aucune incidence sur la faune, la flore et les formations végétales.

6.3 En phase de chantier

6.3.1 Les incidences du chantier

La phase de travaux peut engendrer des pollutions occasionnelles des ressources en eau souterraines et superficielles, d'origine mécanique ou chimique liées :

- d'une part aux installations de chantier, et en particulier aux aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier, ou bien encore aux zones de stockage des carburants, des granulats et des déchets à l'origine de fuites ou d'écoulements accidentels ;
- à la circulation des engins (huiles, hydrocarbures) ;

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

- et d'autre part, aux rejets de matières en suspension (MES) entraînées par ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés, notamment lors des travaux de terrassement.

En outre, les travaux pourront constituer différentes nuisances sur le milieu terrestre. Il s'agit de :

- la destruction de surfaces végétalisées et arborées ;
- l'émission de poussières et de gaz ;
- du bruit et des vibrations dues à la circulation des engins.

Les travaux seront aussi à même de perturber temporairement le déplacement ou le développement d'espèces terrestres au droit du site.

6.3.2 Les mesures durant les travaux

Différentes mesures seront prises en phase travaux. Elles concerneront essentiellement la préparation et l'organisation du chantier.

6.3.2.1 Phasage de réalisation des travaux

Le phasage de réalisation des travaux sera effectué préférentiellement durant la période hydrologique sèche, afin d'éviter les orages estivaux d'août et septembre. S'ils sont entrepris dans cette période, il sera nécessaire, lors du raccordement des ouvrages, de tenir compte des potentielles évolutions du niveau d'eau de la Seine.

6.3.2.2 Aires de stationnement des engins et du matériel

Ainsi, afin de limiter tout risque de pollution en phase travaux, les zones de stationnement des engins de chantier seront réalisées sur des surfaces imperméabilisées.

De même, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins de chantier se feront exclusivement sur des zones réservées à cet effet.

En outre, les entreprises auront obligation de récupérer, de stocker et d'éliminer les huiles de vidange des engins conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement qui interdisent tout déversement dans les eaux superficielles et les eaux souterraines, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés

6.3.2.3 Déroulement des travaux

Le coordinateur SPS devra réaliser un cahier technique de chantier qui reprendra les prérequis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau**.**

Un affichage précisera les coordonnées (nom, adresse, téléphone de jour et d'astreinte) de la ou des personnes de la commune à contacter en cas de problème au cours du chantier (pollution, fuite de carburant, découverte de pollution, etc.)

Le coordinateur des travaux devra réaliser un cahier technique de chantier qui reprendra les pré-requis détaillés dans le dossier Loi sur l'Eau :

- identification du Maître d'ouvrage et son représentant ;
- nature et volume de l'opération ;
- mesures d'hygiène et de sécurité pendant les travaux définies en concertation avec les responsables sécurité du site ;
- emplacement des travaux, des zones de stockage de matériel et d'engins, voies de circulation ;
- moyens de prévention des accidents ;
- moyens d'intervention en cas d'accident.

L'analyse des impacts et les mesures préconisées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs du chantier figurent dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Impacts du chantier

Phases de travaux	Cibles	Impacts	Dispositions
Plates-formes et installations principales de chantier	Eau	Pollution par des fines	• séparation des activités et des circulations afin d'éviter des accidents, • implantation éloignée des milieux sensibles, • stockage des surplus de décapage des talus dans des dépôts couverts afin d'éviter le ruissellement et l'entrainement de fine sur l'aire de chantier.
Gestion de déchets	Eau, sol	Pollution par hydrocarbures	• collecte sélective des déchets et filières agréées, • utilisation de bennes et conteneurs couverts, • nettoyage régulier des abords de chantier, • rédaction d'un plan d'élimination des déchets.
Gestion des hydrocarbures et des produits polluants	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	• collecte des huiles usées de vidange et des liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur, • interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles, • interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement).
Manipulation des hydrocarbures	Sols, eau	Pollutions hydrocarbures	• élaboration d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle par hydrocarbure et en cas d'incendie, • présence de produits absorbants (kit-antipollution) dans les véhicules d'entretien.
Ravitaillement en carburants des engins	Sol, cours d'eau, nappe	Pollution par fines et hydrocarbures	• pas de lavage d'engin sur le chantier sans récupération et traitement des eaux polluées, • interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier, • maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier.
Mise en œuvre des ouvrages de génie civil	Sols, eau	Pollution par des laitances de béton	• bonne organisation du chantier lors du banchage, • exécution hors épisode pluvieux et hors d'eau.

7. Conformité au SDAGE, au SAGE, au PGRI et au SRCE

7.1 SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie a été adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022.

BNP PARIBAS REAL ESTATE - Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
◗ PIÈCE IV : Notice d'incidence

Il s'agit d'un instrument de planification mis en place pour une période de 5 ans qui définit, au niveau du bassin Seine-Normandie, les principes d'une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques en prenant en compte le développement des activités économiques et sociales.

Le SDAGE fixe **5 orientations fondamentales** (OF) d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin. Ces dernières sont reliées directement avec les questions importantes identifiées lors de l'état des lieux du bassin ou étant issues d'autres sujets et devant être traitées par le SDAGE.

Il définit par ailleurs les objectifs de quantité et de qualité des eaux ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

La zone d'étude se situe dans le périmètre du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

Le tableau suivant présente les liens entre les orientations fondamentales et les questions importantes.

Le tableau suivant détaille le positionnement du projet vis-à-vis des orientations du projet du SDAGE 2022-2027.

Tableau 21 : Compatibilité entre les orientations du projet du SDAGE 2022-2027 et le projet étudié

Orientations du projet du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Projet
1.Un territoire vivant et résilient Il s'agit de préserver les milieux humides (identifier, cartographier et protéger)	Le projet n'impacte aucune zone humide.
2.Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable Les pressions diffuses agricoles sur le milieu aquatique et les ressources continuent. Cette orientation vise à réduire l'utilisation des phytosanitaires et des nitrates. Des actions préventives sont mises en place pour protéger les aires de captages d'eau potable.	Le projet n'est pas concerné.
3.Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles Afin de réduire les rejets ponctuels de macropolluants et des micropolluants, il est priorisé de les traiter à la source avant le rejet dans le milieu ou dans le système d'assainissement pour le bon état des masses d'eau et de la biodiversité. Il s'agit notamment d'éviter le passage des eaux pluviales par le système d'assainissement.	Le projet consiste en la réalisation de 4 bâtiments de logements, le risque de pollution accidentelle des eaux est faible. Cependant, si ce type d'évènement venait à se produire, la gestion des eaux pluviales permettra la gestion de ce type de pollution. Les eaux pluviales seront gérées jusqu'à une pluie trentennale grâce à un ouvrage de rétention/régulation avec un rejet régulé au réseau conformément à la réglementation. Le projet intègre les mesures de prévention adaptées pour éviter toute pollution ponctuelle des eaux superficielles ou souterraines lors de la phase travaux.
4.Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique Il s'agit de se préoccuper de la quantité de la ressource en eau. Du fait du changement climatique, il est important de restaurer un cycle de l'eau fonctionnel tout en réduisant les risques associés au ruissellement. Il est privilégié l'infiltration des eaux de pluie à la source et une préservation des conditions naturelles favorables à la recharge des sols et des nappes.	Les eaux pluviales seront gérées jusqu'à une pluie trentennale grâce à un ouvrage de rétention/régulation avec un rejet régulé au réseau conformément à la réglementation.

5.Agir du bassin à la cote pour protéger et restaurer la mer et le littoral Les dispositions de cette orientation visent à améliorer la qualité des eaux côtières et du littoral. Il est recherche une cohérence politique publique et un travail commun entre tous les acteurs de l'eau qu'ils soient terrestres ou maritimes.	Le projet n'est pas concerné.

Le projet est conforme aux dispositions suivantes :

- Disposition 1.2.1 Cartographier et préserver le lit majeur et ses fonctionnalités ;
- Disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ;
- Disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;
- Disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;
- Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti ;
- Disposition 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration (dans le SAGE).

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les 5 orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027.

7.2 PGRI

Le PGRI du bassin Seine-Normandie est entré en vigueur le 23 décembre 2015. Il est construit autour de quatre objectifs et de dispositions s'y rapportant. Trois sont issus de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, le quatrième est transversal.

◗ Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires

La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions. Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.

◗ Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages

La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.

◗ Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

◗ Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

La mobilisation croissante et cohérente de tous les acteurs est un objectif transversal et essentiel pour la mise en œuvre de l'ensemble des objectifs du PGRI. Elle se traduit par le développement, à des échelles adaptées, de gouvernances et de maîtrises d'ouvrages notamment dans le cadre de la compétence relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). La culture du risque doit être maintenue et étendue. Entretenir la mémoire du risque est un facteur essentiel de prévention. Les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation sont également à promouvoir et à développer.

Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions listées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Objectifs et dispositions du PGRI Île-de-France et actions entreprises par le projet

Dispositions du PGRI 2015-2021	Actions entreprises par le projet
Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires	
1.D - Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur l'écoulement des crues	
1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau	Le site du projet est situé dans le lit majeur de la Seine. L'étude hydraulique réalisée démontre que le projet n'a pas d'impact significatif sur la dynamique des crues de la Seine (vitesses d'écoulement et hauteur d'eau), ni sur son champ d'expansion.
1.D.2 - Identifier et cartographier les sites de compensation hydraulique	
2.B - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées	
2.B.1 - Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dès la conception des projets	Le projet entraine une désimperméabilisation des sols via la mise en place de surfaces perméables et espaces permettant la gestion des eaux pluviales jusqu'à la pluie d'occurrence trentennale.
2.B.2 - Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée	
2.F - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	
2.F.2 - Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle	La pluie de retour 30 ans sera gérée à la parcelle avec rejet régulé au réseau via des surfaces perméables.
Dispositions du projet PGRI 2022-2027	**Actions entreprise par le projet**
1.D - Eviter et encadrer les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau	
1.D.1 - Eviter, réduire et compenser les impacts des aménagements dans le lit majeur des cours d'eau sur l'écoulement des crue	Le site du projet est situé dans le lit majeur de la Seine. L'étude hydraulique réalisée démontre que le projet n'a pas d'impact significatif sur la dynamique des crues de la Seine (vitesses d'écoulement et hauteur d'eau), ni sur son champ d'expansion.
1.D.2 - Identifier et cartographie les aménagements dans le lit majeur des cours d'eau ainsi que les éventuels sites de compensations hydrauliques associés	
1.E - Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	

Dispositions du PGRI 2015-2021	Actions entreprises par le projet
1.E.2 - Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les projets d'évènements pluvieux	La pluie de retour 30 ans sera gérée à la parcelle avec rejet régulé au réseau via des surfaces perméables.
1.E.3 – Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements	
2.E - Prévenir et lutter contre le ruissellement des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant	
2.E.2 – Elaborer une stratégie et un programme d'actions de prévention et de lutte contre les ruissellements à l'échelle du bassin versant	Les eaux de pluie seront stockées sur site et rejetées de façon régulée au réseau conformément à la réglementation.

7.3 Compatabilité avec le PPRI de la Seine en Hauts-de-Seine (92)

Les éléments ci-après sont extraits de la Notice de conformité au PPRI du 92 établie par GINGER BURGEAP, référencée « 10512J-03 / IF6000010 », datée du 29/05/2024.

Le **Tableau 23** ci-dessous rappelle les dispositions du PPRI de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine (92) applicables dans la zone **« C » et hachurée** correspond zones urbaines denses » et aux « zones hors-submersion » et donne la position du projet. Cette analyse a été réalisée sur la base des documents de projet, version de mars 2024.

Tableau 23 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRI 92

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
Titre 2 – Règlement		
I.3 Règles d'urbanisme pour les zones inondables – zone C (urbaine dense)		
I.3.1. Sont interdits : Les sous-sols à usage autre que le stationnement.	Le projet prévoit deux niveaux de sous-sols entièrement destinés au stationnement de véhicules	*CONFORME*
I.3.2 Sont autorisés :		
I.3.2.1. Les constructions nouvelles sous conditions : • Sur toute unité foncière de plus de 2 500 m², l'emprise au sol des constructions à usage principale d'habitation et de bureaux est limitée à 40%. La valeur pourra être porté à 60% pour toutes autres constructions ; • La cote de tout plancher nouvellement créé, à quelque usage que soit, doit être située au-dessus de la cote de casier. ***Exceptions :*** • les entrées des bâtiments de moins de 30 m² de surface de plancher et les rampes pour les personnes handicapées peuvent être installées jusqu'à la cote du terrain naturel ou de la voirie existante ; • les surfaces de commerces, activités de service, activités des secteurs secondaires ou tertiaire, à usage autre que centres d'intervention et de secours, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, hôtels ou autres hébergements touristiques peuvent aussi être implantées sur sous-sol à la cote de la voirie existante, sous réserve que la surface de plancher totale située au-dessous de la cote de casier, sous réserve que la surface de plancher totale située au-dessous de cette cote soit : ▪ inférieure ou égale à 300 m² lorsque la surface de l'unité foncière est inférieure à 3 000 m² ; ▪ inférieure ou égale à 10 % de la surface de l'unité foncière lorsque celle-ci est supérieure à 3 000 m². En cas d'opération d'aménagement d'ensemble, cette surface peut être répartie sur l'entité foncière hors surfaces de voirie sans pouvoir dépasser 30 % de la surface d'une unité foncière donnée. • les caves des logements et les locaux techniques (contenant des équipements d'alimentation en énergie, télécommunications, transformateurs) peuvent être réalisés entre le niveau du terrain naturel et la cote de casier, à la condition d'être placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de cette cote. Le volume ainsi cuvelé doit être compensé par un volume au moins égal rendu inondable compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m.	Le projet prévoit la construction de plusieurs bâtiments en zone inondable. Afin de respecter une emprise au sol de 40%, une partie de ceux-ci a été placée sur pilotis. **Au global, l'emprise au sol des constructions au sein de la zone C représente 679 m² sur 1 714 m², soit 39,6%.**	*CONFORME*
I.3.2.3. Les remblais Les volumes étanches et les remblais situés au-dessous de la cote de casier doivent être compensés par un volume égal de déblais rendu directement inondables pris sur la même unité foncière et compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m.	Afin d'évaluer l'impact du projet sur le risque inondation, une étude comparative des volumes soustraits à la crue à l'état initial et à l'état aménagé a été réalisée. Celle-ci a mis en évidence la création d'un volume supplémentaire disponible de 4 470 m³ à l'état projet.	*CONFORME*
II. Règles de construction applicables aux bâtiments et installation neufs dans les quatre zones du plan y compris dans les îlots hors submersions		
2.1 Conception : 2.1.1 Les fondations et les parties de bâtiment et installations construites sous la cote de casier doivent être réalisées avec des matériaux résistants à l'eau. Les équipements de second œuvre des constructions tels que revêtements dés sols ou de murs, situés en dessous de la cote de casier doivent être résistants à l'eau.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	
2.1.2 Toute surface de plancher fonctionnel située au-dessous de la cote de casier doit être conçue de façon à faciliter l'évacuation rapide des eaux après la crue.	L'ensemble des RDC des deux bâtiments sont placés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF).	*CONFORME*

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
II. Aménagement		
Un panneau d'information indiquant aux occupants de l'immeuble que le bâtiment est situé en zone inondable et qu'il doit tenir compte des dispositions du présent PPRI, sera implanté de façon visible près de l'entrée.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	
III. Réseaux et IV. Utilisation des locaux		
III.1 De manière générale, il est conseillé d'éviter d'installer des dispositifs coûteux en dessous de la cote de référence (transformateurs, dispositifs de coupure...). IV.3 D'organiser l'occupation des locaux de façon que les matériels coûteux ou sensibles à l'eau et stratégiques pour l'entreprise soient implantés en dehors des sections inondables.	L'ensemble des locaux techniques (électricité, ventilation, chaufferie, etc…) ont été placés au niveau du RDC. Ils sont donc situés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF).	***CONFORME***

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
2.1.3 Afin d'être protégés des crues faibles ou moyennes, les sous-sols à usage de stationnement peuvent être réalisés en cuvelage étanche jusqu'à 2,5 m sous la cote de casier, mais au-delà, ils doivent être inondables pour servir de bassin de stockage, de compensation et d'équilibrage des pressions sur la structure des bâtiments. Ils doivent avoir une hauteur sous poutre d'au moins 2,5 m au premier niveau, et de 2,10 m au moins pour les autres niveaux de telle sorte que les véhicules puissent être évacués.	Le projet prévoit de cuveler les niveaux de sous-sol à la cote décennale avec 50% d'arrêt de pompage, à savoir, 24,45 NGF selon la mise à jour de l'étude NPHE réalisée par GINGER BURGEAP en janvier 2024 *(Réf : IF2500059 / 1070466-01)*. Les niveaux R-1 et R-2 présentent respectivement une hauteur sous-poutres de 2,50m et 2,10 m.	***CONFORME***
2.2 Aménagement :		
Les ouvrages d'art et d'infrastructure inondables (tunnels, souterrains…) et ceux non inondables, sont autorisés sous réserve que tout remblaiement ou réduction de la capacité de stockage de la crue, situé au-dessous de la cote de casier soit compensé par un volume égal de déblais pris sur la zone d'aménagement compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m au moins. Les ouvrages sans volume (murs anti-bruit, panneaux de signalisation) ne donnent pas lieu à compensation.	***Non concerné.***	
2.3 Réseaux		
2.3.1 *a.* Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes tels qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur, installations relais ou de connexions aux réseaux de transports d'énergie ou de chaleur, doivent être réalisés au-dessus de la cote de casier. Il en est de même des centres informatiques, centraux téléphoniques, transformateurs. Ces équipements et les locaux techniques annexés à une construction peuvent être placés en dessous de la cote de casier à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'à cette cote, avec compensation établie sur l'unité foncière ou l'opération d'ensemble. *b.* Les câblages (téléphone, électricité, informatique, etc...) doivent être installés au-dessus de la cote de casier, à l'exclusion de ceux strictement nécessaires au fonctionnement des surfaces de planchers situés en dessous de cette cote. Ces derniers doivent être munis de dispositifs de mise hors service en cas d'inondation, permettant d'éviter toute dégradation des réseaux alimentant les planchers situés au-dessus de la cote de casier.	L'ensemble des locaux techniques (électricité, ventilation, chaufferie, etc…) ont été placés au niveau du RDC. Ils sont donc situés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF). Les éventuels câblages situés sous la cote de cassier, nécessaires au fonctionnement des sous-sols, seront munis d'un dispositif de mise hors service en cas d'inondation.	***CONFORME***
2.3.2 Les ascenseurs doivent être munis d'un dispositif interdisant en tant que de besoin la desserte des niveaux inondés.	Sera prévu dans le projet afin d'être conforme au PPRi	
2.3.3 Le raccordement au réseau d'assainissement doit être muni de clapets anti-retours sous réserve que le profil en long du réseau d'assainissement ne soit pas incompatible avec la mise en place d'un tel dispositif.	Le raccordement des rejets d'assainissement seront réalisés sur le réseau communal. Des clapets anti-retours seront prévus sous réserve de la compatibilité de tel dispositif avec le profil en long du réseau, afin d'être conforme au PPRi.	
2.4 Stockage		
Les produits dangereux, polluants ou sensibles à l'humidité doivent être stockés au-dessus de la cote de casier. Sont notamment concernés les substances entrant dans le champ d'application des arrêtés ministériels des 21 février 1990 et du 27 juin 2000 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances et transposant la directive 98/98/CE du 1er décembre 1998.	***Non concerné.***	
Titre 3 – Recommandations Générales		
I. Conception		
I.1 Il est recommandé d'aménager les ouvertures au-dessus de la cote de casier, et de prévoir un dispositif étanche d'obturation pour les ouvertures situées en dessous de cette cote.	L'ensemble des ouvertures des bâtiments sont situées au-dessus de la cote casier. Seules les entrées des niveaux souterrains sont situées en dessous. Cependant, les sous-sols participant à la compensation volumique des surfaces soustraites à la crue, aucun système d'obstruction n'est envisagé par le gestionnaire.	***CONFORME***
I.2 Il est recommandé d'aménager toute surface de plancher fonctionnel située en dessous de la cote de casier de façon à permettre l'évacuation rapide des eaux après la crue.	Aucune surface fonctionnelle, exceptées les aires de stationnement, est située en-dessous de la cote de casier. Des dispositifs seront prévus pour l'évacuation rapide des eaux après la crue.	***CONFORME***
I.3 Il est recommandé de veiller à ce que les véhicules stationnés dans les sous-sols et parkings inondables gardent leurs moyens de mobilité.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	

7.4 SRCE[8] Ile-de-France

La mise en place d'un réseau national de continuités écologiques, la trame verte et bleue, est l'une des mesures phares du Grenelle de l'environnement. Cette démarche, s'inscrivant pleinement dans l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité, vise à favoriser les déplacements et la migration de certaines espèces en préservant et restaurant des continuités écologiques entre les milieux naturels.

La conception de la trame verte et bleue repose sur trois niveaux :

- des orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques,
- des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), élaborés par les régions et l'Etat en association avec les collectivités, les associations de protection de l'environnement concernées ainsi que des représentants des partenaires socioprofessionnels intéressés,
- des documents de planification et projets des collectivités territoriales.

Approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013, le SRCE d'Ile-de-France a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région d'Ile-de-France le 21 octobre 2013.

D'après la cartographie des composantes (cf. **Figure 25**) de la trame verte et bleue du SRCE d'Ile-de-France (Planche 12), le site d'étude ne s'inscrit dans aucun corridor.

[8] Schéma Régional de Cohérence Ecologique

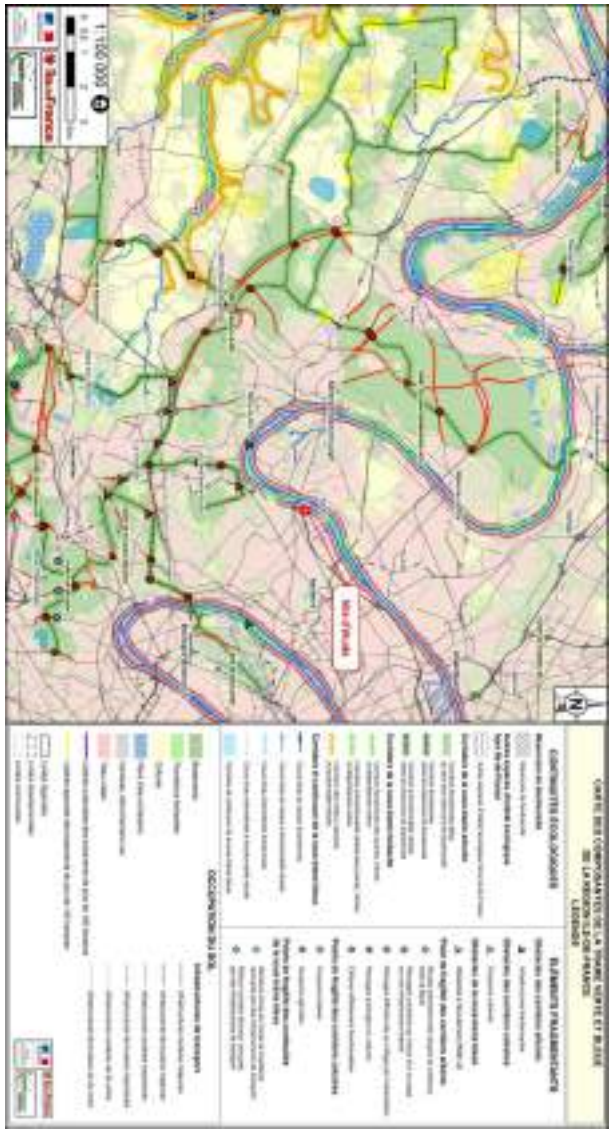


Figure 25 : Composantes de la trame verte et bleue des départements de la région Île-de-France (Source : DRIEAT-IF, avec annotations GINGER BURGEAP)

Le projet ne représente pas de rupture de la continuité écologique. Il est donc compatible avec le schéma régional de cohérence écologique.

8. Effets cumulés avec les projets adjacents connus

Ce chapitre a pour objet de présenter l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les effets cumulés correspondent au cumul et à l'interaction de plusieurs effets directs et indirects, positifs ou négatifs, permanents ou non, générés par plusieurs projets distincts pouvant avoir des impacts éventuels sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce chapitre analyse les impacts cumulés potentiels du projet avec les projets connus sur l'environnement ou la santé humaine et détermine les mesures d'atténuation de leurs effets à envisager le cas échéant.

La notion de **« projets connus »** est précisée dans l'article R122-5 du code de l'environnement, qui prévoit que les projets connus sont ceux qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique (autorisation au titre de la police de l'eau) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Après consultation des sites internet des services de l'Etat (DRIEE Ile-de-France), le site d'étude est localisé à proximité du projet de l'Extension du RER E vers l'Ouest de l'Ile-de-France (projet EOLE). Le site du projet est situé en face de la base d'évacuation des déblais par voie fluviale installée au bord de la Seine (base Seine).

En considérant la gestion des eaux pluviales proposée par le projet ainsi que les mesures de compensation réfléchies vis-à-vis du risque inondation, le projet ne présente pas d'effets cumulés avec ce projet.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
PIÈCE IV :Notice d'incidence 8. Effets cumulés avec les projets adjacents connus



Figure 26 : Localisation et représentation schématique des projets connexes étudiés (source du fond de plan www.rer-eole.fr avec annotations BURGEAP)

PIÈCE V : MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION



9. Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages

9.1 En phase d'exploitation

Les ouvrages prévus par le projet devront être entretenus pour maintenir la pérennité de leur fonction. La copropriété aura la responsabilité de la surveillance et de l'entretien des ouvrages. Les modalités de surveillance d'entretien seront décrites dans le règlement de copropriété.

Les moyens de surveillance seront ceux mis en œuvre habituellement sur des ouvrages de collecte des eaux pluviales :

- entretien régulier des ouvrages de gestion des eaux pluviales, des grilles et du réseau enterré (L'entretien de la structure alvéolaire en type SAUL se fait par un hydrocurage régulier qui empêchera le comblement partiel par des particules) ;
- intervention technique rapide suite à un incident ;
  - baliser toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement ;
  - si l'anomalie est confirmée, définir une conduite à tenir en fonction du caractère de l'anomalie (réparations, consultation d'un spécialiste...) ;
  - modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.

Ces moyens permettent de vérifier le bon fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial de manière régulière et d'éviter la formation de dépôts ou d'embâcles susceptibles de limiter la capacité du réseau et de créer un débordement.

Les éléments détériorés identifiés au cours des visites de contrôle seront remplacés.

Afin d'optimiser l'efficacité des aménagements, un certain nombre d'opérations de maintenance et d'entretien seront réalisés périodiquement.

◗ Opérations périodiques annuelles

Elles consistent à entretenir les ouvrages de gestion des eaux pluviales pour conserver leur pleine capacité de stockage et d'écoulement pour assurer leur pleine efficacité.

La vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages peut se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service, puis tous les 5 ans. Une extraction des boues tous les 5 ans semble suffisante pour les ouvrages de décantation. Une analyse de la qualité de ces boues permettra de préciser la filière de valorisation ou d'élimination.

Les boues collectées dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront évacuées de manière mécanique conformément au contexte réglementaire en vigueur selon leur nature, quantité et leur qualité (et celles de leurs lixiviats). Des analyses pourront donc être réalisées durant la période d'exploitation afin de préciser leurs modalités de valorisation ou d'élimination.

Plusieurs filières de traitement sont possibles :

- utilisation en remblai ;
- valorisation agricole ;
- mise en décharge ;
- incinération ;
- mélanges avec d'autres produits ;
- etc.

◗ Suivis ponctuels

Après chaque évènement pluvieux important, un contrôle sera effectué et les éventuels embâcles formés au droit des ouvrages seront dégagés afin de s'assurer de la fluidité de l'écoulement par la suite.

◗ Entretien du réseau des eaux pluviales

Concernant le réseau de collecte, afin d'éviter le colmatage des canalisations, l'entretien doit être préventif (nettoyage des avaloirs, des regards, etc.) et/ou curatif, par lavage à haute pression. Des visites annuelles et après chaque évènement pluvieux important seront mises en place.

Un plan de gestion définissant les modalités d'entretien pérenne du réseau d'assainissement pluvial, des ouvrages de rétention et des ouvrages annexes devra être communiqué au service chargé de la police de l'eau dans un délai de 6 mois à compter de la notification de l'arrêté.

Un carnet de suivi d'entretien des ouvrages pluviaux et du réseau sera tenu par le gestionnaire à la disposition du service de la Police de l'eau.

Tous les éléments défectueux identifiés lors des visites de contrôle ou d'entretien sur l'ensemble du réseau de gestion des eaux pluviales seront remplacés.

En outre, des inspections visuelles serviront à apprécier le bon état des ouvrages et font appel au bon sens et à la compétence de la personne chargée de les assurer.

9.2 En phase travaux

Une organisation environnementale du chantier sera mise en place, particulièrement vis-à-vis de la protection des eaux et du milieu aquatique. Ainsi, un certain nombre de prescriptions environnementales seront inscrites dans les spécifications techniques à destination du constructeur, qui devra s'engager sur les mesures à mettre en œuvre. Le constructeur veillera à l'application de ces mesures qui seront contrôlées par un mandataire du maître d'ouvrage, indépendant des entreprises en charge du chantier.

Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance, outre les visites de contrôle régulières de chantier, qui seront :

- la surveillance des crues et des fortes précipitations par la mise en place d'une procédure d'alerte en liaison avec les services de Météo-France ;
- le signalement au Préfet dans les meilleurs délais tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la qualité de la ressource en eau, la mise en évidence d'une pollution des eaux et des sols ainsi que les premières mesures prises pour y remédier.

10. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

10.1 Mesures relatives aux moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase d'exploitation

La gestion des eaux pluviales est réalisée par la rétention et la restitution vers le réseau unitaire à débit régulé par relevage. Ainsi, en cas de pollution accidentelle, les eaux chargées seront confinées à l'intérieur des ouvrages et le pompage vers le réseau sera arrêté. A noter que des clapets de confinement seront mis en place au niveau des surverses de sécurité.

En cas de pollution accidentelle, les eaux souillées devront être pompées, puis acheminées selon leurs caractéristiques vers les filières de traitement appropriées conformes à la règlementation sous 24 heures. Il est important de mettre en œuvre les moyens d'intervention adaptés dès le constat d'une pollution accidentelle.

Les ouvrages feront alors l'objet d'un curage. De la même manière que pour les eaux chargées, les dépôts ainsi récupérés devront être acheminés vers les filières de traitement appropriées. Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués.

Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

10.2 Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux

Le maître d'ouvrage élaborera et remettra (au plus tard 15 jours avant le début des travaux) à la Préfecture des Hauts-de-Seine , un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier.

Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, etc.) ;
- un plan d'accès au site, permettant d'intervenir rapidement ;
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, maître d'ouvrage, etc.) ;
- le nom et le téléphone des responsables du chantier et des entreprises spécialisées pour ce genre d'intervention ;
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées, etc.).

En cas de pollution accidentelle, le responsable du chantier avertira, dès constatation, le maître d'ouvrage qui engagera ensuite le processus d'alerte et d'intervention.

11. Procédure d'évacuation du site en cas de crue

Afin d'élaborer, de mettre à jour et d'assurer la coordination des actions identifiés dans les plans de gestion du risque de crue, la Maîtrise d'ouvrage fait le choix de désigner une cellule de gestion de crise dédiée composée des représentants :

- du Maîtres d'ouvrage ou des propriétaires ou représentants des propriétaires ;
- de la société assurant l'exploitation du bâtiment ;
- et du Poste de Commandement Sécurité-Incendie.

L'exploitant, au même titre que les constructeurs et les propriétaires étant responsables de la sécurité des personnes dans leur établissement, les modalités de gestion du bâtiment en cas d'inondation seront intégrées dans les procédures de sécurité du bâtiment.

Cette cellule de gestion de crise aura pour mission d'établir le plan de gestion du risque de crue, de le maintenir à jour et d'assurer le contrôle des moyens de secours et la formation du personnel. A partir du niveau de vigilance « Jaune » à la station hydrologique de la Seine à Bougival et à Chatou (F712 0001), la cellule de gestion établira un point quotidien. Le cas échéant, si une crue majeure est annoncée, elle aura la charge de déclencher et de mettre en œuvre les actions du plan de gestion adaptées. Lors de la décrue, la cellule de gestion de crise aura la charge de veiller à la remise en état et en fonctionnement des bâtiments avant sa remise en service.

A ce stade, les procédures de gestion du risque inondations ne sont pas finalisées. Toutefois, les principes généraux qui les régiront sont présentés ci-après.

Ce plan comprendra :

- des mesures concernant les personnes ayant pour objectif de garantir la sécurité du personnel et des potentiels visiteurs extérieurs :
  - mettre en place et réviser les procédures en cas d'inondation ;
  - organiser et planifier les tâches et les responsabilités du personnel ;
  - assurer le contrôle et l'entretien des moyens d'intervention ;
  - organiser des exercices de mise en situation ;
  - réaliser des campagnes d'information (affiches, réunions ou ateliers, exercices…) ;
  - définir les modalités d'évacuation des biens et des personnes ;
  - mettre en sécurité le site et assurer une surveillance ;
- des mesures concernant les biens et les équipements ayant pour but de réduire la vulnérabilité de l'ensemble et se traduisant par la mise en place de dispositifs temporaires (en cas de crue) et permanents :
  - acquisition et/ou contrôle et/ou mise en place d'un système de pompage permettant d'évacuer les eaux après l'inondation ;
  - aménagement d'une zone de repli permettant l'accueil temporaire de personnes en difficulté ;
  - fermeture préventive des niveaux inondables et campagne de déplacement des véhicules résiduels ;
- des mesures de surveillance et actions engagées pendant et après la crue :
  - la récupération des niveaux de Seine via les flux RSS fourni par le site Internet www.vigicrue.gouv.fr ;
    - vert : pas de vigilance particulière ;
    - jaune : niveau de vigilance accrue impliquant le suivi biquotidien des bulletins d'alerte ;
    - orange : mise en œuvre des actions de prévention et de protection des biens et des personnes;
    - rouge : accès au bâtiment restreint.

PIÈCE VI : PIECES GRAPHIQUES ET ANNEXES



L'ensemble des éléments graphiques est contenu dans les pièces précédentes et les annexes qui suivent.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau)
PIÈCE VI :Pièces graphiques et annexes 11. Procédure d'évacuation du site en cas de crue

ANNEXES



Annexe 1. Décision de la DRIEAT portant l'obligation de réaliser une évaluation environnementale

Cette annexe contient 4 pages.

PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale
de l'environnement, de l'aménagement
et des transports d'Île-de-France

Décision n° DRIEAT-SCDD-2023-091 du 12 mai 2023
Portant obligation de réaliser une évaluation environnementale
en application de l'article R.122-3-1 du code de l'environnement

LE PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE
PRÉFET DE PARIS
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE

VU la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L.122-1, R.122-2, R.122-3 et R.122-3-1 ;

VU le décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas ;

VU le décret du 22 juillet 2020 portant nomination de Monsieur Marc GUILLAUME en qualité de préfet de la région d'Île-de-France, préfet de Paris ;

VU l'arrêté n° IDF-2022-07-19-00005 du 19 juillet 2022 portant délégation de signature à Madame Emmanuelle GAY, directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France en matière administrative ;

VU la décision n° DRIEAT-IDF-2023-0362 du 31 mars 2023 portant subdélégation de signature en matière administrative portant subdélégation de signature en matière administrative de Madame Emmanuelle GAY, directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France, à ses collaborateurs ;

VU l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement ;

VU la demande d'examen au cas par cas n° F01123P0072 relative au projet de construction d'un programme immobilier mixte, sis 2-4 rue Bleriot à Rueil-Malmaison dans le département des Hauts-de-Seine, reçue complète le 7 avril 2023 ;

VU l'avis de l'agence régionale de la santé d'Île-de-France daté du 21 avril 2023 ;

12 Cours Louis Lumière - CS 70027
94307 VINCENNES Cedex
Accueil téléphonique : 01 87 36 45 00
www.driaet.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Considérant que le projet consiste, sur un terrain d'une emprise de 6 299 m² actuellement occupée par des immeubles (19 013 m² de SDP) de bureaux voués à la démolition, en la construction, sur une surface totale de plancher (SDP) de 20 025 m², de :

- 265 logements répartis sur 8 bâtiments en R+5 + attiques (SDP de 19 300 m², d'une hauteur maximale de 50,81 NGF), dont 25 % de logements sociaux ;

- 300 places de parking sur deux niveaux de sous-sol ;

- de commerces en rez-de-chaussée d'immeubles (SDP de 490 m²) ;

- une crèche de 15 à 20 berceaux (SDP de 235 m²) ;

- d'espaces verts végétalisés.

Considérant que le projet crée une Surface de Plancher supérieure à 10 000 m², et qu'il relève donc de la rubrique 39.a) " Projets soumis à examen au cas par cas" du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;

Considérant que le site est concerné par des contaminations relevées, dans le sol en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en composés organiques halogénés volatils (COHV), en polychlorobiphényles (PCB), et en métaux lourds, et dans la nappe en (COHV) et hydrocarbures totaux (HCT), et dans le gaz du sol en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques ;

Considérant que le projet prévoit la réalisation d'une crèche (usage sensible d'un point de vue sanitaire), que l'étude quantitative des risques résiduels (EQRS) n'est pas réalisée à ce stade, ni l'analyse prédictive des risques résiduels (ARR), et que la compatibilité du site avec les futurs usages (et notamment l'implantation d'une crèche) n'est pas garantie et que le projet expose de ce fait les personnes sensibles à des risques sanitaires ;

Considérant que le site du projet est localisé à l'intérieur du périmètre de protection de plusieurs monuments historiques à savoir la Nymphe de Soufflot à Chatou (classé), le Restaurant Fournaise et l'Eglise Notre-Dame à Chatou (inscrits), et que l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France est requis ;

Considérant que le projet est concerné par le Plan de Prévention du Risque inondation de la Seine arrêté le 9 janvier 2004 (au sein de la zone C – zone urbaine dense), que le projet est exposé au risque inondation de débordement de la Seine, qu'il comporte un niveau de sous-sol susceptible d'interagir avec la nappe, que le projet prévoit l'infiltration d'une partie des eaux de pluie, et que les enjeux liés au risque inondation et à la gestion des eaux de ruissellement en lien avec la pollution du sol, doivent être examinés, en phases travaux et exploitation ;

Considérant que le site du projet est situé aux abords de l'autoroute A86 et de la rue Auguste Perret, que ces voies, particulièrement fréquentées et bruyantes, sont respectivement classées en catégories 1 et 3 du classement sonore départemental des infrastructures terrestres, et sont de nature à exposer les usagers du projet à des niveaux sonores pouvant induire des impacts négatifs sur la santé humaine ;

Considérant que le projet prévoit la construction d'une crèche donnant sur la rue Blériot elle même exposée aux nuisances sonores et pollution de l'air de l'autoroute A 86 située à 120 mètres à proximité du projet ;

Considérant que le projet pourrait conduire à la production d'un volume de déblais excédentaires notables et que le maître d'ouvrage est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, en privilégiant la réutilisation et le recyclage (articles L.541-1 II-2° et L.541-2 du code de l'environnement) ;

Considérant que la durée des travaux estimée à 38 mois, et que les travaux se dérouleront en milieu urbain, et qu'ils sont susceptibles d'engendrer des déchets, des nuisances telles que bruit, poussières, pollutions accidentelles et obstacles aux circulations ;

Considérant qu'au regard de l'ensemble des éléments fournis par le maître d'ouvrage, le projet est susceptible d'avoir des impacts notables sur l'environnement ou sur la santé ;

DÉCIDE

Article 1 : Le projet de construction d'un programme immobilier mixte, sis 2-4 rue Blériot à Rueil-Malmaison dans le département des Hauts-de-Seine nécessite la réalisation d'une évaluation environnementale, devant se conformer aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et R.122-5 à R.122-8 du code de l'environnement.

Les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet sont explicités dans la motivation de la présente décision. Ces derniers s'expriment sans préjudice de l'obligation pour le maître d'ouvrage de respecter le contenu de l'étude d'impact, tel que prévu par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Ils concernent notamment :

- l'analyse des effets du projet implanté à proximité de l'autoroute A 86 et les nuisances associées (bruits, pollution de l'air) en particulier sur les populations sensibles (crèche) ;
- l'analyse des impacts de la qualité des sols en particulier sur les populations sensibles (crèche) ;
- l'intégration des risques naturels à la conception du projet (risque inondation).

Article 2 : La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3-1 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Article 3 : En application de l'article R.122-3-1 (IV) précité, la présente décision sera publiée sur le site internet de la préfecture de région et de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France. Elle devra également figurer dans les dossiers soumis à enquête publique ou mis à disposition du public conformément à l'article L.122-1-1.

Pour le préfet de la région d'Île-de-France, préfet de Paris, et par délégation,
La directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France

La directrice adjointe

Claire GRISEZ

Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à évaluation environnementale, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du VII de l'article R. 122-1-1 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable obligatoire (RAPO) doit être adressé à :
Monsieur le préfet de la région d'Ile-de-France
Adresse postale : DRIEAT IF – SCDD/SDSE – 12 Cours Louis Lumière – CS 70037 – 94307 VINCENNES CEDEX
Le recours doit être formé dans le délai de 2 mois à compter de la notification ou publication de la décision.

Le recours hiérarchique, qui peut être formé auprès du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, dans le délai de deux mois à compter de la notification ou publication de la décision, n'a pas pour effet de suspendre et prolonger le délai du recours contentieux.
Le recours est adressé à :
Monsieur le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires
Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires
92055 Paris La Défense Cedex

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO auprès du tribunal administratif compétent.

La décision dispensant d'évaluation environnementale rendue au titre de l'examen au cas par cas ne constitue pas une décision faisant grief mais un acte préparatoire ; elle ne peut faire l'objet d'un recours contentieux direct. Comme tout acte préparatoire, elle est susceptible d'être contestée à l'occasion d'un recours dirigé contre la décision ou l'acte autorisant le projet.

Annexe 2. Formulaire d'évaluation des incidences Natura 2000

Cette annexe contient 17 pages.

PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France

FORMULAIRE D'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DES INCIDENCES NATURA 2000

à l'attention des porteurs de projets

(Art R414-23 – I à III du code de l'environnement)

Par qui ?

Ce formulaire est à remplir par le **porteur du projet**, dès la conception de son projet, en fonction des informations dont il dispose (cf. annexe 1 : « où trouver l'information sur Natura 2000 ? ») et avec l'aide **de l'opérateur ou de la structure animatrice du (ou des) site(s) Natura 2000**.
Il est possible de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu.
Il est à remettre avec votre demande de déclaration ou d'autorisation administrative du projet au service instructeur habituellement compétent.
Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence.

Pourquoi ?

Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : **mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ?**

Il peut être utilisé dans deux cas :

- en tant qu'**évaluation des incidences simplifiée :** lorsque le formulaire permet de conclure à l'absence d'incidence suite à une analyse succincte du projet et des enjeux, ce formulaire et les documents demandés tiennent lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 pour le projet.

Ceci peut être le cas des petits porteurs de projets qui pressentent que leur projet n'aura pas d'incidence sur un site Natura 2000

- en tant qu'**évaluation préliminaire (aide à la réflexion) :** ce formulaire permet d'évaluer rapidement si le projet est ou non susceptible de détruire, de dégrader ou de perturber l'existence des espèces et des milieux naturels protégés au titre de Natura 2000.

► **Si l'incidence du projet ne peut être exclue, alors une évaluation des incidences plus complète doit être réalisée.**

Pour qui ?

Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.

Nb : À la réception du dossier contenant l'évaluation des incidences, le Préfet peut s'opposer au projet dans un délai de 2 mois ou suspendre ce délai par une demande de complément de dossier. À défaut de la fourniture, dans un délai identique, du complément demandé, une décision d'opposition tacite intervient.

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique)	**BNP PARIBAS REAL ESTATE - Mm LECHUGA Anne-Helene**
Commune et département	**Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine**
Adresse	**AMEX 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)**
Téléphone	**07 72 77 63 86**
E-Mail	Anne-Helene.LECHUGA@realestate.bnpparibas

Nom du projet	**Projet d'aménagement « projet immobilier AMEX » sur la commune de Rueil-Malmaison (92)**

PRÉAMBULE

Mon projet doit-il faire l'objet d'une évaluation d'incidences sur un ou plusieurs site(s) Natura 2000 ?

Avant de démarrer un projet ou un programme de travaux, d'ouvrages, de manifestations ou d'aménagements, le maître d'ouvrage (ou le pétitionnaire) doit se poser la question de savoir si **le projet est susceptible d'avoir un effet significatif sur les espèces et les habitats naturels d'intérêts communautaires présents dans un ou plusieurs sites Natura 2000 au regard des objectifs de conservation.**
Il est donc fortement recommandé de prendre l'attache le plus tôt possible de l'animateur Natura 2000 ou opérateurs des sites concernés.

Les articles L. 414-1 à L. 414-5 et R..414-19 à R.414-29 sont dédiés à la démarche d'évaluation des incidences. Trois listes répertorient les programmes, projets et activités soumis au régime d'évaluation des incidences :

- **une liste nationale** dont la majorité des 29 items s'appliquent sur tout le territoire métropolitain ;
- **deux listes locales**, fixées par arrêté préfectoral et spécifiques à chaque département. Vous trouvez une synthèse de ces listes en annexe du présent formulaire.

Mon projet ne relève d'aucune de ces listes, l'évaluation est terminée.
Aucun document n'est à fournir.

Mon projet relève d'une de ces listes, vous devez continuer l'évaluation :
Liste nationale (R. 414-19 du code de l'environnement) : item n° 4 .....
Liste locale 1 - Arrêté préfectoral du..... ……item n° .....
Liste locale 2 - Arrêté préfectoral du ..... …item n° .....

ÉTAPE 1
Mon projet et NATURA 2000

1 – Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre si nécessaire une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation sportive/culturelle ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement ou d'événement envisagé (exemples : canalisation d'eau, création d'un pont, manifestation sportive ou culturelle (à préciser : piétons, VTT, …), mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, etc)) :

La société BNP PARIBAS IMMOBILIER projette la réalisation d'un aménagement immobilier sur un site localisé au 2-4 rue Louis Blériot sur la commune de Rueil Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92).

Les petites pluies seront gérées à la parcelle pour toutes les nouvelles constructions et nouvelles surfaces imperméables conformément à la réglementation locale.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés de façon à gérer une pluie de période de retour trentennale, conformément à la réglementation locale.

b. Localisation et cartographie

Joindre **une carte de localisation précise du projet**, de la manifestation (sportive ou culturelle) ou de l'intervention (emprises temporaires, chantier, accès et définitives), sur un support **carte IGN au 1/25000e (comportant un titre explicite, une légende, une échelle et une orientation) et un plan descriptif du projet** (plan de masse, plan cadastral, etc.), dont l'échelle doit être exploitable lors de l'instruction [1]

Le projet est situé :
Nom de la (des) commune(s) : …… **Rueil-Malmaison** ……
N° Département : ……**92**……..
Lieu-dit : ……...
Référence cadastrale : …… …. Section : …… **AB** ……
Numéro : …… **n°262, 327, 331 et 450** ……..

En site(s) Natura 2000 ?

Site Natura 2000 «FR……. »
Site Natura 2000 (autre département,…) : « FR ……..…… »

Hors site(s) Natura 2000 ? À quelle distance ?

À …**12 Km**…….. (m ou km) du site n° de site(s) : « **FR1112013 : Sites de Seine-Saint-Denis** »
À …… (m ou km) du site n° de site(s) : « FR…… »
À …… (m ou km) du site n° de site(s) : « FR…… »

c. Étendue du projet, de la manifestation (sportive ou culturelle) ou de l'intervention

1 - Emprises au sol de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : …… (m²) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

- **Temporaire** (ex : phase chantier)

~~< 100 m²~~ ~~de 100 à < 1 000 m²~~ **de 1 000 à < 10 000 m² (1 ha)** ~~10 000 m² (> 1 ha)~~

[1] *Si ces pièces sont déjà présentes dans le dossier de déclaration ou d'autorisation, elles n'ont pas à être jointes à cette évaluation des incidences.*

~~< 100 m²~~ ~~de 100 à < 1 000 m²~~ ~~10 000 m² (> 1 ha)~~

- **Permanente** :

~~< 100 m²~~ **de 1 000 à < 10 000 m² (1 ha)** ~~de 100 à < 1 000 m²~~ ~~10 000 m² (> 1 ha)~~

- **Surface totale** :

~~< 100 m²~~ **de 1 000 à < 10 000 m² (1 ha)** ~~de 100 à < 1 000 m²~~ ~~10 000 m² (> 1 ha)~~

)

2 – Longueur (si linéaire impacté) : …….... (m.)

3 – Emprises en phase chantier : …… (m.)

4 – Nombre de participants (le cas échéant) :……...
Nombre de spectateurs (le cas échéant) :……...

5 – Aménagement(s) connexe(s) :
Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, balisage de manifestations, etc.).

Si oui, décrire succinctement ces aménagements :

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues :

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de l'installation de l'aménagement ou de la manifestation (sportive ou culturelle) ou de l'intervention :

1 – Projet, aménagement, manifestation :
Diurne
Nocturne

2 – Durée précise (des travaux, de la manifestation ou de l'intervention) si connue : ……..
ou durée approximative en cochant la case correspondante :
~~< 1 mois~~ ~~de 1 an à < 5 ans~~
~~1 mois à < 1 an~~ ~~permanent (> 5 ans)~~

3 - Période ou date précise si connue (de mois à mois) : ……..…….
Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante(s) :
Printemps
Automne
Été
Hiver

4 - Fréquence :
Unique
Chaque mois
Chaque année
autre (préciser) :

-e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation (sportive ou culturelle) générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase de préparation et/ou d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...).

Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.) :

Le projet a fait le choix d'une gestion des eaux pluviales à la source avec rejet au réseau unitaire à un débit régulé 2 l/s/ha conformément au règlementation. Cette gestion à la source par infiltration des petites pluies au plus proche des surfaces imperméables étant celle préconisée par les différentes réglementations.

~~f. Budget (uniquement pour les manifestations sportives ou culturelles)~~

~~Préciser le coût prévisionnel global du projet.~~

~~Coût global du projet : ……(en TTC)~~

~~ou coût approximatif (cocher la case correspondante) : ……~~

~~< 5 000 €~~

~~de 5 000 à < 20 000€~~

~~de 20 000 à < 100 000 €~~

~~> à 100 000 €~~

2 - Définition et cartographie de la zone d'influence du projet

La zone d'influence correspond à l'espace dans lequel les effets du projet, directs et indirects, sont potentiellement perceptibles ou présents (rejets dans le milieu aquatique, émissions de poussières, perturbations sonores, …).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur la carte au 1/25 000e ou au 1/50 000e :

~~Rejets dans le milieu aquatique~~
~~Prélèvements d'eau~~
~~Prélèvements d'autres ressources naturelles (à préciser : granulats, terres végétales...)~~
~~Pistes de chantier, circulation~~
Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
Poussières, vibrations
Déchets consécutifs à une manifestation sportive ou culturelle (ex : signalétique, déchets plastique...)
Piétinements
Bruits
Autres incidences ……

Au regard de ces questions, expliquer la zone d'influence que vous avez déterminée :

Le projet prévoit la gestion de ses eaux pluviales à la parcelle autant que possible avant rejet régulé au réseau. Le projet ne prévoit ni rejets dans le milieu aquatique, ni prélèvements d'eau, ou rupture de corridor écologique. Ainsi, la zone d'influence du projet est limitée à l'emprise du site.

Conclusions ÉTAPE 1

Cette zone d'influence se superpose-t-elle en tout ou partie avec un périmètre d'un site NATURA 2000.

NON ► Vous pouvez passer à la partie « Conclusions générales »

~~**OUI** ► Il est nécessaire de compléter la partie suivante~~

~~ÉTAPE 2~~

~~Incidence(s) potentielle(s) de mon projet~~

~~1 – État des lieux de la zone d'influence~~

~~**Cet état des lieux écologique de la zone d'influence** permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou la manifestation (sportive ou culturelle) sur cette zone.~~

~~2-1-1- Usages / occupation du sol :~~

~~Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.~~

~~Prairie de pâturage / fauche~~
~~Culture (à préciser) : ……~~
~~Chasse~~
~~Pêche~~
~~Sport & Loisirs (randonnée, VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre…)~~
~~Sylviculture~~
~~Construite (ex : parking, constructions diverses) : ……~~
~~Non naturelle (ex : dépôt, décharge sauvage) : ……~~
~~Autre (préciser l'usage) : ……~~
~~Aucun~~

~~Commentaires :~~

~~2-1-2 - Habitats naturels, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire présents sur la zone d'influence :~~

~~Renseigner les tableaux ci-après, en fonction de vos connaissances (Cf. quelques définitions en annexe 3) et des documents à votre disposition (Documents d'objectifs, cartographie des habitats et des espèces...), et **joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces**.~~

~~Pour remplir au mieux le tableau ci-après, il vous est fortement recommandé **de l'animateur Natura 2000 ou opérateurs des sites concernés en lien avec les éléments présents dans le DocOb si celui-ci est suffisamment précis et récent, ou sinon le Formulaire Standard de Données (FSD).**~~

Directive Habitats Faune Flore (DHFF) - TABLEAU HABITATS NATURA 2000 :
(en lien avec les habitats inscrits à l'annexe 1 de la DHFF, Cf colonne 2)
informations disponibles dans le FSD et le DocOb.

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si existant	Cocher les habitats d'intérêt communautaire, les nommer, les photographier, et préciser s'ils sont prioritaires	Enjeux et objectifs de conservation des habitats Natura 2000 présents
Milieux ouverts ou semi-ouverts	Pelouse ***Exemple : pelouse calcaire***			
	Pelouse semi-boisée			
	Lande			
	Autre :.....			
Milieux forestiers	Forêt de résineux			
	Forêt de feuillus			
	Forêt mixte			
	Plantation			
	Autre :.....			
Milieux rocheux	Falaise			
	Affleurement rocheux			
	Grotte			
	Éboulis			
	Blocs			
	Autre :.....			
Zones humides	Fossé			
	Cours d'eau			
	Étang			
	Mare			
	Tourbière			
	Gravière			
	Prairie humide			
	Autre :.....			
Autre type de milieu	Tunnel			
	Lisière			
	Autre :.....			

Directive Habitats Faune Flore (DHFF) - TABLEAU ESPECES NATURA 2000 :
(uniquement espèces animales et végétales inscrites à l'annexe 2 de la DHFF)
informations disponibles dans le FSD et le DocOb.

GROUPES D'ESPÈCES	Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	Cocher si présente ou potentielle	État de conservation	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce…)
Plantes				
Mollusques				
Amphibiens				
Crustacés				
Insectes				
Poissons				
Mammifères *(uniquement des chiroptères en IdF)*				

Directive Oiseaux (DO) - TABLEAU ESPECES NATURA 2000 :

(uniquement espèces inscrites à l'annexe 1 de la DO et espèces migratrices régulières)

informations disponibles dans le FSD et le DocOb.

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Cocher si présente ou potentielle**	**État de conservation**	**Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce…)**

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

Photo 1 : ……
Photo 2 : ……
Photo 3 : ……
Photo 4 : ……
Photo 5 : ……

2 – Incidences potentielles du projet

Analyser les incidences directes et/ou indirectes, temporaires et/ou permanentes du projet sur les habitats et espèces et sur l'intégrité du site Natura 2000

On pourra se référer au tableau des principaux risques d'incidences en fonction des caractéristiques du projet ou de l'activité.

2-2-1 – Incidences potentielles sur les habitats naturels et les habitats d'espèces identifiés dans le 2-1-2

Exemple : cas d'une manifestation sportive – Type d'habitat : pelouses calcaires – Superficie : 100 m² – Usage : Passage de participants (itinéraire) – Incidences potentielles : piétinement

Type d'habitat (Habitat naturel ou habitat d'espèces)	**Superficie et/ou % d'habitat impacté***	**Usage**	**incidences potentielles**	**Remarques**

** il s'agit du pourcentage d'habitat détruit par rapport à la superficie totale de l'habitat à l'échelle du site. Cette estimation n'est pas toujours possible à déterminer selon le DocOb.*

2-2-2 – Incidences potentielles sur les espèces animales et végétales (fonctions vitales : reproduction, repos, alimentation) identifiées dans le 2-1-2

Exemple : Espèce : Bondrée apivore – Usage : course pédestre, passage de participants – Incidences potentielles : dérangement – Période concerné : hors période de nidification

Espèce ou groupe d'espèce	**Usage**	**Incidences potentielles**	**Période concernée**	**Remarques**

Destruction ou détérioration/dégradation d'habitat naturel ou d'habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

- Réversible
- Irréversible

……

……

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

- Réversible
- Irréversible

……

……

Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation) :

- Réversible
- Irréversible

……

……

Effets cumulés avec mes autres projets antérieurement déclarés (ou autres projets déjà présents ou en cours) :

- Non
- Oui

À préciser :

……

……

Conclusions ÉTAPE 2

Le projet peut-il avoir des incidences probables sur le ou les sites Natura 2000 ?

- **NON** ► Vous pouvez passer à la partie « Conclusions générales»
- **OUI** ► Il est nécessaire de passer à l'étape 3, et si besoin de mener une étude plus approfondie

ÉTAPE 3

Mesures prises pour supprimer ou réduire les incidences potentielles identifiées (dégradation, perturbation …)

Si le projet présente des incidences significatives potentielles, il appartient au porteur du projet de proposer les **mesures concrètes pour éviter ou réduire les effets** (ex : déplacement du projet d'activité, réduction de son envergure, utilisation de mesures alternatives, maintien ou reconstitution d'un corridor écologique, démarrage du chantier en dehors des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes, réorganisation et adaptation du calendrier de la manifestation, ...)

Ces mesures doivent être **étudiées dès la phase de conception du projet**.
Des mesures d'accompagnement ou de suivi, sont également possibles, mais sont distinctes des mesures de suppression et de réduction.

Exposé argumenté des mesures (justification, pertinence et faisabilité des mesures) :

Conclusions générales

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences significatives de son projet.

À titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface d'habitat d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce serait détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000
- Une espèce d'intérêt communautaire serait détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital

Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences significatives, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ?

NON ► Ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur

Préciser les raisons pour lesquelles le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés (conclusion argumentée) :

Le projet est situé hors zone Natura 2000. Les zones Natura 2000 les plus proches sont situés à 12 km du site.

OUI ► L'évaluation d'incidences doit se poursuivre (voir le canevas du dossier d'incidences). Un dossier plus poussé doit être réalisé par le maître d'ouvrage. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Fait à : **Le :**

Signature et cachet :

Nb : Le projet sera autorisé s'il n'a pas d'impacts, si ses impacts ne sont pas jugés significatifs, ou encore lorsque les mesures prises permettent de les supprimer ou de les réduire à un niveau acceptable.

Pour toute information, s'adresser au référent Natura 2000, au service environnement de la Direction Départementale des Territoires (DDT) du département considéré.

Rappel des pièces à joindre au formulaire :

- **Tous projets** :
  - Descriptif du projet
  - Carte de localisation précise du projet
  - Délimitation sur une carte IGN au 1/25 000e de la zone d'influence du projet, et identification ou superposition avec la zone Natura 2000
  - Plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral...)
- **Projets impactant un site Natura 2000 :**
  - Carte de localisation approximative des milieux et des espèces
  - Photos du site (sous format numérique de préférence)

Attention, si le projet concerne 2 départements ou régions, il convient de déposer deux dossiers pour chaque administration compétente.

ANNEXE 1 : Où trouver l'information sur Natura 2000 ?

1. Trouver l'information sur les sites Natura 2000 franciliens

• **Information cartographique** - Geo-IDE :
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/73/donnees_publiques_IDF.map

• **DocOb** (*document d'objectifs*) disponibles sur le site internet de la DRIEAT (*organisé par département et par site Natura 2000*) :
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-sites-natura-2000-franciliens-r1711.html

• **Formulaire Standard de Données (FSD)** du site Natura 2000 :

- Sur le site internet de l'INPN :
http://inpn.mnhn.fr/isb/naturaNew/searchNatura2000.jsp

- Sur le site internet de la DRIEAT (*organisé par département et par site Natura 2000*) :
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/les-sites-natura-2000-franciliens-r1711.html

• **Informations complémentaires :**
- Brochure Natura 2000 en Île-de-France - Préservons la biodiversité
- Tableau de correspondance entre les habitats Natura 2000 et les fiches descriptives du guide des végétations remarquables
- Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France : http://www.driee.ile-de-france.deve…

2. Trouver l'information sur la procédure d'évaluation des incidences

• **Sur le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement**
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-des-incidences-natura-2000-ein-r378.html
et plus particulièrement les outils d'accompagnement pour remplir le formulaire :
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/outils-d-accompagnement-de-l-evaluation-des-a1140.html
tel que ce formulaire préliminaire EIN2000, le Canevas d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 ou encore le tableau des Principaux risques d'incidences en fonction des caractéristiques du projet ou activité

• **Sur le site du Ministère en charge de l'environnement**
https://www.ecologie.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-1

• **Les guides méthodologiques nationaux**
- Évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000 - 2004.
- Guide pour l'évaluation des incidences des manifestations sportives sur les sites Natura 2000, 2011 :
http://www.natura2000.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/02_guide_complet_manifestations_sportives.pdf
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000, 2007
- Évaluation environnementale des projets éoliens/Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens

- Les guides de la Commission Européenne
- Guide de conseils méthodologiques de l'article 6 paragraphes 3 et 4 de la directive habitats 92/43/CEE :
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_fr.pdf
- Document d'orientation concernant l'article 6 paragraphe 4 de la directive Habitats :
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_fr.pdf

ANNEXE 2 : Projets devant faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000

• Liste nationale des documents de planification, projets, manifestations soumis à évaluation des incidences (art.R.414-19 du CE)

Cette liste de 29 items vise des projets soumis à un régime administratif de déclaration, d'autorisation ou d'approbation. La majorité des items s'applique sur tout le territoire métropolitain.

I.-La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

1° Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation environnementale au titre du I de l'article L. 122-4 du présent code et de l'article L. 121-10 du code de l'urbanisme ;

2° Les cartes communales prévues aux articles L. 124-1 et suivants du code de l'urbanisme, lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, ouvrages ou aménagements soumis aux obligations définies par l'article L. 414-4 ;

3° Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 ;

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

5° Les projets de création ou d'extension d'unités touristiques nouvelles soumises à autorisation en application de l'article L. 145-11 du code de l'urbanisme ;

6° Les schémas des structures des exploitations de cultures marines prévus par le décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines ;

7° Les documents départementaux de gestion de l'espace agricole et forestier prévus par l'article L. 112-1 du code rural et de la pêche maritime ;

8° Les travaux, constructions ou installations soumis aux autorisations prévues par les dispositions du 1° et du 2° du I de l'article L. 331-4, des articles L. 331-5, L. 331-6, L. 331-14, L. 332-6, L. 332-9, L. 341-7 et L. 341-10 ;

9° Les documents de gestion forestière mentionnés aux a ou b de l'article L. 4 du code forestier et portant sur des forêts situées en site Natura 2000, sous réserve des dispenses prévues par l'article L. 11 du code forestier ;

10° Les coupes soumises au régime spécial d'autorisation administrative de l'article L. 222-5 du code forestier pour les forêts localisées en site Natura 2000 ;

11° Les coupes soumises à autorisation par l'article L. 10 du code forestier pour les forêts localisées en site Natura 2000 et par l'article L. 411-2 du code forestier pour les forêts localisées en site Natura 2000 qui ne font pas l'objet d'un document de gestion bénéficiant d'une dispense au titre du g de l'article L. 11 de ce code ;

12° Les coupes de plantes aréneuses soumises à autorisation par l'article L. 431-2 du code forestier, lorsqu'elles sont localisées en site Natura 2000 ;

13° Les délimitations d'aires géographiques de production prévues à l'article L. 641-6 du code rural et de la pêche maritime , dès lors que ces aires sont localisées en site Natura 2000 et qu'elles concernent une production viticole ;

14° Les traitements aériens soumis à déclaration préalable prévus à l'article 2 de l'arrêté du 5 mars 2004 relatif à l'utilisation par voie aérienne de produits mentionnés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime , à l'exception des cas d'urgence ;

15° La délimitation des zones de lutte contre les moustiques prévues à l'article 1er du décret n° 65-1046 du 1er décembre 1965 modifié pris pour l'application de la loi n° 64-1246 du 16 décembre 1964 relative à la lutte contre les moustiques ;

16° L'exploitation de carrières soumise à déclaration et visée aux points 5 et 6 de la rubrique 2510 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9 dès lors qu'elles sont localisées en site Natura 2000 ;

17° Les stations de transit de produits minéraux soumises à déclaration et visées au point 2 de chacune des rubriques 2516 et 2517 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9, dès lors que ces stations sont localisées en site Natura 2000 ;

18° Les déchetteries aménagées pour la collecte des encombrants, matériaux ou produits triés et apportés par les usagers soumises à déclaration et visées au point 2 de la rubrique 2710 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9 dès lors que ces déchèteries sont localisées en site Natura 2000 ;

19° Les travaux prévus dans la procédure d'arrêt de travaux miniers soumise à déclaration au titre de l'article 91 du code minier, pour les installations concernant des substances mentionnées à l'article 2 du code minier et le stockage souterrain mentionné à l'article 3-1 du code minier, dès lors que ces installations sont localisées en site Natura 2000 ; en cas de disparition ou de défaillance du responsable des installations, les travaux prescrits par l'autorité administrative, au-delà de la période de validité d'un titre minier, sont également soumis à évaluation des incidences sur le ou les sites Natura 2000 où les installations sont localisées, à l'exception des travaux réalisés en situation d'urgence ou de péril imminent ;

20° Le stockage ou dépôt de déchets inertes soumis à autorisation en application des articles L. 541-30-1 et R. 541-65, lorsqu'il est localisé en site Natura 2000 ;

21° L'occupation d'une dépendance du domaine public d'une personne publique soumise à autorisation au titre de l'article L. 2122-1 du code général de la propriété des personnes publiques lorsque la dépendance occupée est localisée, en tout ou partie, en site Natura 2000 ;

22° Les manifestations sportives soumises à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 331-2 et R. 331-6 à R. 331-17 du code du sport, pour les épreuves et compétitions sur la voie publique, dès lors qu'elles donnent lieu à délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 € ;

23° L'homologation des circuits accordée en application de l'article R. 331-37 du code du sport ;

24° Les manifestations sportives soumises à autorisation au titre des articles R. 331-18 à R. 331-34 du code du sport, pour les manifestations de véhicules terrestres à moteur organisées en dehors des voies ouvertes à la circulation publique ; les manifestations qui se déroulent exclusivement sur des circuits homologués après évaluation des incidences Natura 2000 réalisée en application du 23° sont dispensées d'une évaluation des incidences ;

25° Les rassemblements exclusivement festifs à caractère musical soumis à déclaration au titre de l'article 23-1 de la loi n° 95-73 du 21 janvier 1995 d'orientation et de programmation relative à la sécurité ;

26° Les manifestations sportives, récréatives ou culturelles à but lucratif soumises à déclaration en application de l'article R. 331-4 du code du sport ;

27° Les manifestations nautiques en mer soumises à déclaration dans des conditions fixées par arrêté des ministres chargés de la mer et des sports dès lors qu'elles donnent lieu à délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 € ou dès lors qu'elles concernent des engins motorisés ;

28° Les manifestations aériennes de grande importance soumises à autorisation en application des articles L. 133-1 et R. 131-3 du code de l'aviation civile ;

29° Les installations classées soumises à enregistrement en application de l'article L. 512-7 du code de l'environnement, dès lors que ces installations sont localisées en site Natura 2000.

II.-Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.

• Liste locale 1 (L.414-4-III-2° du CE) des activités soumises à évaluation des incidences Natura 2000 :
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/references-reglementaires-liste-nationale-et-a3766.html

Fixées par arrêté préfectoral et spécifiques à chaque département (77, 78, 91, 93, 95), elles répertorient des activités faisant déjà l'objet d'un encadrement et complètent celles figurant sur la liste nationale.

- **Retrouvez pour chaque département la liste locale 1 fixée par arrêté préfectoral**

- AP77 LL1 EIN 2000 et AP77 LL1 EIN 2000 complémentaire
- AP78 LL1 EIN 2000
- AP91 LL1 EIN 2000
- AP93 LL1 EIN 2000
- AP95 LL1 EIN 2000

• Liste locale 2 (L.414-4-IV du CE) des activités soumises à évaluation des incidences Natura 2000 :
http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/references-reglementaires-liste-nationale-et-a3766.html

Fixées par arrêté préfectoral et spécifiques à chaque département (77, 78, 91, 93, 95), elles concernent des activités qui, jusqu'alors, ne nécessitaient aucune formalité administrative. Un régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 a été institué pour les activités figurant sur ces listes.

- **Retrouvez pour chaque département la liste locale 2 fixée par arrêté préfectoral** :

- AP78 LL2 EIN 2000
- AP93 LL2 EIN 2000
- AP95 LL2 EIN 2000
- AP91 LL2 EIN 2000
- AP77 LL2 EIN 2000

ANNEXE 3 : Quelques définitions

Le Document d'Objectifs (DOCOB)
Document de planification multi-partenariale destiné à organiser la manière dont les acteurs du site devront prendre en compte, par des moyens décidés localement dans la concertation, les impératifs de Natura 2000.

Il définit, pour chaque site Natura 2000, un état des lieux, des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en œuvre. Il est établi par un opérateur en concertation avec les acteurs locaux réunis au sein d'un comité de pilotage (COPIL). Il est validé par le préfet.

Habitat naturel : *Milieu naturel ou semi-naturel (terrestre ou aquatique) qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).*

Habitat d'espèce : *Ensemble des lieux, caractérisés par leurs conditions géographiques, physiques et biotiques, permettant la vie et la reproduction de l'espèce. Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.*

Espèce d'intérêt communautaire (Définition juridique) :
Espèce animale ou végétale en danger, vulnérable, rare ou endémique (c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique) énumérée : - soit à l'annexe I de la directive « oiseaux » + espèces migratrices régulières et pour lesquelles doivent être désignées des Zones de Protection Spéciales (ZPS), - soit à l'annexe II de la directive « Habitats, faune, flore » et pour lesquelles doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), - soit aux annexes IV ou V de la Directive « Habitats, faune, flore » et pour lesquelles des mesures de protection doivent être mises en place sur l'ensemble du territoire.

Habitat naturel d'intérêt communautaire :
Un habitat naturel d'intérêt communautaire est un habitat naturel, terrestre ou aquatique, en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant un exemple remarquable de caractéristiques propres à une ou plusieurs des neuf régions bio géographiques et pour lequel doit être désignée une Zone Spéciale de Conservation.

Espèce ou habitat d'intérêt communautaire prioritaire :
*Habitat ou espèce en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres. l'Union européenne porte une responsabilité particulière à leur conservation, compte tenu de la part de leur aire de répartition comprise en Europe (signalé par un * dans les annexes I et II de la Directive « Habitats, faune, flore »).*

État de conservation d'une espèce et/ou d'un habitat:
Effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance des populations de cette espèce, la structure et les fonctions de cet habitat, ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire européen des États membre.
Maintenir ou restaurer un état de conservation favorable pour les espèces et les habitats d'intérêt communautaire est l'objectif de la directive « Habitats, faune, flore ». L'état de conservation est défini en fonction de l'aire de répartition, de la surface occupée, des effectifs des espèces et du bon fonctionnement des habitats. L'état de conservation peut être favorable, pauvre ou mauvais.

Incidence significative :
Est significative une incidence pour laquelle l'état de conservation des habitats naturels ou d'espèces et/ou d'une population d'espèces (animales et végétales) peut être remis en cause à plus ou moins long terme.
L'établissement du caractère significatif des incidences relève de l'avis d'expert argumenté et motivé s'appuyant sur des analyses terrain.

Annexe 3. Notice de conformité au PPRI

Cette annexe contient 43 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, 29/05/2024)

BNP PARIBAS IMMOBILIER

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL

2-4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)

Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine

Rapport

Réf : 105123-04 / IF6000010

TAZI / ANGU / JMLC

13/03/2025



BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL

2-4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)

Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	24/04/2023	01	C. ROULEAU	J. DEREMAUX	J-M LE COËNT
Rapport	06/09/2023	02	T, ZITOUNI	A. GUILLON	J-M LE COËNT
Rapport	29/05/2024	03	T, ZITOUNI	A. GUILLON	J-M LE COËNT
Rapport	13/03/2025	04	T, ZITOUNI	A. GUILLON	A. GUILLON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 105123-04 / IF6000010
Numéro d'affaire :	GMPA56062
Domaine technique :	65

GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine

SOMMAIRE

1. Objet et contexte de la note 5
2. Analyse de l'état initial de la zone d'étude 8
2.1 Occupation des sols et topographie 8
2.2 Contexte hydrologique et risque inondation 9
2.2.1 Crue de référence et niveaux d'eau 9
2.2.2 Mécanisme d'inondation 9
2.2.3 Vitesse d'écoulement 11
2.3 Caractéristiques des crues au droit de la zone d'étude à l'état initial 12
2.3.1 Surface disponible à l'expansion des crues 12
2.3.2 Volume d'expansion des crues 13
3. Présentation du projet 16
4. Impact du projet sur les écoulements des eaux en cas de crue 19
4.1 Impact du projet sur les vitesses d'écoulement 19
4.2 Surface soustraite à la crue au sens de la DRIEAT-IF (Loi sur l'eau) 19
4.3 Remblais et compensation volumique 20
4.3.1 Obligation du PPRI de la Seine 20
4.3.2 Obligation du Code de l'environnement 20
4.3.3 Compensation des volumes prélevés à la crue 21
5. Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi 92² 24
6. Conclusions 28

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 5
Figure 2 : Emprise cadastrale du site d'étude (sans échelle) 6
Figure 3 : Situation du projet selon le zonage réglementaire du PPRi de la Seine dans le 92 7
Figure 4: Occupation des sols du site à l'état initial – sans échelle 8
Figure 5 : Mécanisme d'inondation au droit du site d'étude 10
Figure 6 : Profil en travers de la Seine au droit du site d'étude 11
Figure 7 : Surface disponible à l'expansion des crues à l'état initial 13
Figure 8 : Principe de la compensation volumique par tranche altimétrique 14
Figure 9 : Découpage du site inondable par zones topographiques homogènes à l'état initial 15
Figure 10 : Plan de masse du projet 17
Figure 11 : Emprise au sol du projet en zone C du PPRi 92 18
Figure 12 : Découpage du site inondable par zones topographiques homogènes à l'état projet 21
Figure 13 : Surfaces remblayées et déblayées à l'issus du projet 22

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du site d'étude 6
Tableau 2 : Valeurs usuelles du coefficient de Strickler selon la nature des lits 11
Tableau 3 : Débits et vitesses d'écoulement estimés au droit du site 12
Tableau 4 : Volumes disponibles à l'état initial par tranches altimétriques – Crue centennale 14
Tableau 5 : Niveaux du projet et cotes plancher associées 16
Tableau 6 : Rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature de la Loi sur l'Eau 20
Tableau 7 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique – Crue 1910 23
Tableau 8 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi 92 25

ANNEXES

Annexe 1. Plan topographique du site d'étude à l'état initial
Annexe 2. Plans et coupes du projet

1. Objet et contexte de la note

La société BNP PARIBAS IMMOBILIER projette la réalisation d'un aménagement immobilier sur un site localisé au 2-4 rue Louis Blériot sur la commune de Rueil Malmaison, dans le département des Hauts-de-Seine (92). Le projet est partiellement situé en zone inondable d'après le Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) de la Seine.

La localisation du site d'étude est présentée sur la **Figure 1**.

L'aménagement consiste en la construction de deux bâtiments à usages de logements, commerces et services.



Figure 1 : Localisation du site d'étude
(Source : Géoportail)

Les caractéristiques administratives du site sont présentées dans le **Tableau 1**. La **Figure 2** présente l'emprise cadastrale du site d'étude.

Tableau 1 : Situation administrative du site d'étude

Région :	Ile-de-France
Département :	Hauts-de-Seine (92)
Commune :	Rueil-Malmaison
Rue :	Louis Blériot
Parcelle cadastrale :	262, 327, 331 et 450 – secteur AB
Superficie du projet (m²):	6 345



Figure 2 : Emprise cadastrale du site d'étude (sans échelle)
(Source : Géoportail)

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine
1. Objet et contexte de la note

Le site d'étude est inclus dans le périmètre d'application du Plan de Prévention des Risques inondations des Hauts-de-Seine (PPRi 92), approuvé par arrêté préfectoral le 9 janvier 2004. Le PPRi 92 a été modifié le 7 juillet 2017 et le 11 juillet 2022.

Le zonage règlementaire du PPRi 92 situe le projet en **zone C** « zone urbaine dense » en zone hors submersion (zone hachurée) (cf. **Figure 3**).

Les prescriptions de constructions de cette zone du PPRi s'appliquent donc au droit du site d'étude.

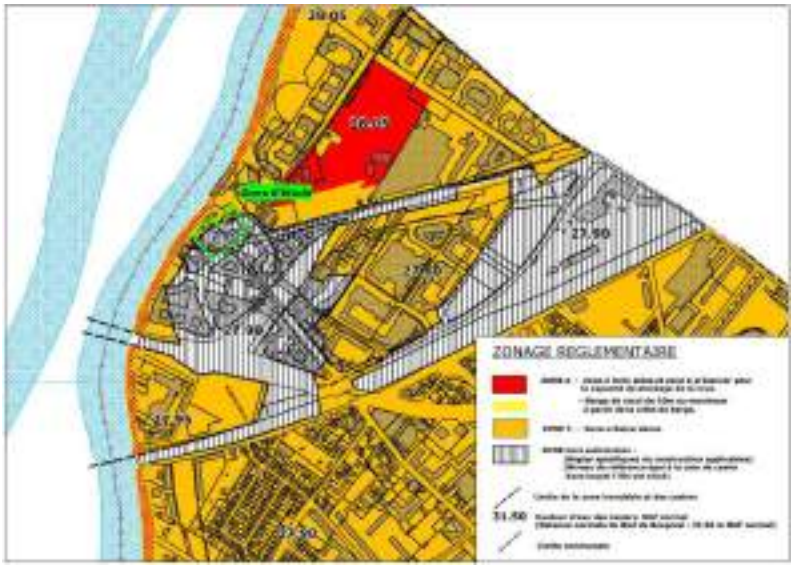


Figure 3 : Situation du projet selon le zonage réglementaire du PPRi de la Seine dans le 92
(Source : Préfecture des Hauts-de-Seine)

De ce fait, dans le cadre du dépôt du permis de construire de l'opération, BNP PARIBAS IMMOBILIER a missionné GINGER BURGEAP pour :

- réaliser une étude hydraulique permettant de caractériser l'éventuel impact du projet vis-à-vis de l'écoulement des eaux en cas de crue centennale de la Seine ;
- établir la notice de conformité du projet avec les prescriptions du PPRi de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine (92).

2. Analyse de l'état initial de la zone d'étude

2.1 Occupation des sols et topographie

En l'état actuel, le site d'étude est occupé par des immeubles d'habitation (cf. **Figure 4**). Ceux-ci seront entièrement démolis pour les besoins du projet.



Figure 4: Occupation des sols du site à l'état initial – sans échelle
(Source : Google EARTH)

D'après le plan topographique réalisé par le cabinet ALTIUS en mars 2021 (cf. **Annexe 1**), la topographie du site est comprise entre 26,79 et 29,99 m NGF et présente une pente d'environ 2% dirigée **est/ouest**. Ce plan est celui utilisé pour le calcul des volumes disponibles à la crue à l'état initial au paragraphe **2.3.2**.

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine
2. Analyse de l'état initial de la zone d'étude

2.2 Contexte hydrologique et risque inondation

2.2.1 Crue de référence et niveaux d'eau

Au droit du site d'étude, la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) est calée à 28,05 m NGF en zone C et à 27,90 m NGF en zone hors-submersion. Elle correspond au niveau atteint par la Seine lors de la crue centennale de 1910 (crue de référence).

En raison de la topographie du site comprise entre 26,79 m NGF et 29,99 m NGF, seule une partie de la zone d'étude est inondable en cas de crue centennale.

Pour la suite de cette étude, la cote PHEC 28,05 m NGF sera retenue pour l'ensemble de la zone inondable.

2.2.2 Mécanisme d'inondation

La Seine est localisée à environ 25 m au nord-ouest du site d'étude. Au droit du site, la Seine s'écoule du nord vers le sud.

En cas de crue centennale de la Seine, le lit majeur est inondé progressivement par insuffisance du lit mineur. La lame d'eau s'étale d'abord sur les voiries (cf. **Figure 5**), atteignant ainsi le site d'étude via le quai Adolphe Giquel. La présence, au centre-nord, d'un mur dont l'arase est supérieure à la cote PHEC permet d'éviter l'entrée des eaux sur le site dans cette zone. Cependant, l'absence de protection hydraulique sur le reste de la limite nord et sur les limites est et ouest du site entraine plusieurs entrées d'eau possibles.

L'écoulement est très contraint en lit majeur du fait de :

- la présence d'une école en amont immédiat faisant obstacle aux écoulements (cf. ❶ sur la figure ci-après),
- la présence d'un bâtiment en bordure de Seine contraignant les débordements de la Seine (cf. ❷ sur la figure ci-après),
- la présence d'un mur de clôture appartenant au site du SIAAP, venant séparer en deux zones distinctes l'inondation sur le site d'étude (cf. ❸ en rouge sur la figure ci-après),
- Une zone non inondable d'après le PPRi 92 ❹.

2.2.3 Vitesse d'écoulement

Le PPRi 92 ne dispose pas de carte d'aléa des vitesses d'écoulement. Afin de définir celle-ci au droit du site d'étude à l'état initial, la formule de Manning-Strickler est appliquée sur le profil en travers des lits mineur et majeur de la Seine, pour une crue centennale.

Pour rappel, l'écoulement au droit du site d'étude suit la topographie direction **est/ouest.**

Pour estimer les vitesses d'écoulement du cours d'eau sur le profil en travers au droit du site (cf. **Figure 6**), les données topographiques ont été analysées afin d'approcher la géométrie du lit mineur, du lit majeur droit et du lit majeur gauche de la Seine.

Figure 6 : Profil en travers de la Seine au droit du site d'étude
(Source : GINGER BURGEAP)

Les coefficients de rugosité retenu ont été définis selon le **Tableau 2**. Celui-ci présente les ordres de grandeurs usuels du coefficient de Strickler K, caractérisant la rugosité du lit. Plus la valeur de K est élevée, plus le lit est lisse.

Tableau 2 : Valeurs usuelles du coefficient de Strickler selon la nature des lits

Nature du lit	K ($m^{1/3}/s$)
Lits bétonnés	70
Lits naturels propres à fond lisse	50
Lits naturels propres à fond rugueux	33
Lits naturels avec végétation	10 à 20
Lits majeurs – très variables en fonction du type d'occupation des sols	0 à 10

Figure 5 : Mécanisme d'inondation au droit du site d'étude
(Source : GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail)

Les coefficients de rugosité retenus sont :

- 36 pour le lit mineur (lit naturel propre à fond rugueux)
- 5 pour les zones d'expansions de crue dans les lits majeurs (milieux urbains denses)

Les résultats obtenus sont présentés dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 : Débits et vitesses d'écoulement estimés au droit du site

Zone	Débit (m^3/s)	Surface mouillée (m^2)	Périmètre mouillé (m)	Vitesse d'écoulement (m/s)
Lit majeur gauche (Zone projet)	20,1	345,3	274,5	0,06
Lit mineur	2 550	2 056	321,4	1,24
Lit majeur droit	3,2	42,7	23,3	0,07
TOTAL	**2 573,6**			

Le débit de la crue de 1910 est estimé par cette méthode à environ 2 574 m^3/s. Cette valeur est cohérente avec le débit retenu pour la crue de 1910 à Paris, soit environ 2 560 m^3/s[1].

Les vitesses calculées (0,06 m/s) aux alentours du site, en lit majeur gauche, sont inférieures à 0,1 m/s. Elles sont donc considérées comme faibles. Il s'agit d'une vitesse moyennée sur l'ensemble du lit majeur gauche. Dans la réalité, les vitesses au-droit du site devraient être plus faibles du fait des nombreuses contraintes présentées précédemment et faisant du site une impasse hydraulique.

Ainsi, à l'état initial, **le site d'étude peut être considéré comme une zone de stockage des crues** du fait :

- de la localisation du site en zone urbaine dense ;
- des vitesses d'écoulement très faibles (comprises entre 0 et 0,1 m/s) ;
- de la présence de plusieurs bâtiments sur le site à l'état initial (avant démolition).

2.3 Caractéristiques des crues au droit de la zone d'étude à l'état initial

2.3.1 Surface disponible à l'expansion des crues

A l'état initial (avant démolition), le site est partiellement inondable pour la crue de référence de 1910.

Les zones bâties sont considérées comme des surfaces indisponibles à l'expansion des crues (cf. **Figure 7**).

Selon le zonage du PPRi 92, la surface disponible à l'expansion des crues, à l'état initial, au droit de la parcelle du projet est d'environ 1 475 m^2. Cependant, le relevé topographique du site d'étude a mis en évidence la présence de zones en dessous de la cote de casier dans la partie du site considérée comme non inondable par le PPRI 92.

Selon la topographie, la surface disponible à l'expansion des crues, à l'état initial, au droit de la parcelle du projet est d'environ 1 845 m^2.

Cette valeur sera retenue pour la suite des calculs.

[1] Informations issues de la DRIEE-IF.

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine
2. Analyse de l'état initial de la zone d'étude



Figure 7 : Surface disponible à l'expansion des crues à l'état initial
(Source : GINGER BURGEAP sur fond de plan Géoportail)

2.3.2 Volume d'expansion des crues

En zone inondable, et selon le PPRi 92, la capacité de stockage d'un site correspond au volume qui peut être stocké (volume d'expansion de la crue) par étalement de la lame d'eau au cours d'une crue entre la cote de casier (cote des PHEC) et la cote de la retenue normale.

Par ailleurs, le guide d'application de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature Loi sur l'eau, intitulé « Aménagement en zones inondables » et établie par la DRIEAT-IF[2], demande à ce que la compensation des volumes soit assurée **par tranche altimétrique de 50 cm** (cf. **Figure 8**).

[2] Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France.

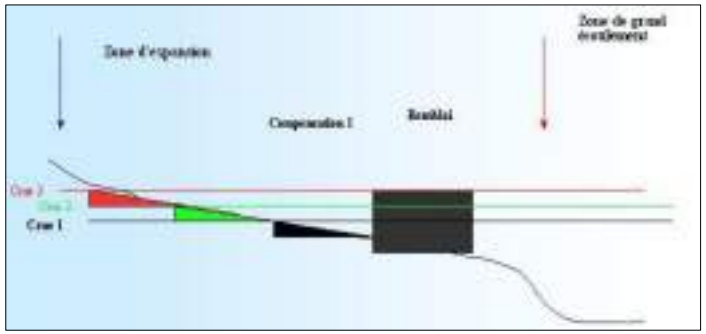


Figure 8 : Principe de la compensation volumique par tranche altimétrique
(Source : DRIEAT-IF)

Pour rappel, la cote PHEC est estimée à 28,05 m NGF pour la crue centennale.

Le volume disponible à l'expansion des crues à l'état initial est calculé sur la base du découpage du site par zones topographiques homogènes (cf. **Figure 9**). Au droit de chacune de ces zones de topographies homogènes, un calcul de cubature est réalisé par tranche altimétrique. Les résultats des calculs des volumes disponibles à la crue à l'état initial et par tranches altimétriques sont disponibles dans le **Tableau 4**. Au global, les volumes disponibles à l'expansion des crues sont d'environ 4 252 m³ pour la crue centennale.

Tableau 4 : Volumes disponibles à l'état initial par tranches altimétriques – Crue centennale

Tranche	Cote basse (m NGF)	Cote haute (m NGF)	Volume disponible (m³)
Tranche 1	27,55	28,05 (PHEC)	4 209
Tranche 2	27,24[3]	27,55	43
Total	**-**	**-**	**4 252**

[3] Cote minimale d'inondation du site d'étude à l'état initial par débordement de la Seine depuis les voiries alentours

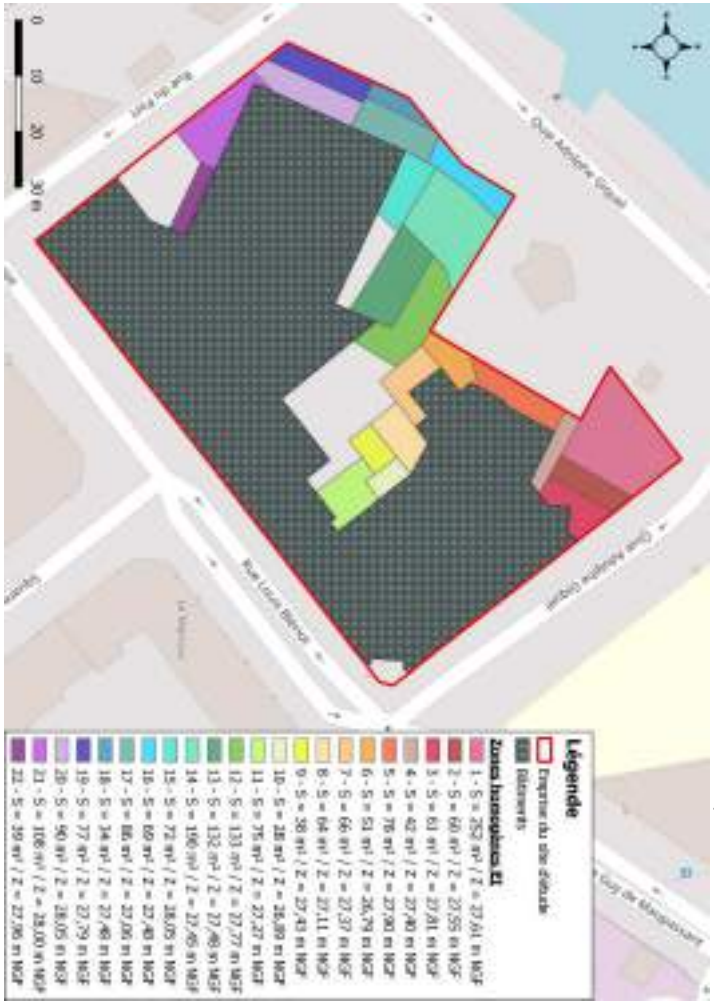


Figure 9 : Découpage du site inondable par zones topographiques homogènes à l'état initial
(Source : GINGER BURGEAP sur fond du Géoportail)

3. Présentation du projet

Le projet consiste en l'aménagement de deux bâtiments en R+5 à usages multiples.

Le projet s'accompagne de deux niveaux de sous-sols destinés au stationnement privé des usagers.

Ils comporteront :

- 300 places de parking réparties sur les deux niveaux de sous-sols, dont 10 places réservées aux usagers à mobilités réduites ;
- 2 locaux destinés au stationnement des vélos.

Le plan de masse du projet est donné par la **Figure 10**.

Les plans et coupes du projet sont présentés en **Annexe 2**.

Le **Tableau 5** présente les niveaux du projet en rapport avec l'objet du dossier fournit par VIGUIER en mars 2024.

Tableau 5 : Niveaux du projet et cotes plancher associées

Niveau	Usage	Cote plancher (m NGF)
R-2	Stationnement voitures	22,51
R-1	Stationnement voitures, locaux à vélo	25,11
RDC	Logements, local compteur d'eau, locaux techniques, commerces, crèche	28,60 à 29,85
RDC - Mezzanine	Logements et commerces	31,66 à 31,80
R+1 à R+5	Logements	31,47 à 51,70

Pour rappel, les niveaux caractéristiques pouvant être dimensionnants sont les cotes altimétriques :

- du terrain naturel : entre 26,89 et 28,01 m NGF au droit des futurs aménagements,
- du quai Adolphe Giquel situé en limite nord-ouest du site : entre 27,17 m NGF et 27,77 m NGF ;
- de la crue centennale : 28,05 m NGF,

L'emprise au sol des bâtiments a été définie afin de respecter la prescription du PPRi 92 concernant une emprise au sol de maximum de 40% de la surface comprise en zone inondable.

Pour rappel, la surface totale du site d'étude comprise en zone règlementaire C est de 1 714 m².

Afin de rester sous la barre des 40% d'emprise au sol, plusieurs parties des bâtiments (principalement celui coté est du site) ont été placées sur une structure de type pilotis.

Au total, l'emprise au sol du projet en zone inondable représente 679 m² soit 39,6% (cf. Figure 11).

Réf : 105123-04 / IF6000010 TAZI / ANGU / JMLC 13/03/2025 Page 17/28
Bgp200/15



Figure 10 : Plan de masse du projet
(Source : VIGUIER, Septembre 2024)

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Etude d'impact hydraulique et notice de conformité au PPRI des Hauts-de-Seine
3. Présentation du projet

4. Impact du projet sur les écoulements des eaux en cas de crue

4.1 Impact du projet sur les vitesses d'écoulement

D'un point de vue hydraulique, le projet n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement du fait :

- de la localisation du site en zone urbaine dense ;
- des vitesses d'écoulement estimées à moins de 0,1 m/s ;
- de la présence de nombreux bâtiment sur le site à l'état initial (avant démolition) ;
- que le site peut être considéré comme une zone de stockage des crues (très faibles vitesses d'écoulement, cf. **paragraphe 2.2.3**).

En cas de crue, le régime d'écoulement et les vitesses des eaux resteront donc faibles comme à l'état actuel.

4.2 Surface soustraite à la crue au sens de la DRIEAT-IF (Loi sur l'eau)

Les surfaces soustraites à la crue sont établies par comparaison des surfaces non bâties et non remblayées entre l'état projet et l'état du site lors de l'établissement du PPRi 92.

A l'état projet, l'emprise au sol des bâtiments au sein de la zone règlementaire C sera d'environ 679 m² (cf. **Figure 11**) et de 200 m² dans la zone inondable en dehors de l'emprise PPRi (zone dont la topographie est inférieure à la cote casier à l'état initial

Par ailleurs, dans la zone réglementaire du PPRi et dans la zone réellement inondable (topographie initiale inférieure à la cote casier), certains éléments (voiries et espaces verts extérieurs) présentent un niveau altimétrique légèrement supérieur au terrain naturel actuel. Ils sont donc considérés dans les calculs comme des remblais nouvellement créés. Au total, les zones dont l'altimétrie est supérieure au terrain naturel (hors bâtis), représentent une surface totale d'environ 956 m².

Ainsi, le projet prélève une surface à l'expansion des crues d'environ 1 835 m².

Le projet est donc concerné par la rubrique 3.2.2.0. de la nomenclature de la loi sur l'eau (codifiée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement) rappelée dans le **Tableau 6** en régime déclaration puisque la surface totale remblayée en lit majeur (bâti et remblais) est de 1 835 m² (surface nouvellement bâtie additionnée de la surface des remblais de terrassements).

Figure 11 : Emprise au sol du projet en zone C du PPRi 92
(Source : VIGUIER, janvier 2025)

Tableau 6 : Rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature de la Loi sur l'Eau

Rubrique	Intitulé	Critère	Régime
Titre 3 : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique			
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²	Autorisation
		2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²	**Surface soustraite de 1 835 m²** **Déclaration**

4.3 Remblais et compensation volumique

4.3.1 Obligation du PPRI de la Seine

Le règlement du PPRI 92 stipule que les travaux d'endiguement ou de remblai par rapport au niveau du terrain naturel doivent obligatoirement être compensés. **La compensation du volume** apporté doit être calculée selon les dispositions prévues par le règlement du PPRi de la Seine prévues au titre 2.I.3, Dispositions applicables en zone C, du règlement : « *les volumes étanches et les remblais situés au-dessous de la cote de casier doivent être compensés par un volume égal de déblais rendu directement inondables pris sur la même unité foncière et compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m* ».

4.3.2 Obligation du Code de l'environnement

Le Code de l'Environnement et le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands demandent à ce que le projet n'entraine pas d'impact quantitatif sur les eaux superficielles à savoir qu'il n'y ait pas d'impact sur la ligne d'eau et sur les volumes d'expansion des crues en cas de crue exceptionnelle.

Le projet respectera les principes suivants :

- conservation du volume d'expansion de la crue disponible à l'état initial entre la cote de casier et la cote de la retenue normale ;
- conservation du mécanisme d'inondation du site ;
- compensation des volumes pris à la crue par le projet (remblais).

Le projet prévoit des remblais entre le terrain naturel et la cote de casier. Ces remblais sont notamment dus aux nouveaux bâtiments.

Conformément au PPRi 92, le projet prévoit de compenser le volume des remblais par un nouveau déblai créé entre la cote du terrain naturel et la cote casier (28,05 m NGF) moins 2,5 m.

Les calculs des volumes pris à la crue par tranche altimétrique de 50 cm pour la crue de référence sont présentés dans le **Tableau 7**.

4.3.3 Compensation des volumes prélevés à la crue

◗ Détermination des volumes disponibles à la crue à l'état projet

Selon les méthodes énoncées précédemment, l'impact du projet sur le volume d'expansion de la crue a été calculé. La **Figure 12** illustre le site inondable à l'état projet, découpé en zones d'altimétries homogènes.



Figure 12 : Découpage du site inondable par zones topographiques homogènes à l'état projet
(Source : GINGER BURGEAP sur fond du Géoportail)

La juxtaposition des zones homogènes à l'état initial et aménagé a permis de mettre en évidence les surfaces déblayées et remblayées à l'issue du projet (cf. **Figure 13**)

A l'état initial, le volume d'expansion des crues correspond au volume disponible entre le terrain naturel et la cote des PHEC comme présenté au **paragraphe 2.3.2**.

Concernant l'état projet, seuls les volumes des espaces extérieurs inondables et des sous-sols de stationnement sont pris en compte. Les sous-sols sont accessibles depuis la rue à partir de la cote 27,85 m NGF, via les rampes permettant l'accès depuis le quai Adolphe Giquel et la rue du Port. Les volumes disponibles dans le sous-sol sous cette cote sont rattachés à la tranche 1 (tranche à partir de laquelle le sous-sol est inondé).

Selon le guide d'application de la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature « eau », publié en 2019 par la DRIEAT-IF, un coefficient de sécurité de 20% est appliqué pour le calcul du volume disponible dans les sous-sols afin de prendre en compte le volume occupé par les véhicules.

Selon les données présentées dans les tableaux ci-après et conformément au PPRi 92, le projet permet de compenser le volume pris à la crue par les remblais nouvellement créés pour la crue de 1910. En effet, le projet entraine la création d'un volume supplémentaire disponible de 4 470 m³.

Ainsi, le projet aura une incidence positive sur les volumes d'expansion de la crue.

Tableau 7 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues par tranche altimétrique – Crue 1910

	Cote basse (m NGF)	Cote haute (m NGF)	Volume disponible à l'état initial (m³) (1)	Volume pris à la crue (= bâti + remblais) avant MEC* (m³) (2)	MEC (=déblais) hors sous-sol (m³) (3)	MEC dans le sous-sol** (m³) (4)	Volume disponible à l'état projet (m³) = (1) - (2) + (3) + (4)	Comparaison (Projet - Initial) (m³) = - (2) + (3) + (4)
Tranche 1	27,55	28,05	4 209	4 005	83	8 408[4]	8 695	**4 486**
Tranche 2	27,24	27,55	43	32	16	0	27	**- 16**
TOTAL	-	-	**4 252**	**4 037**	**99**	**8 408**	**8 722**	**4 470**

En **vert** = création par le projet d'un volume inondable ; En **rouge** = volume prélevé à la crue par le projet.

* MEC : Mesure compensatoire.

** Volume disponible au droit des espaces de stationnement (hors locaux fermés type cages d'escaliers) en prenant une marge de sécurité de 20%. La cote basse retenue pour le calcul du volume dans le sous-sol est la cote 27,85 m NGF (cote de la rampe d'accès).

[4] Cette valeur correspond au volume disponible à la crue dans les niveaux de sous-sols auquel le volume pris à la crue par les poutres de soutènement des pilotis a été soustraits.

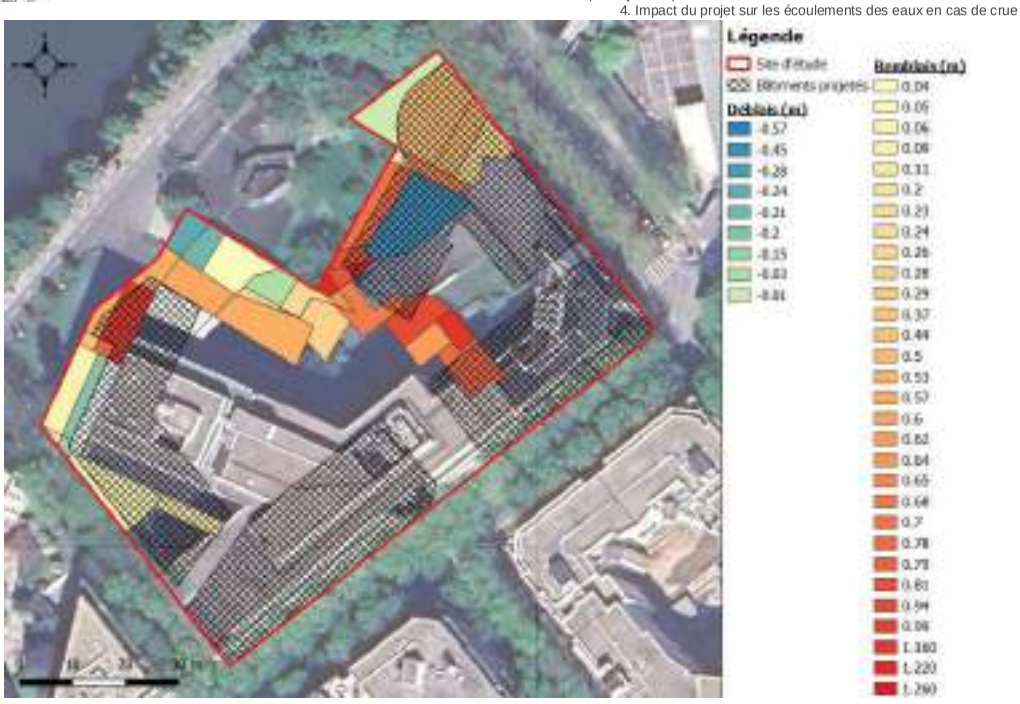


Figure 13 : Surfaces remblayées et déblayées à l'issus du projet
Source : GINGER BURGEAP sur fond du Géoportail

Tableau 8 : Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi 92

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
Titre 2 – Règlement		
I.3 Règles d'urbanisme pour les zones inondables – zone C (urbaine dense)		
I.3.1. Sont interdits : Les sous-sols à usage autre que le stationnement.	Le projet prévoit deux niveaux de sous-sols entièrement destinés au stationnement de véhicules	*CONFORME*
I.3.2 Sont autorisés :		
I.3.2.1. Les constructions nouvelles sous conditions :		
• Sur toute unité foncière de plus de 2 500 m², l'emprise au sol des constructions à usage principal d'habitation et de bureaux est limitée à 40%. La valeur pourra être portée à 60% pour toutes autres constructions ; • La cote de tout plancher nouvellement créé, à quelque usage que soit, doit être située au-dessus de la cote de casier. ***Exceptions :*** • les entrées des bâtiments de moins de 30 m² de surface de plancher et les rampes pour les personnes handicapées peuvent être installées jusqu'à la cote du terrain naturel ou de la voirie existante ; • les surfaces de commerces, activités de service, activités des secteurs secondaires ou tertiaire, à usage autre que centres d'intervention et de secours, locaux techniques et industriels des équipements publics existants, hôtels ou autres hébergements touristiques peuvent être réalisées ou implantées au-dessus de la cote de la voirie existante sans pouvoir être situées à plus de 2 m au-dessous de la cote de casier, sous réserve que la surface de plancher totale située au-dessous de cette cote soit : ▪ inférieure ou égale à 300 m² lorsque la surface de l'unité foncière est inférieure à 3 000 m². ▪ inférieure ou égale à 10 % de la surface de l'unité foncière lorsque celle-ci est supérieure à 3 000 m². En cas d'opération d'aménagement d'ensemble, cette surface peut être répartie sur l'entité foncière hors surfaces de voirie sans pouvoir dépasser 30 % de la surface d'une unité foncière donnée. • les caves des logements et les locaux techniques (contenant des équipements d'alimentation en énergie, télécommunications, transformateurs) peuvent être réalisés entre le niveau du terrain naturel et la cote de casier, à la condition d'être placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de cette cote. Le volume ainsi ouvrelé doit être compensé par un volume au moins égal rendu inondable compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m.	Le projet prévoit la construction de plusieurs bâtiments en zone inondable. Afin de respecter une emprise au sol de 40%, une partie de l'eux-ci a été placée sur pilotis. **Au global, l'emprise au sol des constructions au sein de la zone C représente 679 m² sur 1 714 m², soit 39,6%** (cf. **Figure 11**).	*CONFORME*
I.3.2.3. Les remblais Les volumes étanches et les remblais situés au-dessous de la cote de casier doivent être compensés par un volume égal de déblais rendu directement inondables pris sur la même unité foncière et compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m.	Afin d'évaluer l'impact du projet sur le risque inondation, une étude comparative des volumes soustraits à la crue à l'état initial et à l'état projet a été réalisée. Celle-ci a mis en évidence la création d'un volume supplémentaire disponible de 4 470 m³ à l'état projet.	*CONFORME*
II. Règles de construction applicables aux bâtiments et installation neufs dans les quatre zones du plan y compris dans les îlots hors submersions		
2.1 Conception :		
2.1.1 Les fondations et les parties de bâtiment et installations construites sous la cote de casier doivent être réalisées avec des matériaux résistants à l'eau. Les équipements de second œuvre des constructions tels que revêtements des sols ou de murs, situés en dessous de la cote de casier doivent être résistants à l'eau.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	
2.1.2 Toute surface de plancher fonctionnel située au-dessous de la cote de casier doit être conçue de façon à faciliter l'évacuation rapide des eaux après la crue.	L'ensemble des RDC des deux bâtiments sont placés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF).	*CONFORME*

Remarques :

Le projet, tel qu'envisagé, ne permet pas la compensation par tranche altimétrique demandée par le service police de l'eau (DRIEAT-IF). En effet, la tranche n°2 présente un défilcit de volume de 16 m³. Celui-ci est dû au fait que l'ensemble des volumes disponibles en sous-sols sont inondables à partir d'une cote supérieure à 27,55 m NGF. Ainsi ils sont considérés dans la tranche altimétrique n°1 et ne permettent pas de compenser les remblais créés à l'état projet dans la cote altimétrique n°2.

Au global, le projet libère un volume de 4 470 m³.

5. Conformité du projet vis-à-vis des prescriptions du PPRi 92²

Le **Tableau 8** ci-après rappelle les dispositions du PPRi 92 applicables dans les zones C et hachurée correspondant respectivement aux « zones urbaines denses » et aux « zones hors-submersion » et donne la position du projet. Cette analyse a été réalisée sur la base des documents de projet, version de mars 2024.

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
II. Aménagement		
Un panneau d'information indiquant aux occupants de l'immeuble que le bâtiment est situé en zone inondable et qu'il doit tenir compte des dispositions du présent PPRI, sera implanté de façon visible près de l'entrée.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	
III. Réseaux et IV. Utilisation des locaux		
III.1 De manière générale, il est conseillé d'éviter d'installer des dispositifs coûteux en dessous de la cote de référence (transformateurs, dispositifs de coupure...). IV.3 D'organiser l'occupation des locaux de façon que les matériels coûteux ou sensibles à l'eau et stratégiques pour l'entreprise soient implantés en dehors des sections inondables.	L'ensemble des locaux techniques (électricité, ventilation, chaufferie, etc…) ont été placés au niveau du RDC. Ils sont donc situés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF).	***CONFORME***

Dispositions du PPRI	Position du projet	Conformité
2.1.3 Afin d'être protégés des crues faibles ou moyennes, les sous-sols à usage de stationnement peuvent être réalisés en cuvelage étanche jusqu'à 2,5 m sous la cote de casier, mais au-delà, ils doivent être inondables pour servir de bassin de stockage, de compensation et d'équilibrage des pressions sur la structure des bâtiments. Ils doivent avoir une hauteur sous poutre d'au moins 2,5 m au premier niveau, et de 2,10 m au moins pour les autres niveaux de telle sorte que les véhicules puissent être évacués.	Le projet prévoit de cuveler les niveaux de sous-sol à la cote décennale avec 50% d'arrêt de pompage, à savoir, 24,45 NGF selon la mise à jour de l'étude NPHE réalisée par GINGER BURGEAP en janvier 2024 *(Réf : IF2500059 / 1070466-01)*. Selon les plans en **Annexe 2**, les niveaux R-1 et R-2 présentent respectivement une hauteur sous-poutres de 2,50 m et 2,10 m.	***CONFORME***
2.2 Aménagement :		
Les ouvrages d'art et d'infrastructure inondables (tunnels, souterrains…) et ceux non inondables, sont autorisés sous réserve que tout remblaiement ou réduction de la capacité de stockage de la crue, situé au-dessous de la cote de casier soit compensé par un volume égal de déblais pris sur la zone d'aménagement compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m au moins. Les ouvrages sans volume (murs anti-bruit, panneaux de signalisation) ne donnent pas lieu à compensation.	***Non concerné.***	
2.3 Réseaux		
2.3.1 *a.* Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes tels qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur, installations relais ou de connexions aux réseaux de transports d'énergie ou de chaleur, doivent être réalisés au-dessus de la cote de casier. Il en est de même des centres informatiques, centraux téléphoniques, transformateurs. Ces équipements et les locaux techniques annexés à une construction peuvent être placés en dessous de la cote de casier à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'à cette cote, avec compensation établie sur l'unité foncière ou l'opération d'ensemble. *b.* Les câblages (téléphone, électricité, informatique, etc…) doivent être installés au-dessus de la cote de casier, à l'exclusion de ceux strictement nécessaires au fonctionnement des surfaces de planchers situés en dessous de cette cote. Ces derniers doivent être munis de dispositifs de mise hors service en cas d'inondation, permettant d'éviter toute dégradation des réseaux alimentant les planchers situés au-dessus de la cote de casier.	L'ensemble des locaux techniques (électricité, ventilation, chaufferie, etc…) ont été placés au niveau du RDC. Ils sont donc situés à une cote minimale de 28,60 m NGF soit 70 cm au-dessus de la cote de référence au sein de la zone hors-submersion (27,90 m NGF). Les éventuels câblages situés sous la cote de cassier, nécessaires au fonctionnement des sous-sols, seront munis d'un dispositif de mise hors service en cas d'inondation.	***CONFORME***
2.3.2 Les ascenseurs doivent être munis d'un dispositif interdisant en tant que de besoin la desserte des niveaux inondés.	Sera prévu dans le projet afin d'être conforme au PPRi	
2.3.3 Le raccordement au réseau d'assainissement doit être muni de clapets anti-retours sous réserve que le profil en long du réseau d'assainissement ne soit pas incompatible avec la mise en place d'un tel dispositif.	Le raccordement des rejets d'assainissement seront réalisés sur le réseau communal. Des clapets anti-retours seront prévus sous réserve de la compatibilité de tel dispositif avec le profil en long du réseau, afin d'être conforme au PPRi.	
2.4 Stockage		
Les produits dangereux, polluants ou sensibles à l'humidité doivent être stockés au-dessus de la cote de casier. Sont notamment concernés les substances entrant dans le champ d'application des arrêtés ministériels des 21 février 1990 et du 27 juin 2000 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances et transposant la directive 98/98/CE du 1er décembre 1998.	***Non concerné.***	
Titre 3 – Recommandations Générales		
I. Conception		
I.1 Il est recommandé d'aménager les ouvertures au-dessus de la cote de casier, et de prévoir un dispositif étanche d'obturation pour les ouvertures situées en dessous de cette cote.	L'ensemble des ouvertures des bâtiments sont situées au-dessus de la cote casier. Seules les entrées des niveaux souterrains sont situées en dessous. Cependant, les sous-sols participant à la compensation volumique des surfaces soustraites à la crue, aucun système d'obstruction n'est envisagé par le gestionnaire.	***CONFORME***
I.2 Il est recommandé d'aménager toute surface de plancher fonctionnel située en dessous de la cote de casier de façon à permettre l'évacuation rapide des eaux après la crue.	Aucune surface fonctionnelle, exceptées les aires de stationnement, est située en-dessous de la cote de casier. Des dispositifs seront prévus pour l'évacuation rapide des eaux après la crue.	***CONFORME***
I.3 Il est recommandé de veiller à ce que les véhicules stationnés dans les sous-sols et parkings inondables gardent leurs moyens de mobilité.	Cette prescription sera prise en compte lors de la réalisation du projet.	

6. Conclusions

La société BNP PARIBAS IMMOBILIER porte un projet de réaménagement immobilier sur une parcelle localisée au sein de la commune de Rueil Malmaison (92). Le projet consiste en la construction de deux bâtiments à usages multiples, s'accompagnant de deux niveaux de sous-sols destinés au stationnement privé des usagers.

Localisé en bordure de la Seine, le site d'étude est partiellement compris en zone inondable selon le PPRi de la Seine avec une cote PHEC placée à 28,05 m NGF. Une étude d'impact hydraulique et d'incidences du projet sur les écoulements en cas de crue PPRi a donc été réalisée.

Les résultats de cette étude montrent que, d'un point de vue hydraulique, le projet n'aura pas d'impact sur les vitesses d'écoulement en cas de crue. En effet le projet est fortement urbanisé à l'état initial et présente des vitesses d'écoulement faibles voir nulles (environ 0,06 m/s). De plus, à l'état aménagé, le projet ne modifiera pas les conditions d'écoulement de l'état actuel par la mise en place de pilotis et l'absence de murs créant un obstacle.

En parallèle, le projet aura un impact positif sur le volume d'expansion des crues centennale (1910) puisqu'au global il engendre un volume supplémentaire disponible à la crue de **4 470 m³** par rapport à l'état initial.

Enfin, l'ensemble des prescriptions constructives et techniques imposées par le règlement du PPRi de la Seine dans le 92 seront respectées par le maitre d'ouvrage.

Compte tenu des éléments transmis (plans datés le 29/03/2024 par VIGUIER), le projet respecte les prescriptions du PPRi de la Seine.

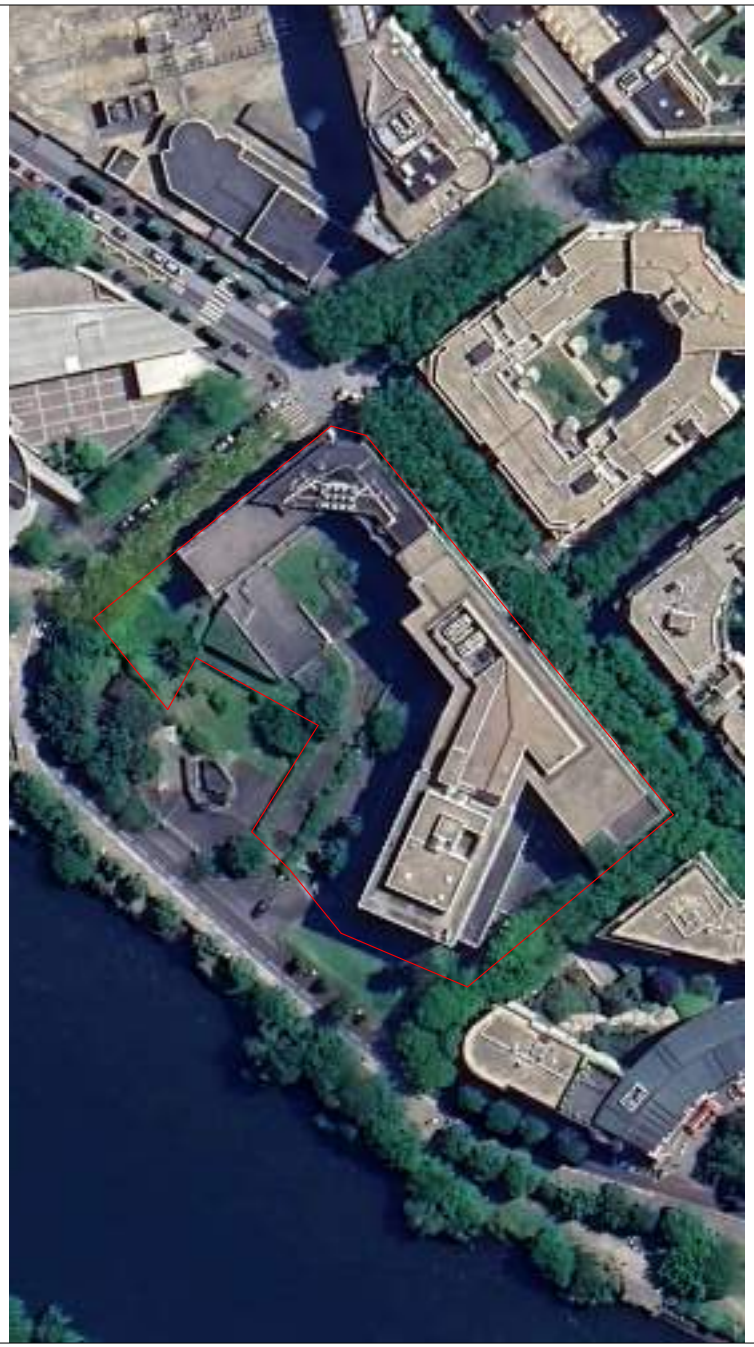
ANNEXES



Annexe 1. Plan topographique du site d'étude à l'état initial

Source : VIGUIER architecture urbanisme, mars 2024

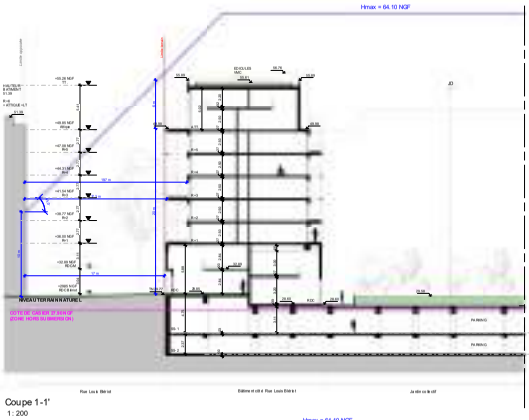
Cette annexe contient 2 page.



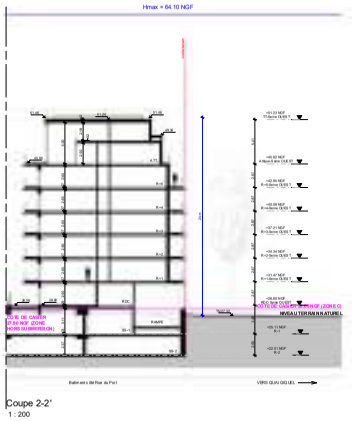
Annexe 2. Plans et coupes du projet

Source : VIGUIER architecture urbanisme, Septembre 2024

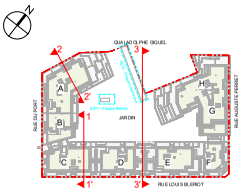
Cette annexe contient 6 pages.

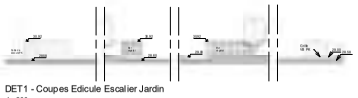


Coupe 1-1'
1 : 200

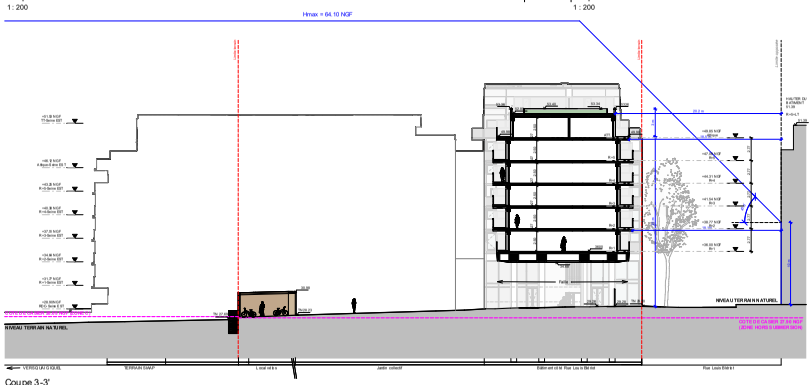


Coupe 2-2'
1 : 200

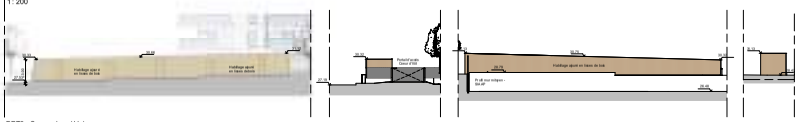




DET1 - Coupes Edicule Escalier Jardin
1 : 200



Coupe 3-3'
1 : 200



DET2 - Coupes Local Vélos
1:200

N/D	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

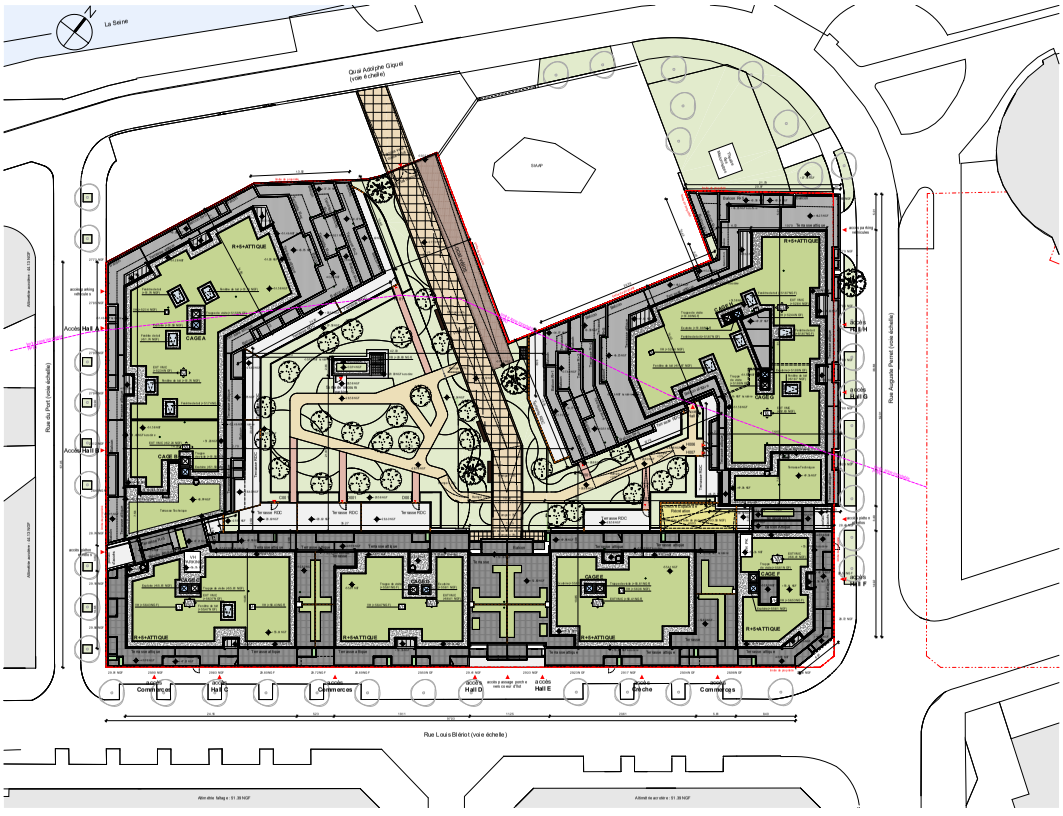
3-4 rue Louis Blériot / rue Augustin Fresnel / rue du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT Siège social : 1 rue Jacques Ibert 92300 LEVALLOIS-PERRET cedex 09	tél : 01 55 60 25 04 / 06 09 09 25 92
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTHEA PROMOTION 3, Avenue Hoche 75008 PARIS	tél : 01 44 09 79 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 16, Quai de la Rapée, 75012 PARIS cedex 12	tél : 01 58 45 83 64
ARCHITECTE	VOGELSEN architecte & urbaniste 14, rue de l'Ecole de Chirurgie, 75015 PARIS	tél : 01 44 09 83 00 / fax : 01 44 09 83 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Bâtiment A, Z.A Carrefour, 91127 Palaiseau Cedex	tél : 09 86 46 14 83
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PREZIEM Bâtiment A, 5 rue Montgolfier,78310 Maurepas	tél : 09 79 36 84 20
ECONOMISTE	OMA 30 rue Alsace - 75010 PARIS	tél : 01 48 03 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 25 rue St Ferréol, 75001 PARIS	tél : 06 42 73 87 82
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	ENVIROSCOP 12 rue Rue René Fonck Bâtiment B, 92370 BOIS COLOMBES	tél : 09 87 67 37 39

PC 3	DESIGNATION COUPE 1-1' COUPE 2-2' COUPE 3-3'							DATE : 5 SEPTEMBRE 2024 FORMAT : A1 ECHELLE : Comme indiqué	
DOC TITRE N° VIG	PHASE 1 REX	PHASE 2 PC	N° DOC PC3.1	TYPE DOC CPE	N° GEN	N° TTN	LOT ARC	INDICE	





IND	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

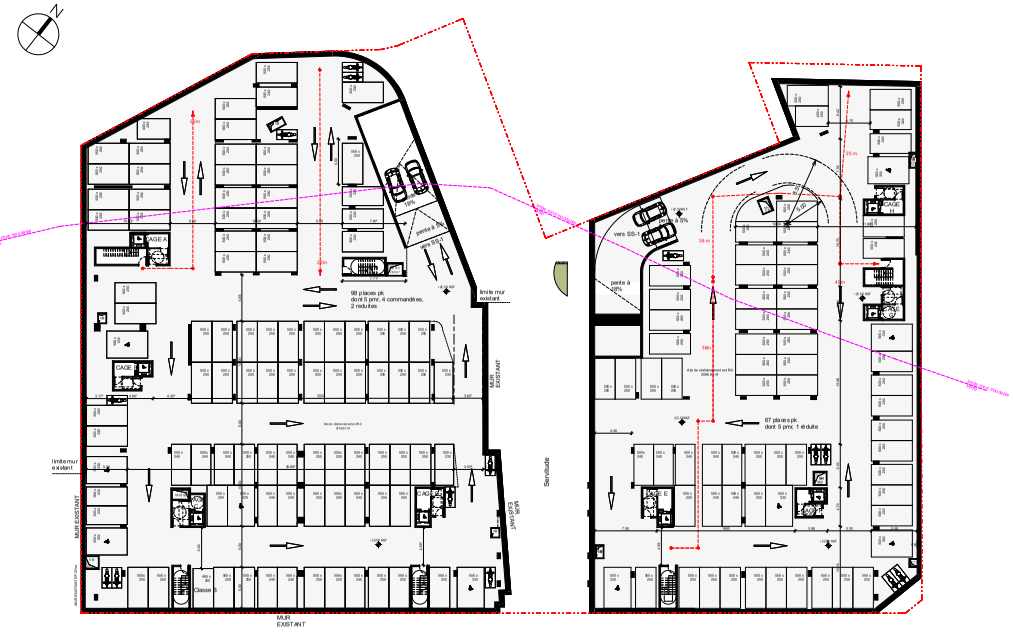
3-4 rue Louis Blériot / rue Augustin Fresnel / rue du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT Siège social : 1 rue Jacques Ibert 92300 LEVALLOIS-PERRET cedex 09	tél : 01 55 60 25 04 / 06 09 09 25 92
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTHEA PROMOTION 3, Avenue Hoche 75008 PARIS	tél : 01 44 09 79 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 16, Quai de la Rapée, 75012 PARIS cedex 12	tél : 01 58 45 83 64
ARCHITECTE	VOGELSEN architecte & urbaniste 14, rue de l'Ecole de Chirurgie, 75015 PARIS	tél : 01 44 09 83 00 / fax : 01 44 09 83 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Bâtiment A, Z.A Carrefour, 91127 Palaiseau Cedex	tél : 09 86 46 14 83
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PREZIEM Bâtiment A, 5 rue Montgolfier,78310 Maurepas	tél : 09 79 36 84 20
ECONOMISTE	OMA 30 rue Alsace - 75010 PARIS	tél : 01 48 03 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 25 rue St Ferréol, 75001 PARIS	tél : 06 42 73 87 82
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	ENVIROSCOP 12 rue Rue René Fonck Bâtiment B, 92370 BOIS COLOMBES	tél : 09 87 67 37 39

PC 2	DESIGNATION PLAN DE MASSE							DATE : 5 SEPTEMBRE 2024 FORMAT : A1 ECHELLE : 1 : 200	
DOC TITRE N° VIG	PHASE 1 REX	PHASE 2 PC	N° DOC PC2.1	TYPE DOC PLN	N° GEN	N° TTN	LOT ARC	INDICE	



Limite de propriété
Projection bâtiment projet
Limite zone PPRI
Distances d'évacuation

R.D	DATE	MODIF	VISA

ILOT BLERIOT GIQUEL

3-4 rue Louis Blériot / 1 rue Auguste Perret / rue de Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

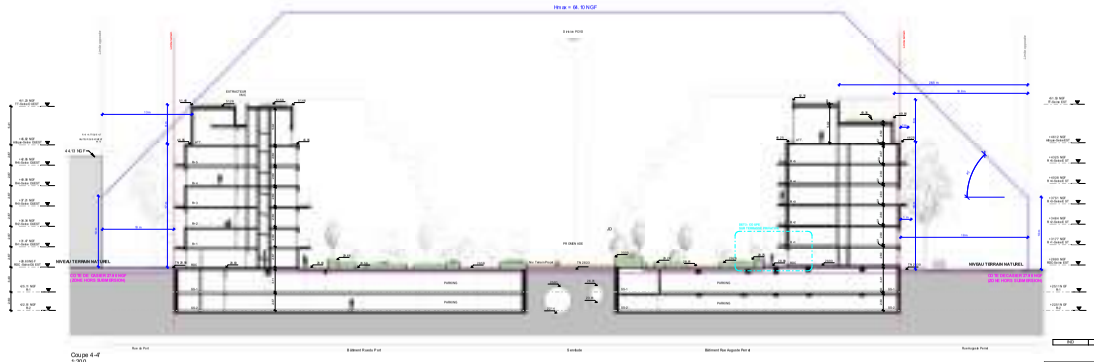
PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



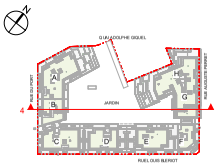
MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT Siège social : 1 rue Auguste Perret 92500 RUEIL MALMAISON CEDEX	tel : 01 55 69 25 04 / 06 09 29 52
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTHEA PROMOTION 5, Avenue Hoche 75008 PARIS	tel : 01 44 09 75 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 167 Quai de la Bataille de Stalingrad 92130 ISSY	tel : 01 55 65 20 04
ARCHITECTE	ATELIER ARCHITECTURE DENIS GUIDONE 14, rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS	tel : 01 44 09 83 00 / fax : 01 44 09 83 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Rue Lecuyer & Zac Lecuyer, 38137 Le seid Cedex	tel : 06 26 06 42 14 83
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PREDEM Rue Pierre & Marie Curie 78310 Maurepas	tel : 06 79 26 86 20
ECONOMISTE	OMA 30 rue Alsace 75010 PARIS	tel : 01 48 20 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 25 rue St Ferréol 75001 PARIS	tel : 06 42 71 87 82
MAO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	ORTEC Le Val Rue Robert Ancel Bp 4 62370 ACQ CEDEX	tel : 03 97 57 37 20

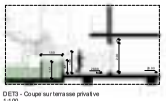
DESIGNATION		DATE :	5 SEPTEMBRE 2024
PC ANNEXES	PLAN PARKING SS-2	FORMAT :	A1
		ECHELLE :	1 : 200

DOC TITRE	PHASE	PIECE	N° DOC	TYPE DOC	LOT	N°	LOT	NIVEAU
VIG	REX	PC	901	ANX	GEN	R-2	ARC	



Coupe 4-4'
1:200

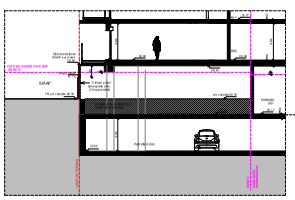




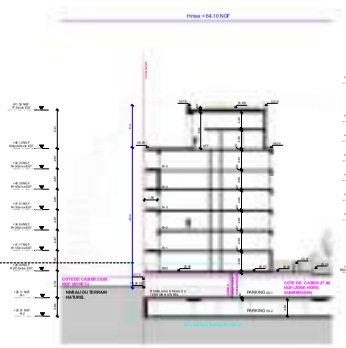
DET3 - Coupe sur terrasse privative
1:100

IND	DATE	MODIF	VISA

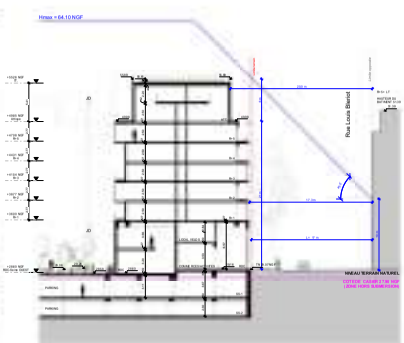




DET 4 Agrandissement du plan de coupe entre la limite SIAAP et le projet
1:100



Coupe 5-5'
1:200



Coupe 6-6'
1:200

ILOT BLERIOT GIQUEL

3-4 rue Louis Blériot / 1 rue Auguste Perret / rue de Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92 500)

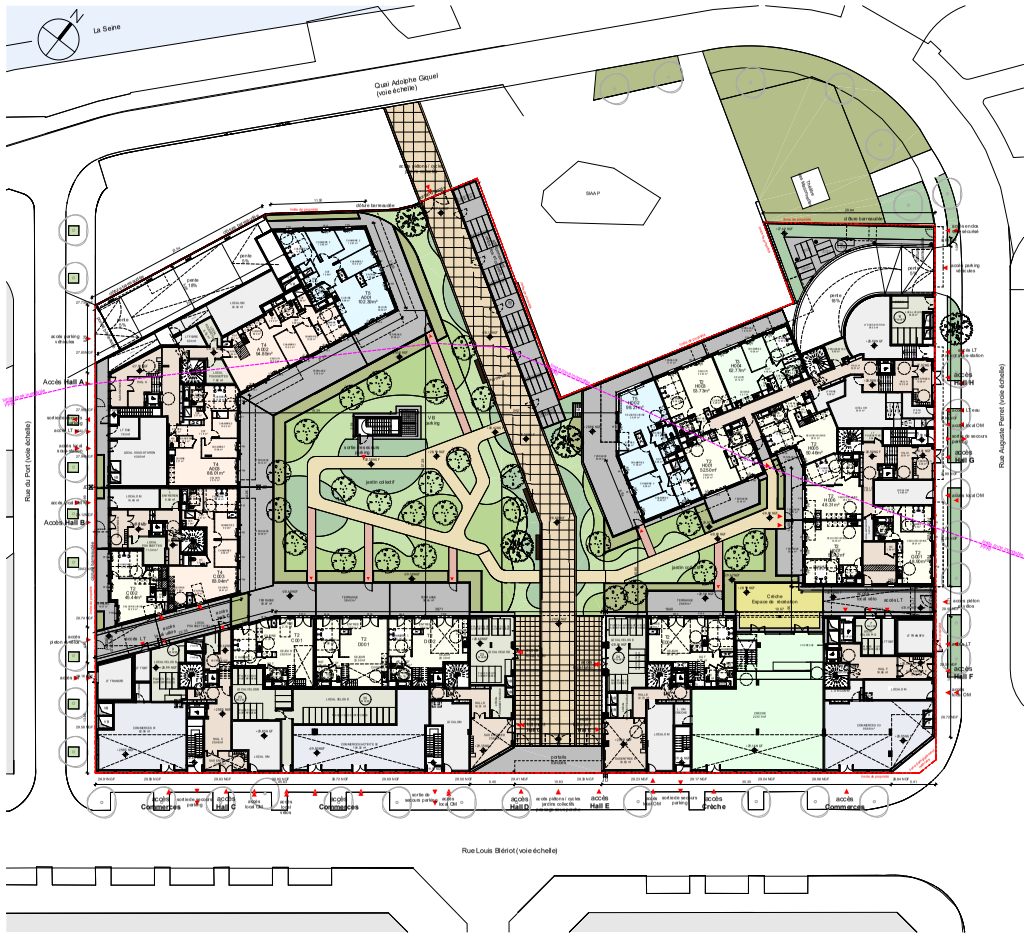
PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT Siège social : 1 rue Auguste Perret 92500 RUEIL MALMAISON CEDEX	tel : 01 55 69 25 04 / 06 09 29 52
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTHEA PROMOTION 5, Avenue Hoche 75008 PARIS	tel : 01 44 09 75 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 167 Quai de la Bataille de Stalingrad 92130 ISSY	tel : 01 55 65 20 04
ARCHITECTE	ATELIER ARCHITECTURE DENIS GUIDONE 14, rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS	tel : 01 44 09 83 00 / fax : 01 44 09 83 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Rue Lecuyer & Zac Lecuyer, 38137 Le seid Cedex	tel : 06 26 06 42 14 83
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PREDEM Rue Pierre & Marie Curie 78310 Maurepas	tel : 06 79 26 86 20
ECONOMISTE	OMA 30 rue Alsace 75010 PARIS	tel : 01 48 20 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 25 rue St Ferréol 75001 PARIS	tel : 06 42 71 87 82
MAO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	ORTEC Le Val Rue Robert Ancel Bp 4 62370 ACQ CEDEX	tel : 03 97 57 37 20

DESIGNATION		DATE :	5 SEPTEMBRE 2024
PC 3	COUPE 4-4' COUPE 5-5' COUPE 6-6'	FORMAT :	A1
		ECHELLE :	Cotes ne le disent

DOC TITRE	PHASE	PIECE	N° DOC	TYPE DOC	LOT	N°	LOT	NIVEAU
VIG	REX	PC	PC3.2	CPE	GEN	TTN	ARC	


La Seine
Quai Adolphe Giquel (voie échelle)
Rue du Port (voie échelle)
Rue Auguste Perret (voie échelle)
Rue Louis Blériot (voie échelle)
Accès Hall A
Accès Hall B
Accès Hall C
Accès Hall D
Accès Hall E
Accès Hall F
Accès Hall G
Accès Hall H
Accès Flèche
Accès Commerces
Accès Commerces
SMA P
Cuisine
Réseau de chaleur
Local OM
Local vélos
Local LT
Accès LT
Accès piéton vélos
Accès véhicules
Sortie de secours parking
Sortie de secours
Sortie de secours parking
Sortie de secours parking
Sortie de secours parking

Annexe 4. Notice de gestion des eaux pluviales

Cette annexe contient 50 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, 29/05/2024)

BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX
2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Etude de gestion des eaux pluviales

Rapport

Réf : 1035630-02/IF6000027

TAZI/ANGU/NN

29/05/2024



BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX
2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Etude de gestion des eaux pluviales

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	20/06/2023	01	H.AOUATI	J.DEREMAUX	N.NIVAULT
Mise à jour suite aux remarques de l'AMO	29/05/2024	02	T. ZITOUNI	A. GUILLON	N.NIVAULT

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1035630-02/IF6000027
Numéro d'affaire :	A56062
Domaine technique :	8.82

GINGER BURGEAP Région Ile-de-France
143, avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Etude de gestion des eaux pluviales

SOMMAIRE

1. Contexte et objet de l'étude 5
2. Aménagements prévus sur le site 6
3. Contexte environnemental et réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales 8
3.1 Contexte géologique 8
3.2 Contexte hydrogéologique 11
3.2.1 Evaluation du niveau de la nappe 11
3.2.2 Inondation selon le PPRi 13
3.2.3 Risque de dissolution du gypse 14
3.2.4 Aire de protection des captages 14
3.2.5 Risque de retrait/gonflement des argiles 15
3.2.6 Perméabilité des sols 16
3.3 Contexte réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales 18
3.3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 18
3.3.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 19
3.3.3 Doctrine Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile de France (DRIEAT-IF) 19
3.3.4 Règlement local pour la gestion des eaux pluviales 19
3.3.5 Règlement communal d'assainissement de Rueil-Malmaison 19
3.3.6 Règlement départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine 21
3.3.7 Synthèse des réglementations 22
4. Description du système de gestion des eaux pluviales projeté 23
4.1 Optimisation de l'imperméabilisation des sols du projet 23
4.1.1 Coefficients de ruissellement 23
4.1.2 Imperméabilisation à l'état initial 23
4.1.3 Imperméabilisation à l'état projet 24
4.2 Hypothèses et méthodes de calcul des volumes de ruissellement à gérer 25
4.3 Gestion des petites pluies 26
4.3.1 Méthode de calcul de l'abattement des petites pluies 26
4.3.2 Abattement de la pluie de 10 mm 26
4.3.3 Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration 28
4.3.4 Vérification de la compatibilité de la gestion choisie 28
4.4 Dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales pour des pluies exceptionnelles 29
4.4.1 Principe du système de gestion des eaux pluviales 29
4.4.2 Gestion des pluies exceptionnelles (période de retour =30 ans) 29
4.4.3 Volume de rétention 29
4.5 Les dispositifs vis-à-vis des risques de pollution 30
4.5.1 Vis-à-vis de la pollution accidentelle ou chronique 30
4.5.2 Vis-à-vis de la pollution saisonnière 30
4.6 Dispositif vis-à-vis du risque de mise en charge du réseau public 30
5. Conclusion 31

TABLEAUX

Tableau 1 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022 11
Tableau 2 : Résumé des niveaux NPHE et cotes du projet en m NGF(GINGER BURGEAP) 13
Tableau 3 : Descriptif des sondages réalisés le 10/11/2022 17
Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité type Porchet 17
Tableau 5 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols (source : Musy et Soutter, 1991 18
Tableau 6 : Coefficients de ruissellement retenus 23
Tableau 7 : Occupation du sol à l'état initial et coefficients de ruissellement associés 24
Tableau 8 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés pour la pluie 30 ans 25
Tableau 9 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés 25
Tableau 10 : capacité d'absorption des surfaces végétalisées (source : NEZEYS, 2010) 26
Tableau 11 : calcul de l'abattement obtenu pour la pluie de 10 mm sur le site à l'état projet 27
Tableau 12 : Caractéristique de l'ouvrage hydraulique envisagé 28
Tableau 13 : Volume à stocker pour un épisode de pluie trentennal 30

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ® 5
Figure 2 : Extrait cadastral au droit du site 6
Figure 3 : Plan de masse du projet 7
Figure 4 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris 8
Figure 5 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes 9
Figure 6 : Coupe géologique ouest – est (AA') 10
Figure 7 : Carte piézométrique de mai 2022 12
Figure 8 : Extrait du plan de zonage PPRI de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle 13
Figure 9 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle- 14
Figure 10 : Localisation des aires d'alimentation de captage 15
Figure 11 : Risque de retrait/gonflement des argiles 15
Figure 12 : Localisation des essais de perméabilité de type Porchet du 10 novembre 2022 16
Figure 13 : Extrait du plan des zones favorables à l'infiltration 21
Figure 14 : Occupation du sol à l'état initial 24
Figure 15 : Localisation proposée pour l'ouvrage de gestion des « petites pluies » de type SAUL « structure alvéolaire ultralégère » 28
Figure 16 : Calcul du volume à stocker par la méthode des pluies 29

ANNEXES

Annexe 1 : Plans projet

Annexe 2 : Fiches des essais de perméabilité

Annexe 3 : Etude prévisionnelle des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)

1. Contexte et objet de l'étude

La société BNP PARIBAS REAL ESTATE a confié au bureau d'études GINGER BURGEAP la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales des futurs aménagements du projet immobilier AMEX situé au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de Rueil-Malmaison (92) (cf. **Figure 1**).

Le projet prévoit la démolition des deux immeubles de bureaux (AMEX et GPI) existants.

Le projet consiste en un ensemble de 4 bâtiments à usage de logements configurés en R+6 avec deux niveaux de sous-sol R-2.

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ®



Source : Géoportail

Le site d'étude est localisé face à la Seine et l'île de Chatou au nord-ouest et à l'A86 au sud-est (cf. **Figure 1**)

Le site, d'une surface d'environ 6 323 m², est localisé sur les parcelles cadastrales n°262, 327, 331 et 450 de la section AB de la ville de Rueil-Malmaison (92) (cf. **Figure 2**). Sur la parcelle n°408 (hors projet) se trouve un bâtiment du SIAAP qui sera conservé.

D'après le plan topographique réalisé par le cabinet ALTIUS en mars 2021 (cf. **Annexe 1**), la topographie du site est comprise entre 26,79 et 29,99 m NGF.

Figure 2 : Extrait cadastral au droit du site



Source : Géoportail

2. Aménagements prévus sur le site

La surface totale du site du projet est d'environ 6 323 m². Les aménagements projetés sont composés de :

- 4 bâtiments à usage de logement, d'activité commerciale et d'école
- Des espaces verts en pleine terre et sur dalle
- Des chemins de circulation piétonne

La **Figure 3** présente l'occupation des sols prévue à l'état projet.

Réf : 1035630-02/IF6000027 TAZI/ANGU/NN Page 7/36
Bgp200/15



Source : VIGUIER, 29/03/2024

Figure 3 : Plan de masse du projet

BNP PARIBAS REAL ESTATE
Etude de gestion des eaux pluviales
2. Aménagements prévus sur le site

3. Contexte environnemental et réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales

3.1 Contexte géologique

Source : Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) - GINGER BURGEAP (Réf : IF2500059 / 1070466-02) - 27/05/2024

Le contexte géologique a été établi à partir de la feuille n°183 – Paris de la carte géologique de France au 1/50 000 (cf. **Figure 4**) et les coupes géologiques des sondages recensés auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM (BSS), BSS000MYBK, BSS000MXVW et BSS000MWVR.

Outre les données bibliographiques disponibles, des investigations ont été réalisées par les sociétés ASTARUSCLE et GAUFOR en 2016 puis 2020 sur l'emprise du site. Ces investigations intégrant la réalisation de 3 piézomètres et plusieurs sondages géotechniques, ont permis de préciser la nature et la puissance des formations rencontrées au droit du site d'étude. La géologie au droit du site est schématisée en coupe sur la **Figure 6.** Les sondages utilisés pour le modèle géologique sont localisés sur la **Figure 5**.

Au droit du site d'étude, la succession lithologique se compose des formations suivantes :

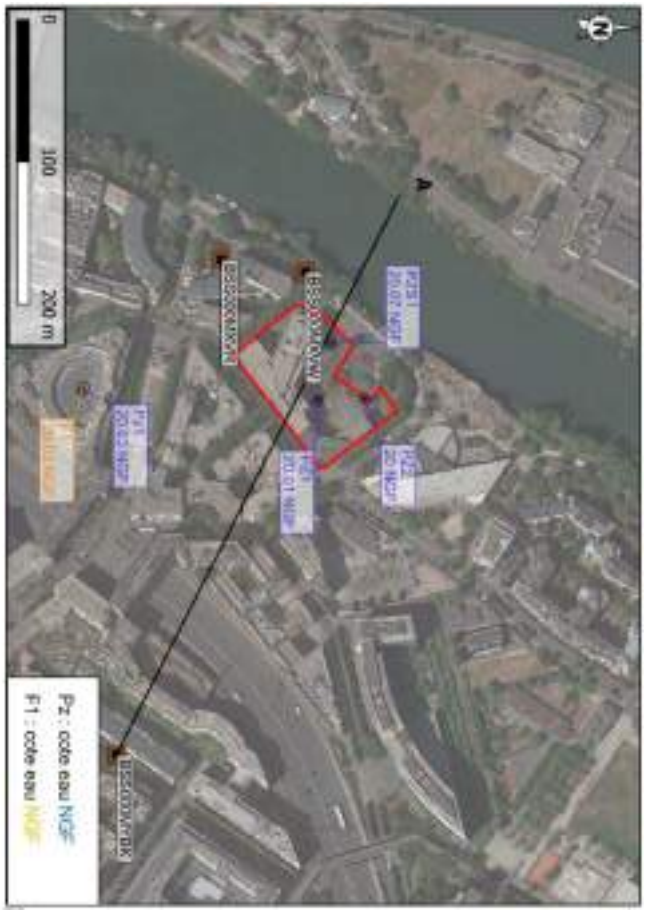
- Remblais (X) limoneux et sableux bruns, sur environ 2 m d'épaisseur ;
- Alluvions modernes (Fz) sablo-limoneuses, jusqu'à environ 7 m de profondeur ;
- Alluvions anciennes (Fy) sablo-graveleuses jusqu'à 15 m NGF ;
- Craie (Campanien) blanche à silex, fracturée sur les premiers mètres, au-delà.

Figure 4 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris



Source : BRGM

Figure 5 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes



Source : mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) - GINGER BURGEAP, *Réf : IF2500059 / 1070466-02*, le 27/05/2024

3.2 Contexte hydrogéologique

3.2.1 Evaluation du niveau de la nappe

D'après la géologie locale présentée précédemment, la première nappe rencontrée correspond à la nappe libre des alluvions de la Seine, composée des alluvions modernes et anciennes du fleuve. Au droit du site, les alluvions reposent directement sur la craie du Sénonien. Vers le nord-est, les alluvions reposent sur le calcaire Montien puis encore plus loin sur la formation très peu perméable des Fausses Glaises et Argiles plastiques du Sparnacien.

La nappe alluviale est également en connexion hydraulique avec la Seine, et son niveau est influencé principalement par le niveau du fleuve, ainsi que par les infiltrations d'eaux pluviales (battement saisonnier) et les pompages éventuels dans les environs du site. Le sens d'écoulement de la nappe alluviale est orienté du nord-est vers le sud-ouest en direction de la Seine. Toutefois la nappe n'est pas en équilibre avec le niveau du fleuve. Celle-ci est déprimée de 4 m environ par rapport à la retenue normale de la Seine. Cet impact est principalement dû aux prélèvements du champ captant de Croissy – Le Pecq, le projet étant situé dans son aire d'alimentation de captage.

D'après les mesures réalisées par un ingénieur de GINGER BURGEAP le 6 mai 2022, le niveau de la nappe alluviale se situait en mai 2022 au droit du site d'étude à environ 20 m NGF. Dans le **Tableau 1** ci-dessous sont résumées les mesures piézométriques.

Tableau 1 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022

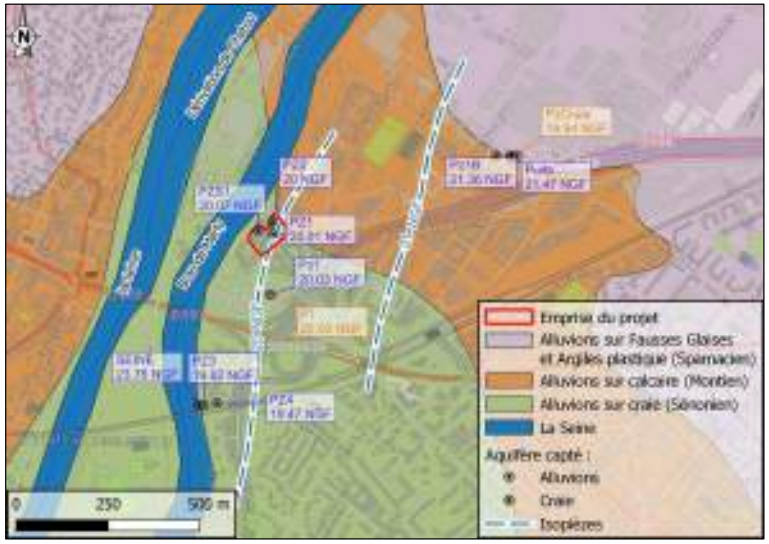
Nom	Système de coordonnées Lambert 93		Altitude (m NGF)	Aquifère	Fond de l'ouvrage (m sol)	Niveau statique (m repère)	Cote de la nappe (m NGF)
	X_L93	Y_L93					
Piézomètres sur l'emprise du projet au 2-4, rue Louis Blériot							
PZS1	638848,99	6865898,40	27,5	Alluvions	11,83	7,4	20,07
PZ1	638889,26	6865888,90	27,7		12,86	7,7	20,01
PZ2	638888,46	6865921,30	27,0		13,62	6,98	20,00
Piézomètres extérieurs au site (voir **chapitre 3-Enquete de quartier du rapport « étude prévisionnelle des NPHE »**(Annexe 3)							
PZ3	638702,33	6865424,65	25,5	Alluvions	12,4	5,85	19,62
PZ4	638737,00	6865429,94	26,4		13,23	6,92	19,47
Quai de seine	638686,76	6865423,74	25,0		-	1,2	23,76
Pz1B	639495,80	6866096,50	28,1		11,81	6,69	21,36
Pz2A	639536,30	6866100,40	26,4		12,03	4,92	21,46
Puits	639539,60	6866094,35	26,7		10,91	5,215	21,47
PzCraie	639553,60	6866102,13	26,7	Craie	23	6,74	19,94
Piézomètres extérieurs au site mesurés le 10/05/2022							
Pz1	638882,00	6865723,14	21,6	Alluvions	9	1,52	20,03
F1	638880,16	6865723,83	21,6	Craie	30	1,52	20,03

*Altitude du repère, **en orange :** haut du capot hors-sol. **En noir :** sol.*

Figure 6 : Coupe géologique ouest – est (AA')

Source : mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) - GINGER BURGEAP, *Réf : IF2500059 / 1070466-02*, le 27/05/2024

Figure 7 : Carte piézométrique de mai 2022



Source : mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) - GINGER BURGEAP, *Réf : IF2500059 / 1070466-02*, le 27/05/2024

Le tableau montre les niveaux de nappe espérés pour les différentes périodes de retour et avec les hypothèses suivantes concernant l'arrêt des pompages (cf. **Annexe 3**) :

- **R1 = 0 m** (0% d'arrêt des pompages)
- **R2 = 0,95 m** (25% d'arrêt)
- **R3 = 1,9 m** (50% d'arrêt)
- **R4 = 3,8 m** (100% d'arrêt des pompages)

Tableau 2 : Résumé des niveaux NPHE et cotes du projet en m NGF(GINGER BURGEAP)

	Hors crue	1/5	1/10	1/50	1/100
Terrain naturel	27,5				
Plancher R-2	22,51				
Fond de fouille	22,00				
Niveau d'étiage	19,75				
NPHE$_1$ (R_1)	20,05	21,95	22,55	23,45	Cote PPRI = 28,05
NPHE$_2$ (R_2)	21	22,9	23,5	24,4	
NPHE$_3$ (R_3)	21,95	23,85	24,45	25,35	
NPHE$_4$ (R_4)	23,85	25,75	26,35	27,25	

Orange : Impact de la nappe sur le fond de fouille des bâtiments AD uniquement

Rouge : Impact de la nappe sur le fond de fouille des bâtiments AD et BC

3.2.2 Inondation selon le PPRi

Une partie du site d'étude est concernée par la zone C du PPRi des Hauts-de-Seine (92) tandis que le reste du site est considéré hors submersion (**Figure 8**). Selon le PPRI des Hauts-de-Seine (92) une partie du site a été submergée sous plus de 2 mètres d'eau lors de la crue de référence type 1910 (**Figure 9**).

Figure 8 : Extrait du plan de zonage PPRI de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle



Source : PPRi Hauts-de-Seine

Figure 9 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison- Sans échelle-



Source : PPRI Hauts-de-Seine

3.2.3 Risque de dissolution du gypse

Le site d'étude n'est pas situé dans un périmètre de risque de dissolution du gypse, ni sur une zone de carrière.

3.2.4 Aire de protection des captages

Selon les sites https://aires-captages.fr et https://www.sandre.eaufrance.fr/, le site d'étude est inclus dans une aire d'alimentation de captage (ACC) d'eau potable (cf. **Figure 10**).

Cette aire d'alimentation est celle de l'usine d'eau potable du Pecq à Croissy (78). Cette usine est exploitée par SUEZ Eau France. L'aire d'alimentation de captage a été déterminée par l'étude suivante : « Etude d'Aire d'Alimentation du Champ captant de Croissy-sur-Seine (78) - Rapport de phase 1 : Délimitation de l'AAC - Décembre 2016, Suez Consulting ». Le plan d'action pour la protection du champ captant est en cours de mise en œuvre. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'interdiction d'infiltrer les eaux pluviales.

Selon les informations de Délégation Territoire des Yvelines, le site d'étude se situe en dehors des périmètres de protection des captages (PPC). Le champ captant le plus proche est celui de Croissy-sur-Seine, situé à une distance d'environ 2 km du site d'étude.

Figure 10 : Localisation des aires d'alimentation de captage (AAC) et des périmètres de protection des captages (PPC)

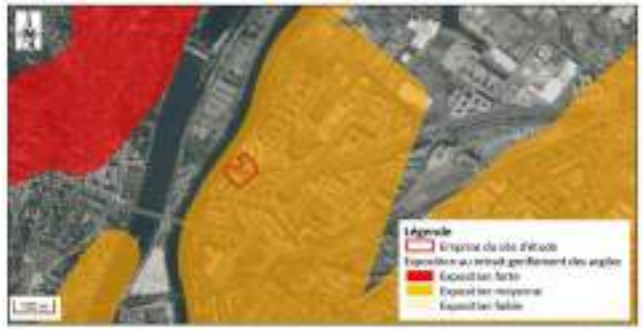


Source : Délégation Territoire des Yvelines et aires-captages.fr

3.2.5 Risque de retrait/gonflement des argiles

Le site d'étude se trouve sur une zone sujette à un risque moyen de retrait : gonflement des argiles (**Figure 11**). La probabilité de survenue d'un sinistre est moyenne, l'intensité attendue étant modérée.

Figure 11 : Risque de retrait/gonflement des argiles



Source : BRGM

3.2.6 Perméabilité des sols

3.2.6.1 Réalisation des essais de perméabilité

Trois essais de perméabilité de type Porchet ont été réalisés par GINGER BURGEAP le 10 novembre 2022. Leur localisation est présentée sur la **Figure 12.**

Figure 12 : Localisation des essais de perméabilité de type Porchet du 10 novembre 2022



Source : Vue aérienne du Géoportail

Les trois sondages ont été positionnés sur les zones du site susceptibles d'accueillir des ouvrages de gestion des eaux de pluie par infiltration ; c'est-à-dire les zones en espaces verts de pleine terre dont le sous-sol est libre de tous réseaux.

3.2.6.2 Protocole opératoire et matériel d'essai

Le protocole de la méthode Porchet repose sur le suivi d'infiltration d'eau dans une fosse réalisée dans le sol, tout en maintenant le niveau constant (15 m). Le volume d'eau rajouté pour maintenir ce niveau constant est mesuré ; il représente le volume infiltré. Le niveau d'eau doit être maintenu pendant une durée de 4 heures afin de s'assurer d'avoir atteint le régime permanent. Quand le sol est saturé, la perméabilité se stabilise.

Le matériel utilisé lors des essais Porchet est le suivant :

- Un dispositif de régulation à flotteur
- Un dispositif de saturation (bidon d'eau et tuyau de raccordement)
- Un dispositif de mesure du débit (burette graduée de précision et un chronomètre)



Photographie : Sondages S01, S02 et SO3 – GINGER BURGEAP, 10/11/2022

3.2.6.3 Résultats des essais Porchet réalisés et interprétations

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des sondages réalisés le 10/11/2022.

Tableau 3 : Descriptif des sondages réalisés le 10/11/2022

Fosse	Diamètre de la fosse (m)	Profondeur de la fosse (m)	Description des couches rencontrées
S01	0,17	0,55	Terre végétale de 0 m à 0,45 m Remblais limoneux sableux avec fragments de brique, de craie et d'ardoises de 0,45 m à 0,55 m Arrêt forcé par les cailloux > 0,55 m
S02	0,18	0,3	Terre végétale de 0 m à 0,20 m Remblais bruns limono-sableux avec gros blocs de 0,20 cm à 0,30 cm Arrêt forcé par les cailloux >0,33 m
S03	0,17	0,25	Terre végétale de 0 m à 0,15 m Remblais brun clair limoneux sableux avec présence de cailloux de 0,15 m à 0,25 m Arrêt forcé par les cailloux > 0,25 m

Les résultats des tests de perméabilité sont présentés dans le Tableau 4. Les fiches des essais sont présentées en Annexe 2.

Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité type Porchet

Essais	Diamètre (m)	Profondeur (m)	Vitesse d'infiltration (m/s)
S01	0,17	0,55	$5{,}6.10^{-5}$
S02	0,18	0,3	$7{,}3.10^{-5}$
S03	0,17	0,25	$2{,}9.10^{-5}$

Ces essais, réalisés à des faibles profondeurs, en raison de la présence des cailloux, mettent en évidence de **bonnes perméabilités** (entre $2{,}9.10^{-5}$ et $7{,}3.10^{-5}$ m/s) (cf. Tableau 4)

Tableau 5 : Ordre de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols (source : Musy et Soutter, 1991

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins			Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène		
Possibilités d'infiltration	Excellentes			Bonnes		Moyennes à faibles			Faibles à nulles		

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

D'après la classification de référence, l'ensemble des essais de perméabilité réalisés sur le site révèle une **bonne infiltration**.

Par mesure de précaution, il est recommandé de retenir la plus faible valeur de perméabilité divisée par deux afin de limiter les risques de sous-dimensionnement et de prendre en compte le colmatage des ouvrages à terme. Ainsi, une perméabilité de **$1{,}4.10^{-5}$ m/s sera retenue** dans le cadre de cette étude.

Compte tenu des faibles profondeurs des tests réalisés, à cause d'un refus lors des sondages, il sera nécessaire de réaliser des tests complémentaires à l'endroit et à la profondeur des ouvrages envisagés, afin de confirmer cette valeur.

3.3 Contexte réglementaire lié à la gestion des eaux pluviales

3.3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 a été adopté et validé par le Comité de bassin le 23 mars 2022.

Ce document réglementaire décrit plusieurs dispositions concernant la gestion des eaux pluviales, notamment :

- disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ;
- disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation ;
- disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés ;
- disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales ;
- disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ;
- disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti.

Par ailleurs, afin de prévenir le risque inondation par ruissellement pluvial et par débordement de réseaux d'assainissement, les impacts éventuels de tout projet et en l'absence d'alternative d'évitement avérée, doivent être réduits en respectant cumulativement les principes et objectifs suivants :

- le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ;
- la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans.

3.3.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le site d'étude n'est compris dans aucune emprise de SAGE.

3.3.3 Doctrine Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile de France (DRIEAT-IF)

La doctrine DRIEAT-IF de 2020 demande la gestion à la parcelle des petites pluies (pluie inférieure à **10 mm**) avec zéro rejet au réseau d'eaux pluviales.

En cas de non-respect du principe de « zéro rejet » pour les petites pluies, les services de l'Etat demanderont systématiquement des informations complémentaires, ce qui pourrait **suspendre l'instruction du dossier au titre de la Loi sur l'eau. Le maître d'ouvrage s'expose à un rejet de son dossier** pour incompatibilité avec la réglementation en matière d'eaux pluviales.

3.3.4 Règlement local pour la gestion des eaux pluviales

3.3.4.1 Plan Local d'Urbanisme de Rueil-Malmaison

La commune de Rueil-Malmaison possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Le PLU de Rueil-Malmaison a été approuvé le 21 octobre 2011, et la dernière mise à jour en vigueur est celle du 13 décembre 2021.

Les pièces constitutives du Plan Local d'Urbanisme sont consultables sur le site de la ville de Rueil-Malmaison.

Selon ce dernier, le site est inscrit dans le **secteur UG** correspondant aux zones résidentielles qui accueillent aussi des activités artisanales, commerciales et industrielle.

3.3.5 Règlement communal d'assainissement de Rueil-Malmaison

◗ Article 19.3 – Condition de raccordement

Tout propriétaire peut solliciter l'autorisation de raccorder son immeuble à l'égout pluvial à la condition que ses installations soient conformes aux prescriptions techniques définies par la Commune.

Le détournement des sources et des eaux souterraines dans les réseaux d'assainissement est interdit et soumis à autorisation de la Commune dans des conditions exceptionnelles.

En cas de pluie d'orage, le système d'assainissement ne peut évacuer et traiter des débits devenus très importants en raison de l'urbanisation et de l'imperméabilisation des sols qui en résulte ; on peut alors observer des inondations par débordement de réseau, des déversements directs en Seine, et une perte d'efficacité de l'usine d'épuration.

Ainsi, d'une façon générale, seul l'excès de ruissellement peut être canalisé et rejeté dans le réseau public, après qu'ont été mises en œuvre sur la parcelle concernée toutes les solutions susceptibles de limiter et d'étaler les apports pluviaux.

En tout état de cause, le rejet autorisé ne pourra pas être supérieur à la capacité d'absorption du réseau communal défini pour une pluie d'orage décennale.

Ainsi, les règles définies à l'article 22 s'imposent à tout projet d'aménagement, de construction ou de changement de destination touchant au gros œuvre.

◗ Article 22 - Règles de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
Article 22.1 - Règles s'appliquant aux unités foncières de plus de 1 000 m²

Pour tout projet d'aménagement, de construction ou de changement de destination touchant au gros œuvre, le débit de rejet des eaux pluviales dans le réseau est limité à 3 l/s/ha d'unité foncière.

Dans le cas des extensions, cette règle s'applique à l'ensemble de la parcelle (existant + extension). Les ouvrages de gestion des eaux pluviales concernent à la fois l'existant et l'extension lorsque le projet génère une augmentation majeure de la surface imperméabilisée de l'unité foncière (c'est-à-dire au-delà d'un doublement de la surface imperméabilisée), et ne concernent que l'extension dans le cas contraire.

Pour atteindre cet objectif de limitation du débit de rejet, les eaux pluviales sont dirigées vers un bassin de rétention relié au réseau, équipé d'un limiteur de débit et protégé par un trop plein. L'ouvrage retenu est dimensionné pour un orage décennal, à l'aide des méthodes officielles, notamment proposées par l'Instruction Technique du 22 juin 1977 relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations, comme la méthode des pluies ou la méthode des volumes, ou de toute autre méthode officielle.

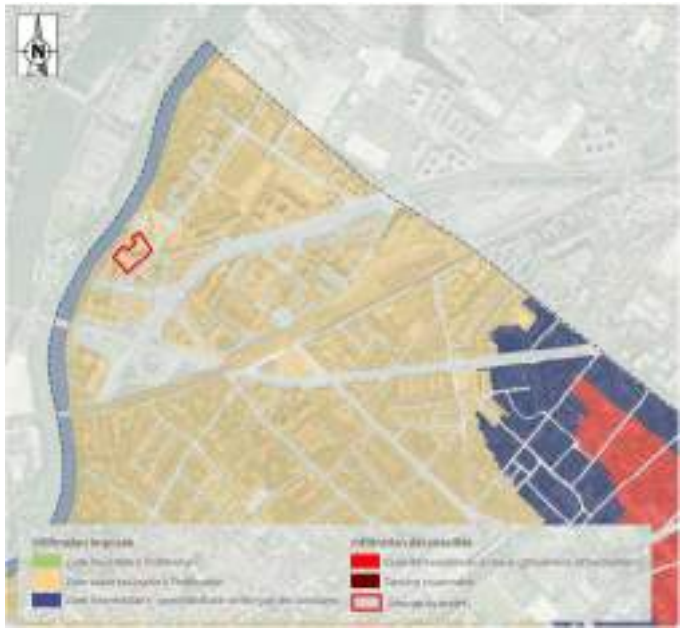
Pour des ouvrages de moins de 50 m3, les obligations du présent règlement en matière de dimensionnement des bassins de rétention des eaux pluviales sont satisfaites si on applique la méthode simplifiée présentée en annexe 7.

De plus, dans le cas d'une unité foncière située dans une zone où l'infiltration des eaux pluviales dans le sous-sol est possible (voir zonage présenté en annexe 9), les eaux pluviales recueillies sur les toitures et terrasses non-accessibles au public sont dirigées vers un bassin d'infiltration. Cet ouvrage est dimensionné pour accueillir une pluie d'orage décennale, à l'aide des méthodes officielles de calcul des bassins d'orage, ou de la méthode simplifiée présentée en annexe 7. Il peut se présenter sous diverses formes : puisard, tranchée drainante, fossé, noue…

Pour limiter les risques de pollution du sol et d'accumulation de dépôt dans le bassin d'infiltration des eaux pluviales, un regard de décantation est installé en amont de cet ouvrage. Le fond de ce regard est relié au réseau avec un débit limité à 0,5 l/s, et une surverse dirige les flux supérieurs à 0,5 l/s vers le bassin d'infiltration.

Le projet se trouve en zone assez favorable à l'infiltration (cf. **Figure 13**)

Figure 13 : Extrait du plan des zones favorables à l'infiltration



Source : PLU ville de Rueil-Malmaison

3.3.6 Règlement départemental d'assainissement des Hauts-de-Seine

Le site d'étude prévoyant de rejeter ses eaux pluviales dans le réseau unitaire géré par le département, en cas d'impossibilité technique de gestion dans l'emprise du projet uniquement par infiltration, il est soumis à son règlement d'assainissement, stipulant, entre autres :

◗ Article 38 – Gestion des eaux pluviales à la source

*Sur le territoire des Hauts-de-Seine, quels que soient la domanialité et l'état d'imperméabilisation, les eaux de ruissellement générées par toute nouvelle construction, tout nouvel aménagement ou toute extension doivent être gérées autant que possible sur l'emprise du projet, **a minima jusqu'à la pluie de retour 10 ans,** sans raccordement direct ou indirect au réseau public départemental.*

◗ Article 39 – Dérogation et conditions de raccordement des eaux pluviales

◗ 39.2 – Conditions de raccordement des eaux pluviales

Dans tous les cas seul l'excès de ruissellement peut être canalisé après qu'aient été mises en œuvre toutes les solutions susceptibles de favoriser la limitation des volumes collectés, telles que l'infiltration, la réutilisation des eaux claires, le stockage, les rejets au milieu naturel (dans ce cas, l'autorisation doit être accordée par l'autorité en charge de la police de l'eau). Le raccordement de ces eaux pluviales sera également subordonné à la capacité d'évacuation du réseau public existant.

L'excédent des eaux de ruissellement est alors soumis à des limitations de débit de rejet, afin de réduire, à l'aval, les risques d'inondation ou de déversement d'eaux polluées au milieu naturel.

Sur l'ensemble du département des Hauts-de-Seine, le débit de fuite, généré à la parcelle, ne doit pas excéder, pour une pluie de retour décennal :

- *2 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire et sur le bassin versant de la Bièvre*
- *10 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau d'eaux pluviales, sauf dispositions locales particulières (notamment en raison d'insuffisance hydraulique locale, ou exutoire aval constitué d'un réseau unitaire).*

◗ Article 41 – Dispositions particulières pour les eaux pluviales

◗ 41.1 – Caractéristiques techniques des ouvrages

*Lorsque que le recours à des bassins de régulation est nécessaire pour une partie du volume généré par une pluie décennale, **la localisation du bassin devra être choisie afin de permettre une vidange gravitaire.***

3.3.7 Synthèse des réglementations

Le projet dépend du règlement d'assainissement du département des Hauts-de-Seine et du règlement d'assainissement communal, suivant le réseau concerné par le futur raccordement.

La réglementation locale demande une gestion à la parcelle de la pluie décennale au minimum.

Toutefois, **le SDAGE impose de prendre en considération une période de retour trentennale**. C'est cette dernière qui prime sur les autres réglementations (la plus contraignante).

D'autre part, la DRIEAT-IF impose la gestion à la parcelle des petites pluies (inférieur à 10 mm) avec zéro rejet au réseau public.

Pour la suite de l'étude, c'est donc ces deux contraintes (période de retour trentennale / abattement des « petites pluies ») qui seront prises en considération avec un débit limité à 2 l/s/ha car *le rejet se fait dans un réseau unitaire communal*, suivant la réglementation communale.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Etude de gestion des eaux pluviales
Annexes

4. Description du système de gestion des eaux pluviales projeté

Au stade de la présente étude, BNP PARIBAS REAL ESTATE prévoit la mise en place d'une infiltration optimale des eaux pluviales via un ouvrage d'infiltration, avant rejet au réseau si nécessaire.

4.1 Optimisation de l'imperméabilisation des sols du projet

4.1.1 Coefficients de ruissellement

Les coefficients de ruissellement de chaque surface ont été déterminés selon les valeurs usuelles des doctrines locales (généralement donnée pour une pluie de période de retour 10 ans). Les coefficients de ruissellement varient en fonction de la période de retour de la pluie étudiée.

En fonction de la période de retour étudiée, les coefficients de ruissellements sont extrapolés à partir de la formule proposée par le guide d'assainissement du SETRA « l'eau et la route » :

$$C_T = 0{,}8 \times (1 - \frac{P_0}{P_T})$$

Avec : $P_0 = \left(1 - \frac{C_{10}}{0{,}8}\right) \times P_{10}$;

P_{10} la pluie journalière décennale (48,7 mm) ;
P_T la pluie journalière de période de retour T ;
C_{10} le coefficient de ruissellement de la pluie décennale issue de la littérature ;
C_T le coefficient de ruissellement de la pluie de période de retour T.

Remarque : Cette formule s'applique pour les coefficients de ruissellement inférieurs à 0,8. Entre 0,8 et 1, les coefficients de ruissellement ne sont pas modifiés quelle que soit la période de retour.

Tableau 6 : Coefficients de ruissellement retenus

Période de retour	T = 10 ans	T = 30 ans
Pluie journalière	48,7 mm	61,6 mm
Type d'occupation du sol	**Cr_{10}**	**Cr_{30}**
Sols imperméables(stabilisé, briques, dallage, bois)	0,9	0,9
Toiture	1	1
Toiture végétalisée	0,60	0,64
Espace vert sur dalle	0,5	0,56
Espace vert pleine terre	0,20	0,32

4.1.2 Imperméabilisation à l'état initial

L'occupation du sol à l'état initial est présentée en Figure 14. A l'état initial, les bâtiments existants sur site sont occupés par des bureaux et des locaux de stockage.

Figure 14 : Occupation du sol à l'état initial



Source : vue aérienne du Géoportail

Le **Tableau 7** récapitule l'occupation du sol à l'état initial et les coefficients de ruissellement associés. En l'absence de données précises concernant les matériaux présents sur site, les coefficients de ruissellements choisis sont de 0,32 pour les espaces verts en pleine terre, 0,90 pour les voiries et les parkings, et 1 pour les toitures, pour une période de retour trentennale (cf. **Tableau 6**).

Tableau 7 : Occupation du sol à l'état initial et coefficients de ruissellement associés

Toitures (m²) [Cr = 1,00]	Voirie et parking (m²) [Cr = 0,90]	Espaces verts pleine terre (m²) [Cr = 0,32]	Surface totale* (m²)	Cr pondéré	Surface active (m²)
3 946	1 530	847	6 323	**0,88**	**5 594**

4.1.3 Imperméabilisation à l'état projet

Le projet prévoit des modifications de l'occupation des sols. Les bâtiments de l'état initial seront démolis, et des nouveaux bâtiments seront construits.

Les sols seront donc occupés par de nouveaux bâtiments, des cheminements piétons et des espaces verts. A ce stade du projet, des toitures végétalisées sont projetées (1 544 m² en total).

Le **Tableau 8** récapitule l'occupation du sol à l'état projet du site et les coefficients de ruissellement associés.

Tableau 8 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés pour la pluie 30 ans

Occupation du sol	Cr	Surface totale(m²)	Surface Active(m²)
Sols imperméables(stabilisé, briques, dallage, bois)	0,9	1 053	947,7
Abris vélo	1	53	53
Toitures imperméables(jardinières terrasses, terrasses bois toitures, toiture)	1	2 790	2 790
Toitures végétalisées	0,64	1 544	988,16
Espaces verts sur dalle	0,56	625	350
Espaces verts pleine terre	0,32	258	82,56

*A ce stade, nous prenons en considération une toiture végétalisée extensive de 30 cm d'épaisseur de substrat, de coefficient de ruissellement de 0,6 pour la pluie décennale.

Tableau 9 : Occupation du sol à l'état projet et coefficients de ruissellement associés

Toitures végétalisées (m²) [Cr = 0.64]	Sols imperméables (m²) [Cr = 0,9]	Toitures et abris vélo (m²) [Cr = 1]	Espaces verts sur dalle (m²) [Cr = 0.56]	Espaces verts pleine terre (m²) [Cr = 0,32]	Surface totale* (m²)	Cr pondéré	Surface active (m²)
1 544	1 053	2 843	625	258	6 323	**0,82**	**5 211,42**

Le projet contribue à la désimperméabilisation du site. En effet, on note une diminution de la surface active par rapport à l'état initial (5 594 m² à l'état initial contre 5 211,42 m² à l'état projet) grâce aux espaces verts et aux toitures végétalisées projetés.

4.2 Hypothèses et méthodes de calcul des volumes de ruissellement à gérer

La gestion des eaux pluviales de projet peut s'effectuer par infiltration en priorité. En cas d'impossibilité de gérer la totalité par infiltration, les eaux pluviales peuvent être gérées également par rétention avec rejet à débit régulé au réseau public d'assainissement.

La perméabilité des sols est favorable (de l'ordre de 1,40.10^{-5} m/s), cependant l'infiltration totale pour la gestion des pluies exceptionnelles sur ce projet n'est pas envisageable à cause de la présence d'une faible surface d'espace vert en pleine terre à l'état projet et de la proximité aux voiles du sous-sol, ainsi qu'à la présence d'un collecteur des eaux usées du SIAAP, dont la zone de servitude occupe la majorité de la surface disponible en pleine terre.

Pour ce projet le volume résiduel des « petites pluies » restant va être géré par infiltration, grâce à la mise en place d'un ouvrage d'infiltration sous le cheminement piéton en stabilisé, en structure alvéolaire ultralégère (SAUL). Le volume des pluies exceptionnelles sera géré par rétention dans un bassin prévu en sous-sol avec raccordement au réseau public, en respectant le débit de fuite réglementaire.

Selon les informations communiquées par la maîtrise d'œuvre du projet, le raccordement des eaux pluviales se fera sur le réseau communal unitaire, géré par VEOLIA, ainsi le rejet devra se faire avec un débit de fuite de 2 l/s/ha.

4.3 Gestion des petites pluies

En plus de la gestion de la pluie exceptionnelle, traitée précédemment, la doctrine de la DRIEAT-IF relative à la gestion des eaux pluviales demande à ce que soient abattues les petites pluies de 10 mm à la parcelle, sans aucun rejet au réseau.

4.3.1 Méthode de calcul de l'abattement des petites pluies

L'abattement A (en %) se calcule à partir de la formule suivante :

$$A = \frac{Volume_{\ absorbé\ ou\ utilisé}}{Volume_{\ précipité}} \times 100$$

L'abattement des petites pluies peut être réalisé par les surfaces végétalisées (toitures végétalisées, espaces verts, jardin suspendu…).

Le **Tableau 10** présente les capacités d'absorption de différents types de surfaces végétalisées (espaces verts, toitures végétalisées, jardin suspendu, etc.). Ces valeurs se basent sur la hauteur du substrat.

Tableau 10 : capacité d'absorption des surfaces végétalisées (source : NEZEYS, 2010)

Type de toiture végétalisée horizontale ou de jardin	Epaisseur minimale du substrat	Hauteur de lame d'eau absorbée (équivalent à la lame de pluie de projet d'une durée de 24 heures)
Extensive	5 cm	4 mm (2 semaines)
Extensive	10 cm	6 mm (2 mois)
Extensive	15 cm	11 mm (3 mois)
Semi intensive	20 cm	30 mm (6 mois)
Semi intensive	30 cm	22 mm (1 an)
Jardin suspendu	50 cm	12 mm (3 ans)
Jardin suspendu	80 cm	16 mm (5 ans)
Pleine terre	-	48 mm (10 ans)

4.3.2 Abattement de la pluie de 10 mm

Le volume d'eau précipité pour une pluie de 10 mm est de **63 m³** pour la totalité du site d'étude. Le **Tableau 11** détaille l'abattement des petites pluies par le projet.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Etude de gestion des eaux pluviales
Annexes

Tableau 11 : calcul de l'abattement obtenu pour la pluie de 10 mm sur le site à l'état projet

Occupation du sol	Nature	Surface (m²)	Hauteur d'eau reçue sur la surface (mm)	Hauteur d'eau absorbée par la surface (mm)	Hauteur d'eau résiduelle (mm)	Volume d'eau résiduel (m³)
Toiture (terrasse-balcon en bois, abris vélo)	Imperméable	2 843	10	0	10	28,4
Toiture végétalisée	Semi-intensive 30 cm	1 544	10	22	0	0
Espaces verts sur dalle	Ep. minimale substrat 50 cm	625	10	32	0	0
Sols imperméables	(Stabilisé, brique, dallage, bois)	1 053	10	2	8	8,4
Espaces verts en pleine terre	Pleine terre	258	10	48	0	0
	TOTAL	**6 323**	Soit 63 m³			**37**
				ABATTEMENT (%)	**39**	

* les toitures végétalisées sont choisies de type extensif (30 cm de substrat) à ce stade du projet.

Par l'occupation envisagée des sols, un abattement de 39% de la pluie des 10 mm est réalisé par infiltration et/ou évapotranspiration.

Le volume résiduel, d'environ 37 m³ sera abattu par infiltration en 11 heures, dans un ouvrage d'infiltration dimensionné au chapitre 4.3.3.

L'abattement de 100% de la petite pluie de 10 mm sera donc respecté par le projet.

4.3.3 Dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration

Dans un premier temps, et conformément à la règlementation, l'infiltration totale des eaux pluviales a été testée. Cependant, vu le peu d'emprise en pleine terre à l'état projet, la distance à respecter entre les ouvrages d'infiltration et la limite des fondations des bâtiments et des parkings ainsi que la présence de l'émissaire du SIAAP, l'infiltration totale est possible seulement pour la pluie courante (10 mm) qui sera gérée par infiltration dans une structure de type alvéolaire ultralégère.

Le **Tableau 12** présente la géométrie et les caractéristiques de l'ouvrage d'infiltration (type SAUL) proposé pour gérer le volume résiduel des petites pluies (10 mm).

Tableau 12 : Caractéristique de l'ouvrage hydraulique envisagé

Hypothèse de débit de fuite	Surface d'infiltration (m^2)	Perméabilité retenue (m/s)	Volume utile de la pluie de 10 mm à stocker dans l'ouvrage d'infiltration (m^3)	Hauteur utile minimum nécessaire pour la gestion de la pluie de 10 mm (m)	Temps de vidange moyen (h)
Infiltration (pour les 10 premiers mm de pluie)	65	$1{,}4.10^{-5}$	37	0,6	11 h

La **Figure 15** présente la localisation proposée pour cet ouvrage d'infiltration enterré.

Figure 15 : Localisation proposée pour l'ouvrage de gestion des « petites pluies » de type SAUL « structure alvéolaire ultralégère »



4.3.4 Vérification de la compatibilité de la gestion choisie

Pour que la gestion des eaux pluviales choisie soit viable, le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) ne doit pas se trouver à moins d'un mètre du fond des ouvrages d'infiltration.

Actuellement, le point topographique le plus bas dans l'emprise prévue de l'ouvrage d'infiltration est à 27,24 m NGF. L'ouvrage d'infiltration étant peu profond de 0,6 m, le NPHE ne doit donc pas dépasser 25,64 m NGF pour permettre l'infiltration des eaux pluviales par les ouvrages prévus à cet effet.

Cette condition est compatible avec les niveaux NPHE espérés jusqu'au la période de retour cinquantennale dans l'hypothèse d'un arrêt de pompage de 25% et jusqu'au la pluie décennale dans l'hypothèse d'un arrêt des pompages de 50%.

4.4 Dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales pour des pluies exceptionnelles

4.4.1 Principe du système de gestion des eaux pluviales

Peu d'espaces verts en pleine terre sont disponibles, seule la pluie de 10 mm sera gérée par infiltration dans un ouvrage d'infiltration de type SAUL (structure alvéolaire ultralégère). Au-delà des « petites pluies », les eaux de ruissellement seront envoyées dans un ouvrage de rétention/régulation des eaux pluviales avant un rejet au réseau public. Cet ouvrage de rétention sera à prévoir en sous-sol, vers le quai Adolphe Guiquel, proche du point de raccordement qui sera retenu.

4.4.2 Gestion des pluies exceptionnelles (période de retour =30 ans)

La gestion des eaux pluviales exceptionnelles s'effectue par rétention avec rejet à débit régulé. Le point de raccordement sera le réseau unitaire départemental ainsi le rejet sera fait avec un débit de 2 l/s/ha.

4.4.3 Volume de rétention

4.4.3.1 Calcul par la méthode des pluies

Comme prévu par la législation en vigueur, l'ouvrage retenu est dimensionné pour un événement d'occurrence trentennale, à l'aide des méthodes officielles.

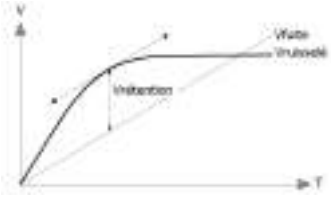
Ici, l'estimation du volume de rétention nécessaire à la régulation des eaux pluviales dans le bassin de rétention avant rejet au réseau est faite à partir de la « **méthode des pluies** » tel que recommandé dans le Guide technique ASTEE[1] de 2017.

Pour les différentes durées de pluie (de 0 à 24 heures), on calcule :

- le volume ruisselé estimé par la méthode rationnelle, avec *Q* le débit ruisselé et *t* la durée de la pluie,
- le volume évacué en fonction du débit de fuite (2l/s/ha ou 10 l/s/ha suivant le réseau de raccordement défini).

La différence entre le volume entrant et les volumes sortants donne le volume à stocker à chaque instant. L'écart maximal représente le volume à donner au bassin de rétention (**cf. Figure 16).**

Figure 16 : Calcul du volume à stocker par la méthode des pluies



[1] Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement.

4.4.3.2 Résultats

Le **Tableau 13** présente le résultat des calculs réalisés pour la pluie de référence.

Tableau 13 : Volume à stocker pour un épisode de pluie trentennal

Fréquence de retour	Débit de fuite réglementaire(l/s/ha)	Débit de fuite calculé (l/s)	Volume à stocker dans un bassin de rétention (m^3)	Temps de vidange(h)
Trentennale	2	1,26	274	60

Le volume à gérer pour une pluie exceptionnelle de période de retour trentennale, avec un débit de fuite réglementaire de 2 l/s/ha, est égal à 274 m^3 arrondi à 280 m^3. Ce volume doit être mis en place dans un ouvrage en sous-sol, avec un rejet régulé par la mise en œuvre d'un régulateur de type Vortex, vers le réseau public.

Afin de respecter le temps de vidange réglementaire de 48h, et au vu des conditions limitantes du site (peu d'espaces verts, infiltration limitée, pluie réglementaire…), nous vous conseillons de vous rapprocher du gestionnaire du réseau d'assainissement afin de demander une dérogation pour un débit de fuite supérieur soit 2,6 l/s/ha pour avoir un temps de vidange de 46 h.

4.5 Les dispositifs vis-à-vis des risques de pollution

4.5.1 Vis-à-vis de la pollution accidentelle ou chronique

Le règlement d'assainissement de Rueil Malmaison impose la mise en place d'un regard de décantation en amont de l'ouvrage d'infiltration afin de limiter les risques de pollution du sol et l'accumulation de dépôt dans l'ouvrage d'infiltration.

> Pour limiter les risques de pollution du sol et d'accumulation de dépôt dans le bassin d'infiltration des eaux pluviales*, un regard de décantation est installé en amont de cet ouvrage. Le fond de ce regard est relié au réseau avec un débit limité à 0,5 l/s, et une surverse dirige les flux supérieurs à 0,5l/s vers le bassin d'infiltration.

Afin d'empêcher tout risque de pollution des nappes et sols par des substances polluantes, une vanne de sectionnement sera disposée en amont du bassin d'infiltration.

En cas d'alerte, cette vanne permettra le confinement des eaux dans les réseaux en amont des ouvrages. Il sera alors possible d'intervenir rapidement pour pomper les polluants.

En cas de risque de contamination des eaux qui ruissellent directement vers les ouvrages d'infiltration, une entreprise de curage devra pouvoir intervenir dans les meilleurs délais et des kits anti-pollution devront être disponibles à tout moment sur le site.

4.5.2 Vis-à-vis de la pollution saisonnière

Afin de limiter le risque de pollution saisonnière un entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales (infiltration/rétention) est essentiel.

4.6 Dispositif vis-à-vis du risque de mise en charge du réseau public

Lors des pluies, le niveau d'eau dans le réseau public d'assainissement est susceptible de monter jusqu'au niveau de la chaussée. Le règlement d'assainissement de Rueil présente l'élément suivant : *« Il appartiendra*

au pétitionnaire de se prémunir, par les dispositifs qu'il jugera appropriés, des conséquences de l'apparition de précipitations de fréquence supérieure, notamment par la mise en place de clapets anti-retour. »

Ainsi, les canalisations d'évacuation des réseaux internes en eaux usées et eaux pluviales seront équipées de clapet anti-retour ou tout autre dispositif contre le refoulement des eaux.

5. Conclusion

GINGER BURGEAP a été mandaté par la société BNP PARIBAS REAL ESTATE pour la réalisation d'une étude de gestion des eaux pluviales au stade faisabilité, au droit de son projet d'aménagement situé à 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).

Sur la base des tests de perméabilité réalisées par GINGER BURGEAP, la valeur de perméabilité des sols retenue est de $1{,}40.10^{-5}$ m/s, ce qui correspond à une perméabilité moyenne.

Compte tenu de la faible profondeur des tests de perméabilité, à cause du refus lors des sondages à la tarière, il sera nécessaire de faire des tests complémentaires au droit de l'ouvrage envisage et à la profondeur projetée, afin de s'assurer de l'hypothèse prise en compte dans le cadre de la présente étude de faisabilité.

Compte tenu de l'occupation des sols envisagée et du très peu d'espace en pleine terre disponible, seulement les premières pluies (10 mm) seront infiltrées dans un ouvrage d'infiltration de type structure alvéolaire ultralégère (SAUL) situé sous le cheminement principal. Au-delà, les eaux pluviales seront stockées et régulées pour un rejet vers le réseau et pour la période de retour de 30 ans, conformément à la réglementation.

A ce stade du projet (faisabilité), il a été choisi suivant les aménagements prévus au projet, la mise en œuvre d'un ouvrage d'infiltration de type SAUL situé sous le cheminement principal pour une surface totale d'infiltration d'au moins 65 m^2 permettant la gestion totale de la pluie de 10 mm.

Le temps de vidange de l'ouvrage d'infiltration respecte la durée règlementaire requise (11 h).

Lors des crues de la Seine, l'ouvrage d'infiltration projeté sera fonctionnel (sous réserve d'une cote radier au moins 1 m au-dessus du niveau de la NPHE) jusqu'à une crue cinquantennale du fleuve et sous réserve du fonctionnement d'au moins la moitié des pompages de rabattement existants. En effet, le point topographique le plus bas dans l'emprise prévue de l'ouvrage d'infiltration est à 27,24 m NGF. L'ouvrage d'infiltration étant peu profond de 0,6 m, le NPHE ne doit donc pas dépasser 25,64 m NGF pour permettre l'infiltration des eaux pluviales par les ouvrages prévus à cet effet.

Cette condition est compatible avec les niveaux NPHE espérés jusqu'au la période de retour cinquantennale dans l'hypothèse d'un arrêt de pompage de 25% et jusqu'au la pluie décennale dans l'hypothèse d'un arrêt des pompages de 50%.

Selon les informations contenues dans l'étude hydrogéologique faite par GINGER BURGEAP en mai 2022, le niveau de la nappe se situe à environ 20,3 m NGF.

Compte tenu de ces valeurs, la profondeur de l'ouvrage serait compatible avec le niveau de la nappe, en respectant une distance libre de terrain non saturé de 1 m minimum.

Le volume des pluies exceptionnelles sera géré dans un bassin de rétention, d'un volume utile de 280 m^3, avec rejet à débit régulé à 2 l/s/ha vers le réseau public.

Le temps de vidange du bassin de rétention est de 60 h, afin de respecter le temps de vidange réglementaire de 48 h, nous vous conseillons de vous rapprocher du gestionnaire du réseau d'assainissement afin de demander une dérogation pour un débit de fuite supérieur, de 1,64 l/s soit 2,6 l/s/ha.

Cet ouvrage de rétention sera à prévoir en sous-sol, vers le quai Adolphe Guiquel, proche du point de raccordement qui sera retenu.

La présente étude a été réalisé sur la base du plan de masse daté du **29/03/2024.** Toute modification de l'occupation des sols donnera lieu à une actualisation des dimensions des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Etude de gestion des eaux pluviales
Annexes

ANNEXES



Annexe 1. Plans Projet

Cette annexe contient 4 pages

(Source : VIGUIER, mars 2024)





ILOT BLERIOT GIQUEL	
MAITRE D'OUVRAGE : SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT	ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE : ALTANA PROMOTION
PC 1.4	ARCHITECTE : VIGUIER architecture urbanisme paysage
EMETTEUR : VIG	PHASE : PC
TITRE : PHOTO AÉRIENNE 3/3	
DATE : 29/03/2024	
FORMAT : A3	
ECHELLE : 1:500	
N° PLAN : 101.4	



Annexe 2. Fiches des essais de perméabilité

Cette annexe contient 3 pages

(Source : GINGER BURGEAP, 31/03/2022)

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

Identifiant :	S01
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	17
Profondeur (cm) :	55
Heure départ :	13:44

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 841.863
Y (m)	6 865 899.172
Précision :	± 1 m

Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.55	0
01:00	3.37	0.18
02:00	3.23	0.32
03:00	3.05	0.5
04:00	2.88	0.67
05:00	2.70	0.85
06:00	2.53	1.02
07:00	2.35	1.2
08:00	2.15	1.4
09:00	1.98	1.57
10:00	1.80	1.75
11:00	1.58	1.97
12:00	1.4	2.15
13:00	1.22	2.33
14:00	1.04	2.51
15:00	0.86	2.69



Prof (m)	
0-0,45	Terre végétale
0,45-0,55	Remblais à matrice limono-sableuse avec fragments de brique, de craie et d'ardoises
> 0.55	Arrêt : arrêt forcé par les cailloux

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	17.0	cm
Section mouillée :	1 028	cm²
Section mouillée :	102 809	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	2.7	L
Temps de mesure :	0.1	h
Débit infiltré	20 692 308	mm3/h
K global	**201.27**	**mm/h**
K global	**5.6E-05**	**m/s**

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

Identifiant :	S02
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	18
Profondeur (cm) :	30
Heure départ :	13:03

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 881.098
Y (m)	6 865 909.862
Précision :	± 1 m

Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.75	0
01:00	3.50	0.25
02:00	3.25	0.5
03:00	3.00	0.75
04:00	2.75	1
05:00	2.50	1.25
06:00	2.25	1.5
07:00	2.00	1.75
08:00	1.75	2
09:00	1.50	2.25
10:00	1.25	2.5
11:00	1.00	2.75
12:00	0.75	3
13:00	0.5	3.25
14:00	0.25	3.5
15:00	0	3.75



Prof (m)	
0-0,20	Terre végétale
0,20-0,30	Remblais brun à matrice limono-sableuse avecgros blocs
> 0.30	Arrêt : arrêt forcé par les cailloux

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	18.0	cm
Section mouillée :	1 103	cm²
Section mouillée :	110 270	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	3.8	L
Temps de mesure :	0.1	h
Débit infiltré	28 846 154	mm3/h
K global	**261.60**	**mm/h**
K global	**7.3E-05**	**m/s**

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

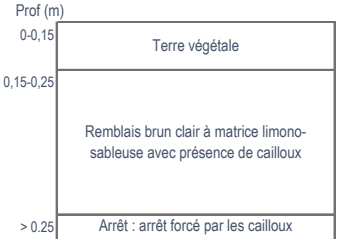
Identifiant :	S03
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	17
Profondeur (cm) :	25
Heure départ :	12h36

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 896.256
Y (m)	6 865 932.067
Précision :	± 1 m



Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.50	0
01:00	3.28	0.22
02:00	3.10	0.4
03:00	2.95	0.55
04:00	2.78	0.72
05:00	2.65	0.85
06:00	2.45	1.05
07:00	2.30	1.2
08:00	2.15	1.35
09:00	2.00	1.5
10:00	1.80	1.7
11:00	1.6	1.9
12:00	1.4	2.1
13:00	1.2	2.3
14:00	1.03	2.47
15:00	0.85	2.65



Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	17.0	cm
Section mouillée :	1 028	cm²
Section mouillée :	102 809	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	2.7	L
Temps de mesure :	0.3	h
Débit infiltré	10 600 000	mm3/h
K global	**103.10**	**mm/h**
K global	**2.9E-05**	**m/s**

Annexe 5. Estimation des Niveaux des Plus Hautes Eaux Souterraines

Cette annexe contient 37 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, 27/05/2024)

BNP PARIBAS REAL ESTATE

BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX
2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)

Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)

Rapport

Réf : IF2500059 / 1070466-02

APR / FAU

27/05//2024



GINGER BURGEAP

BNP PARIBAS REAL ESTATE

AMEX
2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92)
Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	18/01/2024	01	A. PAQUIER	F. AUMOND	F. AUMOND
Rapport	27/05//2024	02	A. PAQUIER	F. AUMOND	F. AUMOND

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : IF2500059 / 1070466-02
Numéro d'affaire :	A56062
Domaine technique :	HB01

GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France
143, avenue de Verdun – 92 442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Introduction 5
1.1 Objet de l'étude 5
1.2 Documents de référence et sources consultées 5
2. Contexte environnemental du projet 6
2.1 Contexte géographique 6
2.2 Contexte hydrographique 7
2.3 Contexte géologique 9
2.4 Contexte hydrogéologique 13
3. Suivi piézométrique de la nappe 15
3.1 Suivi piézométrique des Martinets 15
3.2 Suivi piézométrique de 18 mois au droit du site 17
4. Optimisation du Niveau des Plus Hautes Eaux 19
4.1 Evaluation du niveau d'étiage de la nappe ($N_{étiage}$) 19
4.2 Fluctuations saisonnières et interannuelles de nappe (B) 19
4.3 Amplitude de propagation d'une onde de crue dans l'aquifère (A) 20
4.4 Influence des pompages voisins (R) 21
4.5 Evaluation du niveau des plus hautes eaux 22
5. Conclusion et recommandations 23

TABLEAUX

Tableau 1 : Cotes caractéristiques des bâtiments projetés en m NGF (transmis par BNP Paribas le 29/03/2024) 5
Tableau 2 : Sources consultées 5
Tableau 3 : Cotes de la Seine et amplitude de crues au niveau du Pont de Chatou (bras gauche) 7
Tableau 4 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022 14
Tableau 5 : Calcul d'amplitude d'onde de crue au droit du site après amortissement dans l'aquifère 20
Tableau 6 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux 23
Tableau 7 : Résumé des niveaux NPHE et côtes du projet en m NGF 24

FIGURES

Figure 2 : Localisation du site d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ® 6
Figure 3 : Extrait cadastral au droit du site 7
Figure 4 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison (source : PPRI Hauts-de-Seine) 8
Figure 5 : Extrait du plan de zonage PPRI de la ville de Rueil-Malmaison (source : PPRI Hauts-de-Seine) 9
Figure 6 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris (BRGM) 10
Figure 7 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes 11
Figure 8 : Coupe du projet dans son contexte géologique et hydrogéologique (AB) 12
Figure 9 : Piézomètres présents au droit du site 13
Figure 10 : Carte piézométrique de mai 2022 14

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)

Figure 11 : Suivi piézométrique de la nappe du complexe alluvions sur craie dans le piézomètre des Martinets à Rueil-Malmaison (1995 – 2018) 16
Figure 12 : Carte piézométrique de juillet 2014 du secteur de Rueil-Malmaison 17
Figure 13 : Suivi piézométrique mai 2022 / décembre 2023 et niveaux de Seine 18
Figure 14 : Pompages en nappe recensés dans le secteur 22

ANNEXES

Annexe 1. Plans et coupes du projet
Annexe 2. Coupes techniques des sondages

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

La société BNP PARIBAS REAL ESTATE a pour projet de rénover le bâtiment AMEX situé au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de Rueil-Malmaison (92). Plusieurs études hydrogéologiques ont été réalisées depuis 2022 dont une étude du Niveau des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE) au droit du projet, (rapport référencé RGHCIF10017-01 en date du 22/06/2022), des investigations hydrogéologiques sur site, ainsi qu'une estimation des débits d'exhaure en phase chantier (rapport référencé RGHCIF10261-01 en date du 11/01/2023). A la suite de l'étude NPHE, un suivi piézométrique a été mis en place afin de préciser les variations du niveau de la nappe au cours d'une année hydrogéologique complète. Etant donnés les enjeux quant aux débits d'exhaure estimés en phase chantier, il a été proposé par GINGER BURGEAP de prolonger le suivi de 6 mois jusqu'à fin 2023. Le présent document fait l'objet de la mise à jour de l'étude NPHE sur la base de ce suivi d'une durée totale de 18 mois.

Le projet prévoit la démolition des deux immeubles de bureaux (AMEX et GPI) existants. Il consiste en un ensemble de bâtiments à usage de logements, d'activité commerciale et d'école, configurés en R+5+Attique avec deux niveaux de sous-sol R-2. Les cotes des infrastructures sont données dans le **tableau 1**. Les plans et coupes du projet sont annexés au rapport (cf. **annexe 1**).

Tableau 1 : Cotes caractéristiques des bâtiments projetés en m NGF (transmis par BNP Paribas le 29/03/2024)

Plancher	Bâtiments côté Seine	Bâtiments côté rue Louis Blériot
RDC	28,60	29,16
R-1	25,11	25,11
R-2	22,51	22,51
Fond de fouille	22,00	22,00

1.2 Documents de référence et sources consultées

La présente étude est basée sur les connaissances techniques et scientifiques acquises à la date de sa réalisation. Les différentes consultations menées pour la rédaction de ce rapport sont indiquées dans le **tableau 2** ci-dessous.

Tableau 2 : Sources consultées

Source	Type de consultation	Données disponible
GINGER BURGEAP	Rapports	RGHCIF10017-01, 22/06/2022, Etude NPHE RGHCIF10261-01, 11/01/2023, Evaluation des débits d'exhaure en phase chantier
BNP	Dossier PC	Plans et coupes du projet du 29/03/2024
Site	Visite de terrain	Suivi piézométrique du 06/05/2022 au 19/12/2023

2. Contexte environnemental du projet

2.1 Contexte géographique

Le site d'étude est localisé au 2-4, rue Louis Blériot et fait face à la Seine et l'île de Chatou au nord-ouest et à l'A86 au sud-est (cf. **figure 1**).

La surface globale est de 6 323 m², le projet est localisé sur les parcelles cadastrales n°262, 327, 331 et 450 de la section AB de la ville de Rueil-Malmaison (92) (cf. **figure 2**). Sur la parcelle n°408, hors projet, se trouve un bâtiment du SIAAP qui sera conservé.

Le terrain naturel est situé, d'après le nivellement des ouvrages ras de sol réalisé par la société GINGER V-SCAN le 06/05/2022, à une altitude d'environ 27,5 m NGF.

Figure 1 : Localisation du site d'étude sur fond de carte SCAN 25 TOPO ®



Figure 2 : Extrait cadastral au droit du site



2.2 Contexte hydrographique

Le projet est localisé en rive gauche de la Seine, 200 m en amont du Pont de Chatou. La Seine s'écoule du nord-est au sud-ouest. Au droit du site, le fleuve est séparé en deux bras :

- Le bras gauche, le plus proche du site, s'écoule en retenue normale à la cote 23,56 m NGF ;
- Le bras droit s'écoule en retenue normale à la cote 23,56 m NGF en amont du barrage de Chatou et à la cote 20,31 m NGF en aval.

Les niveaux de sous-sol (R-1 et R-2) sont distant de 20 m au plus proche et de 100 m au plus loin du fleuve.

D'après les données de la DRIEE, les cotes de crue quinquennale, décennale, cinquantennale et centennale au pont de Chatou sur le bras gauche de la Seine, sont les suivantes :

Tableau 3 : Cotes de la Seine et amplitude de crues au niveau du Pont de Chatou (bras gauche)

Crue de référence	Cote de la Seine au Pont de Chatou (m NGF)	Amplitude de la crue de Seine (m)
Retenue normale (RN)	23,56	-
Quinquennale 1/5 - Type 1988	25,57 (Interpolation linéaire par rapport aux stations situées en amont et aval du Pont de Chatou)	2,01
Décennale 1/10 - Type 1982	26,09	2,53
Cinquantennale 1/50 - Type 1955	27,03	3,47

Crue de référence	Cote de la Seine au Pont de Chatou (m NGF)	Amplitude de la crue de Seine (m)
Centennale 1/100 - Type 1910	27,74	4,18

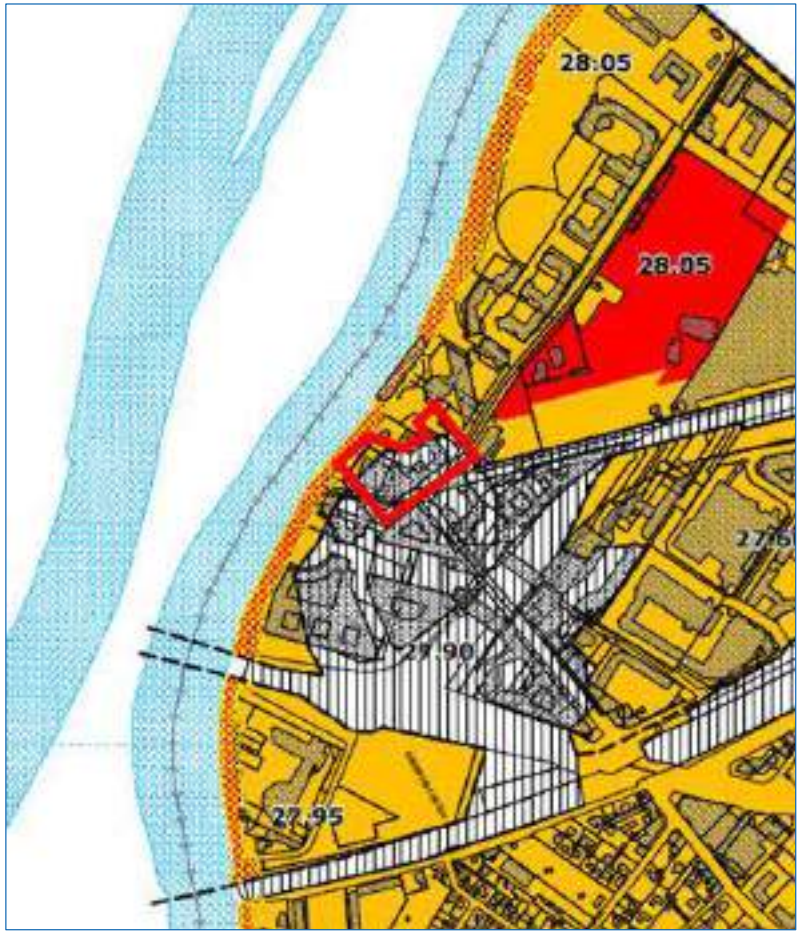
A noter que la commune de Rueil-Malmaison est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation du département des Hauts-de-Seine (PPRI) qui a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 9 janvier 2004, puis modifié par arrêté préfectoral du 7 juillet 2017.

D'après la carte des aléas du PPRI (cf. **figure 3**), le site est inondé lors d'une crue de récurrence centennale de type 1910 avec une hauteur de submersion comprise entre moins de 0,5 m jusqu'à 2 m au niveau de l'extrémité nord du projet. D'après le plan de zonage du PPRI (cf. **figure 4**), la cote PPRI au droit du site est de **28,05 m NGF**.

Figure 3 : Extrait de la carte des aléas inondation de la ville de Rueil-Malmaison (source : PPRI Hauts-de-Seine)



Figure 4 : Extrait du plan de zonage PPRI de la ville de Rueil-Malmaison (source : PPRI Hauts-de-Seine)



2.3 Contexte géologique

Dans le cadre de la présente étude ont été recoupées plusieurs sources afin de contraindre le modèle géologique au droit du site :

- les informations sur les épaisseurs des lithologies dans la notice et sur la carte géologique n°183 de Paris au 1/50 000ème (BRGM) ;
- les coupes géologiques des sondages répertoriés dans la BSS aux alentours du site ;
- les ouvrages réalisées par GAUFOR en novembre 2022 sur l'emprise du site : un puits de 12,75 m de profondeur et un piézomètre de 19,2 m de profondeur.

Ces informations ont permis de retenir la succession lithographique suivante, de la surface vers la profondeur :

- **Remblais (X)**, sur 1,5 m d'épaisseur (jusqu'à 25,9 m NGF) composés de graviers, sables, et d'argile jaune ;
- **Alluvions modernes de la Seine (Fz, Quartenaire)**, jusqu'à 4,5 m de profondeur soit 22,9 NGF, composées de limons marron ;
- **Alluvions anciennes de la Seine (Fy, Quaternaire)** jusqu'à 12,6 m de profondeur soit 14,8 m NGF, composées de sables limoneux ;
- **Craie (Campanien)** blanche à silex, fracturée sur les premiers mètres, au-delà de 12,6 m de profondeur.

Une coupe du projet dans son contexte géologique et hydrogéologique est présentée en **figure 7**. Les infrastructures, calés entre les cotes 22,5 et 24,25 m NGF, seront ancrées dans les alluvions de Seine.

Figure 5 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris (BRGM)

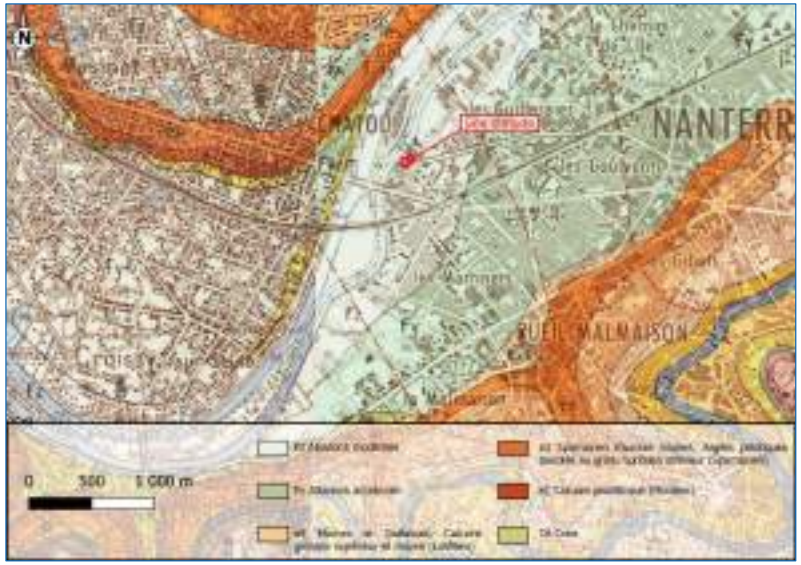
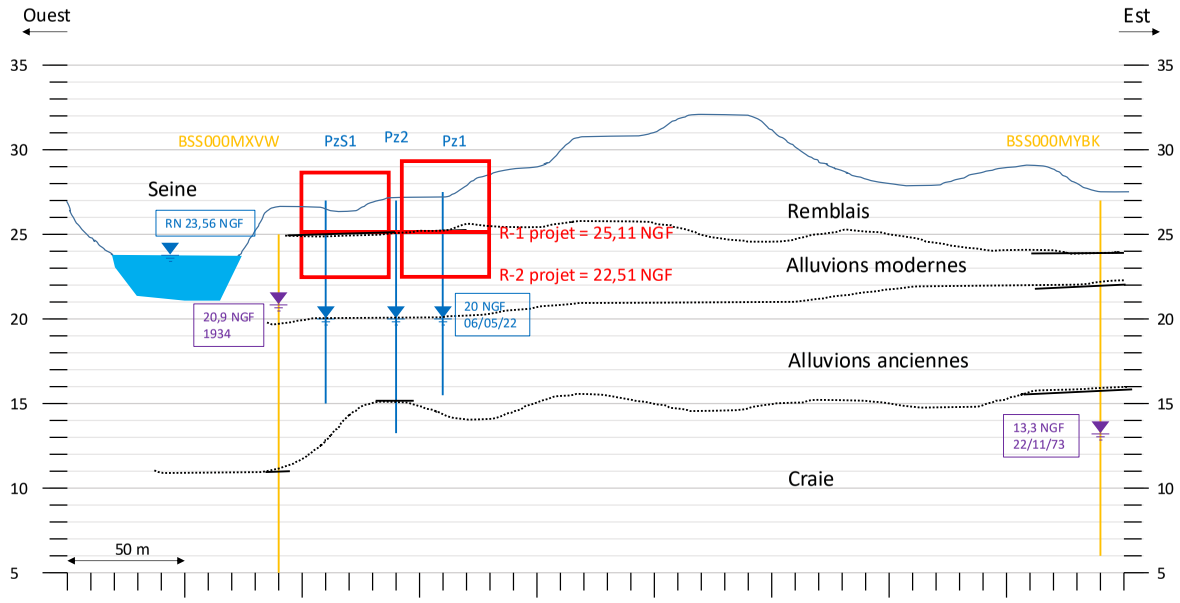
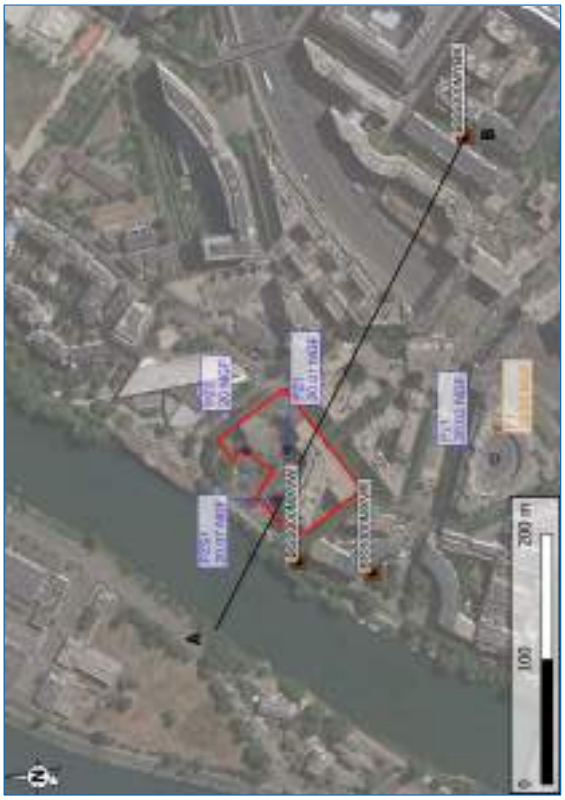


Figure 7 : Coupe du projet dans son contexte géologique et hydrogéologique (AB)



BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)
2. Contexte environnemental du projet

Figure 6 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes



27/05/2024 Page 11/24
Bgp200/15
APR / FAU
Réf : IF2500059 / 1070466-02

2.4 Contexte hydrogéologique

D'après la géologie locale, la première nappe rencontrée au droit du site correspond à la nappe libre des alluvions de la Seine composée des alluvions modernes et anciennes du fleuve. Au droit du site, les alluvions reposent directement sur la craie du Sénonien.

Plusieurs ouvrages ont été mis en place au droit du site afin d'étudier le comportement de la nappe, (voir localisation en **figure 8** et caractéristiques techniques dans le **tableau 4**).

D'après les mesures réalisées par un ingénieur de GINGER BURGEAP le 6 mai 2022 lors de l'étude NPHE initiale, le niveau de la nappe alluviale se situait en mai 2022 au droit du site d'étude à environ 20 m NGF. Dans le **tableau 4** présenté en page suivante sont résumées les mesures piézométriques.

Figure 8 : Piézomètres présents au droit du site



La nappe alluviale est également en connexion hydraulique avec la Seine, son niveau est influencé principalement par le niveau du fleuve, ainsi que par les infiltrations d'eaux pluviales (battement saisonnier) et les pompages éventuels dans les environs du site. Le sens d'écoulement de la nappe alluviale est orienté du nord-est vers le sud-ouest en direction de la Seine (voir carte piézométrique en **figure 9**).

Toutefois la nappe n'est pas en équilibre avec le niveau du fleuve. **Celle-ci est en effet déprimée de l'ordre de 3 à 4 m environ par rapport à la retenue normale de la Seine. Cet impact est principalement dû aux prélèvements du champ captant de Croissy – Le Pecq, le projet étant situé dans son aire d'alimentation de captage**.

Tableau 4 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022

Nom	Coordonnées Lambert 93		Altitude repère (m NGF)	Aquifère	Fond de l'ouvrage (m sol)	Niveau statique (m repère)	Cote de la nappe (m NGF)
	X_L93	Y_L93					
Piézomètres sur l'emprise du projet au 2-4, rue Louis Blériot							
PZS1	638848,99	6865898,40	27,5	Alluvions	11,83	7,4	20,07
PZ1	638889,26	6865888,90	27,7		12,86	7,7	20,01
PZ2	638888,46	6865921,30	27,0		13,62	6,98	20,00
Piézomètres extérieurs au site (mesures lors de l'enquête de quartier)							
PZ3	638702,33	6865424,65	25,5	Alluvions	12,4	5,85	19,62
PZ4	638737,00	6865429,94	26,4		13,23	6,92	19,47
Quai de seine	638686,76	6865423,74	25,0		-	1,2	23,76
Pz1B	639495,80	6866096,50	28,1		11,81	6,69	21,36
Pz2A	639536,30	6866100,40	26,4		12,03	4,92	21,46
Puits	639539,60	6866094,35	26,7		10,91	5,215	21,47
PzCraie	639553,60	6866102,13	26,7	Craie	23	6,74	19,94
Piézomètres extérieurs au site mesurés le 10/05/2022							
Pz1	638882,00	6865723,14	21,6	Alluvions	9	1,52	20,03
F1	638880,16	6865723,83	21,6	Craie	30	1,52	20,03

*Altitude du repère, en orange : haut du capot hors-sol. **En noir :** sol.*

Figure 9 : Carte piézométrique de mai 2022



3. Suivi piézométrique de la nappe

3.1 Suivi piézométrique des Martinets

Compte tenu de la proximité du site avec la Seine, la nappe devrait s'établir en l'absence de sollicitations externes (c'est-à-dire en l'absence de tout pompage) à une cote au moins équivalente à celle du fleuve, soit 23,56 m NGF (retenue normale). Or, les données acquises sur site et l'ensemble des données bibliographiques disponibles montrent que la nappe est depuis longtemps impactée par les activités humaines et industrielles qui ont, dans le secteur, entrainé un abaissement généralisé et progressif des niveaux de nappe.

En effet, en 1948, soit une cinquantaine d'années après la mise en service des premiers forages d'eau potable de Croissy-le-Pecq (3,5 km au sud-ouest du site), la nappe s'établissait au nord de Rueil-Malmaison aux alentours de 20/21 m NGF d'après le rapport du BRGM « Etude du phénomène de remontée de nappe à Rueil-Malmaison » (BRGM/RP-64319-FR ; février 2015). A cette époque, la nappe était déjà déprimée de 3 à 4 m dans le secteur de Rueil.

D'après ce même rapport du BRGM, le niveau piézométrique de la nappe se situait au nord de Rueil-Malmaison entre les cotes 16 et 17 m NGF en 1985 et entre 15 et 15,5 m NGF entre 1988 et 1994. Cette forte dépression, d'une amplitude d'environ 8,5 m par rapport au niveau normal du fleuve, s'explique en partie par l'intensification des prélèvements d'eau potable par la Lyonnaise des eaux au droit du champ captant de Croissy-le-Pecq.

Depuis 1995, les variations de la nappe dans le secteur sont suivies sur le piézomètre FE1 des Martinet situé à 230 m de la Seine et à 400 m au sud-est du site. Cet ouvrage est géré par la société SUEZ Environnement et fait l'objet d'un suivi piézométrique en continu (cf. **figure 10**). Sur la chronique, on remarque que la nappe oscillait entre 1995 et 1998 entre les cotes 14 et 15 m NGF et qu'elle était encore déprimée de l'ordre de 8 à 9 m par rapport à la retenue normale de la Seine. Puis, en 2000-2001, on observe deux pics piézométriques pouvant s'expliquer par des années hydrologiques fortement excédentaires et d'importantes crues de Seine.

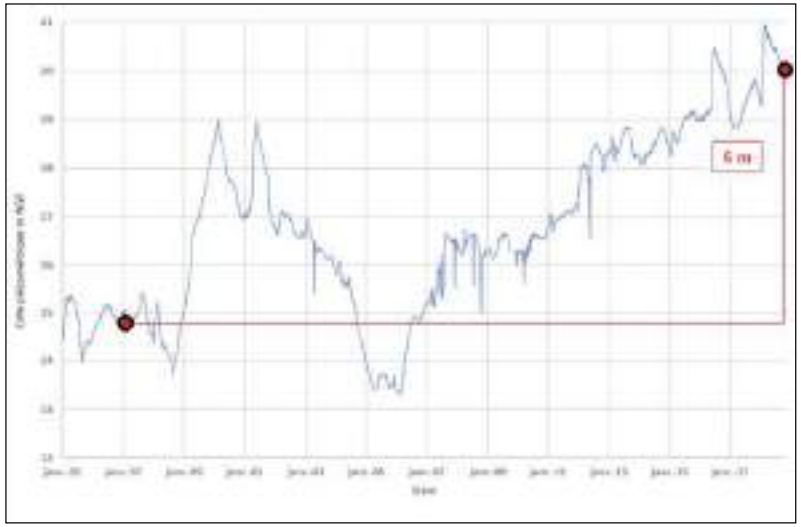
Ensuite, entre les années 2003 et 2006, une importante pollution aux hydrocarbures a eu lieu sur le site de l'IRSN localisé au sud-est du projet, suite à la rupture d'une cuve. La préfecture des Yvelines a donc ordonné à la Lyonnaise des Eaux de rabattre la nappe de manière importante afin de la maintenir à un niveau relativement bas pour éviter la migration des polluants. Par ailleurs, dans le cadre de la construction du tunnel de l'A86, d'importants pompages ont été effectués pour la mise hors d'eau de la tête du tunnel de l'A86 au pied du coteau de Malmaison. D'après les études menées par GINGER BURGEAP, le débit pompé en 2005 était de l'ordre de 900 m³/h. Ces différents éléments expliquent donc la nouvelle dépression piézométrique observée sur le piézomètre des Martinets à cette période.

Enfin, depuis 2006, on constate que les niveaux piézométriques remontent progressivement de plusieurs mètres. Cette remontée progressive du niveau de la nappe pourrait être en partie due aux modifications du fonctionnement du champ captant de Croissy-le-Pecq. Les niveaux d'eau à Rueil-Malmaison n'ont jamais été aussi hauts depuis le début du suivi en 1995 sur le piézomètre des Martinets.

La remontée de nappe observée entre 1995 et fin 2018 est de l'ordre de 6 m au droit de cet ouvrage (nous ne disposons pas de données postérieures à 2018).

A noter que le pic piézométrique enregistré le 02/03/2018 est consécutif à la crue de Seine qui s'est produite début 2018 (crue d'occurrence décennale).

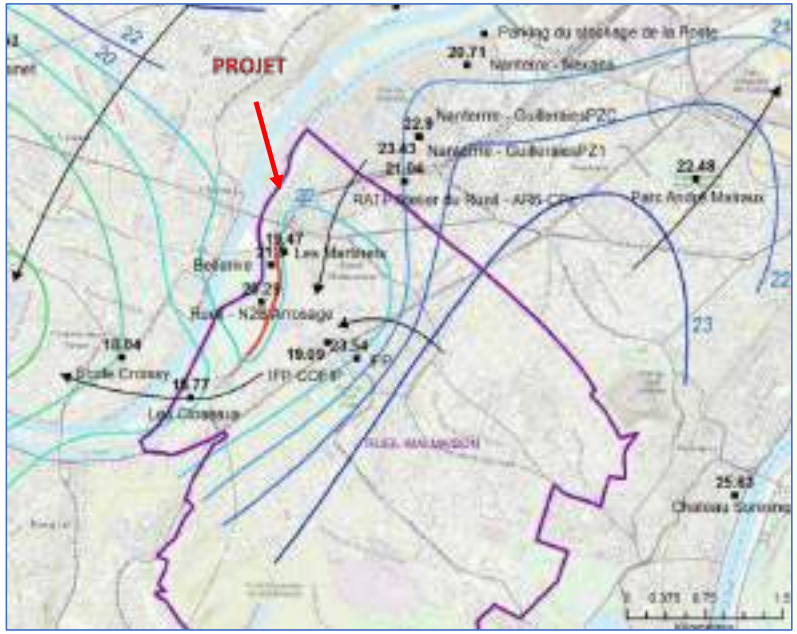
Figure 10 : Suivi piézométrique de la nappe du complexe alluvions sur craie dans le piézomètre des Martinets à Rueil-Malmaison (1995 – 2018)



Enfin, une carte piézométrique a été réalisée à l'échelle de la commune en 2015 par le BRGM dans le cadre de l'étude du phénomène de remontée de nappe à Rueil-Malmaison (BRGM/RP-64319-FR ; février 2015). Un extrait, présenté en **figure 11** indique que la nappe des alluvions et de la craie s'écoulait en juillet 2014, selon une orientation ouest-est, et à une cote d'environ 20 m NGF au droit du site.

Cette carte est cohérente avec les mesures réalisées au droit du site.

Figure 11 : Carte piézométrique de juillet 2014 du secteur de Rueil-Malmaison



3.2 Suivi piézométrique de 18 mois au droit du site

Un suivi piézométrique a été réalisé par GINGER BURGEAP entre le 06/05/2022 et le 19/12/2023. Deux piézomètres mis en place par GINGER BURGEAP, PzS1-BGP et Pz1-BGP, ont fait l'objet d'un suivi continu via des sondes d'enregistrement automatique. En parallèle, le niveau de la nappe a été suivi sur l'ensemble des piézomètres présents sur le site par des mesures manuelles à chaque passage sur site.

La **figure 12** présente les résultats du suivi piézométrique ainsi que la chronique des niveaux de Seine au droit du site (bras gauche).

Figure 12 : Suivi piézométrique mai 2022 / décembre 2023 et niveaux de Seine



Au démarrage du suivi piézométrique, on observe une remontée de nappe ayant atteint un niveau maximum à la cote de 20,4 m NGF sur PzS1-BGP et 20,35 m NGF sur Pz1-BGP, le 02/09/2022. Cette élévation du niveau piézométrique est incohérente avec la fin de période estivale et l'absence de crue de la Seine. A partir du 02/09/2022, le niveau de la nappe n'a cessé de baisser pour atteindre un niveau le plus bas le 27/04/2023, avec une cote de 19,75 m NGF sur PzS1-BGP et 19,7 m NGF sur Pz1-BGP. Enfin, depuis le 27/04/2023, on observe une remontée importante du niveau de la nappe sans pour autant connaitre de période de crue. **Ces variations piézométriques ne semblent pas s'expliquer par les facteurs naturels que sont l'infiltration d'eau de pluie et les épisodes de crue**. En effet, on observe un cycle quasi inverse par rapport aux variations qui devraient être naturellement observées avec une élévation du niveau piézométrique en période estivale en l'absence de crue ou d'épisodes de précipitation et un abaissement du niveau piézométrique en automne et hiver malgré une situation plus humide.

Par ailleurs, aucune crue de Seine n'a été observée au niveau du bras gauche (en amont du pont de Chatou) sur toute la durée du suivi piézométrique (hormis quelques petites variations de faible importance, inférieures au décimètre).

Les quelques suivis récents acquis par GINGER BURGEAP dans le secteur d'étude montrent le même type de fluctuations atypiques. Ces dernières sont vraisemblablement associées à des sollicitations anthropiques extérieures, telles que des variations du régime de fonctionnement du champ captant de Croissy-Le-Pecq.

4. Optimisation du Niveau des Plus Hautes Eaux

Le niveau d'étiage de la nappe phréatique peut remonter en raison des phénomènes suivants :

- le battement saisonnier et interannuel ;
- la transmission des crues de la Seine dans l'aquifère ;
- l'arrêt éventuel de pompages (industriels, parkings souterrains, épuisement de fouille dans le cadre de travaux de génie civil…) dans les environs du site étudié.

Le niveau maximum (N_{max}) de la nappe prévisible à terme est donc donné par la formule suivante :

$$N_{max} = N_{étiage} + B + A + R$$

Avec :

- $N_{étiage}$: niveau d'étiage de la nappe phréatique ;
- **B** : battement saisonnier et interannuel de la nappe dû à la recharge par infiltration des eaux de pluie ;
- **A** : amplitude de propagation d'une onde de crue dans la nappe ;
- **R** : remontée de la nappe induite par l'arrêt éventuel des pompages environnants.

4.1 Evaluation du niveau d'étiage de la nappe ($N_{étiage}$)

Lors du suivi piézométrique réalisé entre le 06/05/2022 et le 19/12/2023, le niveau de nappe le plus bas a été mesuré le 27/04/2023 à la cote de 19,75 m NGF sur PzS1-BGP et 19,7 m NGF sur Pz1-BGP. Nous retiendrons donc :

$$N_{étiage} = 19{,}75 \text{ m NGF}$$

Ce niveau d'eau est situé 2,75 m en dessous du plancher du 2ème sous-sol des bâtiments A et D et 4,5 m en dessous du plancher du 2ème sous-sol des bâtiments B et C.

4.2 Fluctuations saisonnières et interannuelles de nappe (B)

Les battements saisonniers de nappe sont en grande partie liés à la recharge de la nappe par la pluie utile[1] : recharge de la nappe en période « hivernale » (entraînant une remontée du niveau de la nappe) lorsque la pluie utile est non nulle, puis baisse du niveau de la nappe en période « sèche » lorsque la pluie utile est « nulle » (plus d'évapotranspiration que de précipitation).

Le suivi piézométrique réalisé sur une durée de 18 mois au droit du projet ne permet pas d'identifier de battement saisonnier lié à l'infiltration d'eau pluie. En effet, comme développé au chapitre 3.2, les variations piézométriques observées sont vraisemblablement associées à des sollicitations anthropiques extérieures. Ainsi, ce suivi piézométrique ne permet pas de préciser le battement saisonnier et nous conserverons la valeur de 0,3 m déterminée dans l'étude initiale. Pour rappel, les variations de la nappe dans le secteur sont suivies sur le piézomètre FE1 des Martinet situé à 230 m de la Seine et à 400 m au sud-est du site, dans un contexte hydrogéologique similaire. Le battement saisonnier maximal observé sur cet ouvrage, hors influence d'une crue de Seine, est de l'ordre de 0,5 m. Néanmoins, le site d'étude est localisé à 20 m de la Seine, donc les variations de nappe liées à la pluviométrie sont presque entièrement tamponnées par le fleuve. Ainsi, le battement saisonnier maximal, hors influence d'une crue de Seine et hors influence des modifications du régime de fonctionnement du champ captant de Croissy-sur-Seine est de l'ordre de 0,3 m.

Cette valeur correspond également à l'ordre de grandeur des fluctuations saisonnières observées et adoptées sur Paris dans les alluvions de la Seine d'après les relevés de l'Inspection Générale des Carrières.

[1] La pluie utile représente la hauteur d'eau susceptible de s'infiltrer et de réalimenter la nappe, produisant ainsi les variations des niveaux de nappe.

Ainsi, compte-tenu des éléments évoqués ci-dessus, nous retiendrons :

$$B = 0{,}3 \text{ m}$$

4.3 Amplitude de propagation d'une onde de crue dans l'aquifère (A)

Lorsque le niveau de de la Seine monte, une onde de crue se propage dans l'aquifère. Cette onde de crue s'amortit selon la formule approchée suivante (qui suppose une crue de forme sinusoïdale de période t_0 et d'amplitude A_0) qui permet d'estimer la variation de la nappe liée à la crue sur la base des paramètres hydrodynamiques (transmissivité T et coefficient d'emmagasinement S) connus ou supposés et de la distance x au fleuve :

$$A = A_0 . e^{-x\sqrt{\frac{\pi . S}{t_0 . T}}}$$

avec :

- A_0 : amplitude de la crue du fleuve au droit du site, (en mètre) ;
- **x** : distance du site étudié au cours d'eau (20 m pour le côté le plus proche de la Seine) ;
- t_0 : durée de la crue (75 jours) ;
- **T** : transmissivité de l'aquifère (m²/s) ;
- **S** : coefficient d'emmagasinement de l'aquifère.

Le paramètre le plus difficile à évaluer pour effectuer ces calculs est le rapport S/T à retenir pour tenir compte d'une part de la géologie du site, et d'autre part des facteurs inconnus tels que le colmatage des berges et du lit de la Seine. Notons que plus le rapport S/T est élevé, plus l'atténuation de l'onde de crue dans l'aquifère est importante.

Le suivi piézométrique de 18 mois acquis au droit du site montre que le niveau de la Seine est resté quasi stable à l'aplomb du site (les petites crues de Seine étant effacées par le jeu des différents barrages). **Ainsi, aucune onde de crue n'a été observée dans la nappe, et le paramètre S/T nécessaire aux calculs ne peut pas être précisé.**

Dans ce cas de figure, nous conserverons l'approche réalisée dans le cadre de l'étude NPHE initiale considérant les données disponibles sur le piézomètre FE1 des Martinets, avec une valeur **S/T de 4** déterminée à partir des deux dernières crues de Seine qui se sont produites en 2016 et 2018.

A partir de cette valeur, nous avons simulé l'impact d'éventuelles ondes de crues de récurrence quinquennale, décennale, et cinquantennale au droit du site (en considérant une hypothèse de durée de crue de 75 jours).

Le **tableau 5** présente les amplitudes d'ondes de crue en nappe estimées du côté du sous-sol le plus proche de la Seine (23 m).

Tableau 5 : Calcul d'amplitude d'onde de crue au droit du site après amortissement dans l'aquifère

Niveau du fleuve	Variation du niveau du fleuve : A0 (m)	Onde de crue à 23 m du fleuve (prenant en compte les phénomènes de colmatage) : A (m)
Récurrence quinquennale 25,57 m NGF	2	1,9
Récurrence décennale 26,09 m NGF	2,5	2,5
Récurrence cinquantennale 27,03 m NGF	3,5	3,4

Les fluctuations en nappe varient ainsi de 1,9 m pour une crue quinquennale, à 2,5 m pour une crue décennale et 3,4 m pour une crue de récurrence cinquantennale.

En cas de crue centennale du fleuve, une partie du site serait inondé ce qui provoquerait une réalimentation de la nappe à partir du champ d'expansion de crue. Dans ce cas de figure, il convient de retenir comme NPHE la cote PPRI, **soit 28,05 m NGF**.

4.4 Influence des pompages voisins (R)

Des pompages, existants à proximité ou à distance du site, créent un rabattement du niveau de la nappe, dans une proportion qui dépend des propriétés des terrains et du débit de pompage. En cas d'arrêt de ces prélèvements, le niveau de la nappe remonterait. Ce relèvement potentiel qui s'additionne au battement saisonnier est à prendre en compte dans l'estimation prévisionnelle des niveaux de plus hautes eaux.

Les informations sur les pompages éventuels aux alentours du site ont été recherchés auprès de la Banque Nationale des Prélèvements en Eau. Parmi les principaux captages recensés, on note la présence du champ captant de Croissy-le-Pecq qui est situé à environ 3,5 km au sud-ouest du site. Il permet d'alimenter en eau potable d'environ 1 million de personnes par jour.

Le champ captant est composé de 46 forages captant la nappe de la craie qui sont exploités par Suez Eau France dont 11 sont la propriété du SMG SEVESC.

Depuis 1971, les prélèvements sont partiellement compensés par la réinjection d'eau de Seine dans la Craie à partir de bassins d'infiltration. Ces réinjections ont permis de stabiliser le niveau de la nappe et d'améliorer la qualité des eaux pompées. Le dispositif de réalimentation artificielle de la nappe consiste en une infiltration provoquée d'eau grâce à des bassins aménagés sur d'anciennes sablières. Les eaux de réalimentation sont prélevées en Seine et traitées avant infiltration.

La réalimentation a pour objectif de :

- maintenir la ressource en eau à un niveau suffisant pour satisfaire les besoins de prélèvements ;
- préserver la qualité de la ressource en maintenant un dôme piézométrique au droit de la zone de prélèvement.
- affiner l'épuration des eaux de réalimentation par percolation dans la zone non saturée.

Les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable sont captées par les forages et traitées avant distribution. Entre les années 1999 et 2019, les volumes pompés en nappe (réajustés en fonction des débits réinfiltrés) étaient compris entre 19 600 000 et 27 738 000 m³/an.

Par ailleurs, il existe des forages à usage de géothermie dans le secteur d'étude mais ces derniers n'entrainent pas de modification du niveau de la nappe à distance puisque le débit prélevé est intégralement réinjecté en nappe.

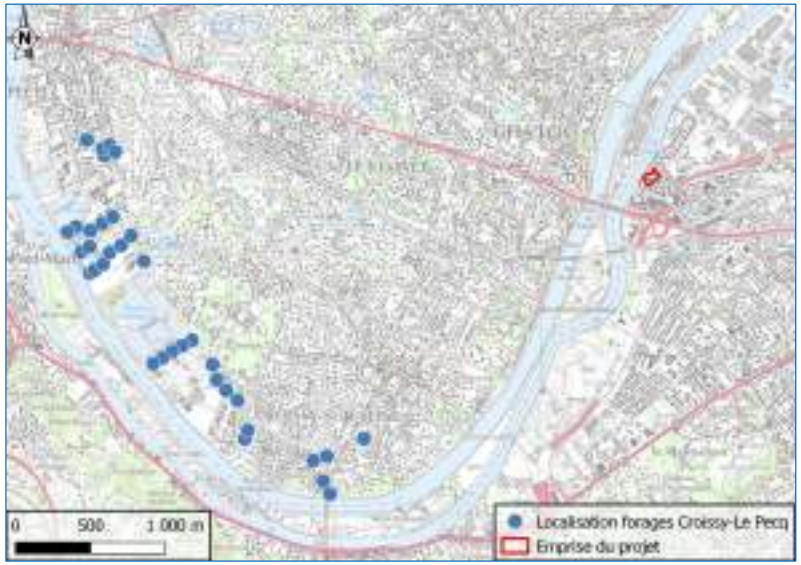
D'après une modélisation TIGRE réalisée dans le rapport du BRGM « Etude du phénomène de remontée de nappe à Rueil Malmaison » (BRGM/RP-64319-FR ; Février 2015), les prélèvements industriels ne semblent pas avoir d'impacts sur la nappe de la Craie par rapport au champ captant AEP de Croissy – Le Pecq dont les volumes prélevés sont nettement plus importants.

Enfin, l'enquête de quartier réalisée lors de l'étude initiale n'a révélé aucun rabattement de nappe en cours sur les chantiers avoisinants.

En définitive, les prélèvements du champ captant de Croissy le Pecq semblent être la principale cause du rabattement observé dans le secteur.

BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)
4. Optimisation du Niveau des Plus Hautes Eaux

Figure 13 : Pompages en nappe recensés dans le secteur



Compte tenu de la proximité immédiate du site avec la Seine, la nappe des alluvions devrait s'équilibrer en l'absence de toute sollicitation externe (et hors battement saisonnier et crue de Seine) à une cote équivalente à celle du fleuve (23,56 m NGF au niveau du bras gauche). Le niveau d'étiage mesuré au droit du site (19,75 m NGF) est donc inférieur de **3,8 m** par rapport à ce niveau théorique (23,56 m NGF).

Ainsi, nous retiendrons :

R = 3,8 m

Afin de prendre en compte d'éventuelles variations des régimes de fonctionnement des pompages et en particulier ceux du champ captant de Croissy Le Pecq, nous étudierons plusieurs hypothèses :

- **Hypothèse 1 (H1)** : la totalité des pompages actuels est maintenue, soit **R1 = 0 m** ;
- **Hypothèse 2 (H2)** : 25% des pompages s'arrêtent, soit **R2 = 0,95 m** ;
- **Hypothèse 3 (H3)** : 50% des pompages s'arrêtent, soit **R3 = 1,9 m** ;
- **Hypothèse 4 (H4)** : la totalité des pompages s'arrêtent, **soit R4 = 3,8 m**

Notons que l'hypothèse d'un arrêt total des prélèvements du champ captant de Croissy est très peu probable sauf cas de crise majeure (panne électrique généralisée par exemple). En effet, celui-ci alimente en eau potable près d'un million de franciliens.

4.5 Evaluation du niveau des plus hautes eaux

L'addition au niveau d'étiage des différents paramètres pris en compte permet d'approcher le niveau des plus hautes eaux au droit du site d''étude (cf. **tableau 6**).

Tableau 6 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux

Paramètres	Crue 1/5	Crue 1/10	Crue 1/50	Crue 1/100
NSétiage (m NGF)	19,75			
B (battement saisonnier, en m)	0,3			
R1 (pas d'arrêt de pompage)	0			
R2 (25% d'arrêt de pompage)	0,95			
R3 (50% d'arrêt de pompage)	1,9			
R4 (100% d'arrêt de pompage)	3,8			
A (amortissement de l'onde de crue en nappe, en m)	1,9	2,5	3,4	Cote PPRI = 28,05
NPHE$_1$ (avec R_1, en m NGF)	21,95	22,55	23,45	
NPHE$_2$ (avec R_2, en m NGF)	22,90	23,50	24,40	
NPHE$_3$ (avec R_3, en m NGF)	23,85	24,45	25,35	
NPHE$_4$ (avec R_4, en m NGF)	25,75	26,35	27,25	

En rouge : Crue potentiellement débordante sur le site d'étude (TN à environ 27,5 m NGF), à préciser avec un plan altimétrique.

5. Conclusion et recommandations

La société BNP PARIBAS REAL ESTATE envisage la démolition totale ou partielle de l'existant situé au 2-4, rue Louis Blériot sur la commune de Rueil-Malmaison (92).

Le projet consiste en un ensemble de bâtiments à usage de logements, d'activité commerciale et d'école, configurés en R+5+Attique avec deux niveaux de sous-sol R-2. La superficie du site d'étude s'étend sur 6 323 m², à une altitude comprise entre 27 et 27,7 m NGF. L'emprise du sous-sol R-2 est de 5 200 m² (P1 : 3 000 m² et P2 : 2 200 m²) et s'établit à **22,51 m NGF**.

Le projet se situe à proximité immédiate de la Seine qui s'écoule à 20 m en bordure nord-ouest du projet.

La géologie du secteur se compose des formations alluviales de la Seine (alluvions modernes et anciennes) jusqu'à la cote d'environ 11 m NGF, sus-jacent à la craie campanienne fracturée au sommet, puis saine.

La première nappe concernée par le projet est celle contenue dans le complexe « Alluvions sur Craie ». Un suivi piézométrique a été réalisé sur une période de 18 mois dans 2 ouvrages captant cette nappe au droit du site d'étude. Le niveau le plus bas a été mesuré fin avril 2023 à la cote de **19,75 m NGF, soit 2,75 m au-dessous du plancher bas du R-2.** Cette nappe est très productive, et largement exploitée dans le secteur d'étude, notamment par le champ captant de Croissy-Le Pecq.

Le niveau de la nappe alluviale est susceptible de varier en fonction de plusieurs paramètres dont les plus importants dans le secteur sont l'impact des arrêts de pompages alentours, en particulier ceux du champ captant de Croissy-Le Pecq, la transmission des ondes de crue de Seine dans l'aquifère et dans une moindre mesure le battement saisonnier de la nappe.

Le suivi piézométrique réalisé au droit du site d'étude montre des variations du niveau de la nappe qui ne sont pas corrélables avec des phénomènes naturels comme l'infiltration d'eau de pluie ou la transmission d'onde de crue dans l'aquifère. En effet, ces variations atypiques semblent fortement influencées par des facteurs anthropiques comme des modifications du régime de fonctionnement du champ captant de Croissy sur Seine. Ainsi, le suivi n'a pas permis de préciser le battement saisonnier et le coefficient d'amortissement d'onde de crue S/T. Les calculs issus des données de l'étude NPHE initiale (suivi piézométrique réalisé dans l'ouvrage FE1 de la rue des Martinets) sont donc inchangés. **Nous préconisons la poursuite du suivi piézométrique afin de prolonger la période de mesure et espérer observer une crue significative de Seine.**

Ainsi, nous conserverons un battement saisonnier de l'ordre de **0,3 m** et un rapport **S/T de 4**. En considérant cette valeur de S/T et les amplitudes en cas de crue de Seine, on obtient des remontées de nappe variant de **1,9 m en cas de crue quinquennale à 3,4 m en cas de crue cinquantennale**. A noter qu'en cas de crue centennale, une partie du site serait inondé ce qui provoquerait une réalimentation de la nappe à partir du champ d'expansion de crue. Dans ce cas de figure, il convient de retenir comme NPHE la cote PPRI, soit **28,05 m NGF**.

Enfin, la nappe devrait s'établir en dehors de tout pompage, à une cote au moins équivalente à celle du fleuve (23,56 m NGF) compte tenu de sa proximité immédiate (20 m environ). L'impact des pompages alentours est ainsi estimé à **3,8 m**. Cette valeur résulte en effet de la différence de charge entre le niveau d'étiage de la nappe (19,75 m NGF) et cette cote théorique de 23,56 m NGF, fixée par la retenue normale de la Seine au niveau du bras gauche.

Dans le **tableau 7** sont récapitulés les résultats du calcul des Niveaux des Plus Hautes Eaux (**NPHE = N$_{étiage}$ + B + A + R**).

Tableau 7 : Résumé des niveaux NPHE et côtes du projet en m NGF

	Hors crue	1/5	1/10	1/50	1/100
Terrain naturel	27,5				
Plancher R-2	22,51				
Fond de fouille	22,00				
Niveau d'étiage	19,75				
NPHE$_1$ (R_1)	20,05	21,95	22,55	23,45	Cote PPRI = 28,05
NPHE$_2$ (R_2)	21	22,9	23,5	24,4	
NPHE$_3$ (R_3)	21,95	23,85	24,45	25,35	
NPHE$_4$ (R_4)	23,85	25,75	26,35	27,25	

orange Impact de la nappe sur le fond de fouille des bâtiments AD uniquement

rouge Impact de la nappe sur le fond de fouille des bâtiments AD et BC

Hors crue de Seine, le niveau de la nappe ne devrait interférer avec le projet que si la totalité des pompages s'arrêtent (NPHE$_4$ hors crue), cette hypothèse étant toutefois peu vraisemblable à long terme (sauf situation de crise majeure ou panne électrique généralisée). Lors d'une crue de Seine quinquennale type 1988, la nappe devrait s'établir à 21,95 m NGF et ne pas interférer avec le fond de fouille des bâtiments si tous les pompages sont maintenus à leur niveaux actuels (NPHE$_1$).

Pour tous les autres scénarii, la nappe risque d'interférer avec les différentes fouilles. Par ailleurs, lors d'une crue cinquantennale avec l'hypothèse R_4, la crue serait en partie débordante et lors d'une crue centennale on retient la cote PPRI, quel que soit R, soit 28,05 m NGF.

Il appartient au Maître d'ouvrage de choisir une cote de niveau d'eau dimensionnant sur la base des résultats de cette étude, qui constitue une aide à la décision.

A noter que les ouvrages, actuels ou anciens, crépinés ou non (sondages géotechniques), interceptant les alluvions anciennes devront impérativement être comblés de façon à ne pas constituer ultérieurement (en cas de crue par exemple) des voies préférentielles de cheminement d'eau, que ce soit en phase travaux ou en phase définitive.

ANNEXES

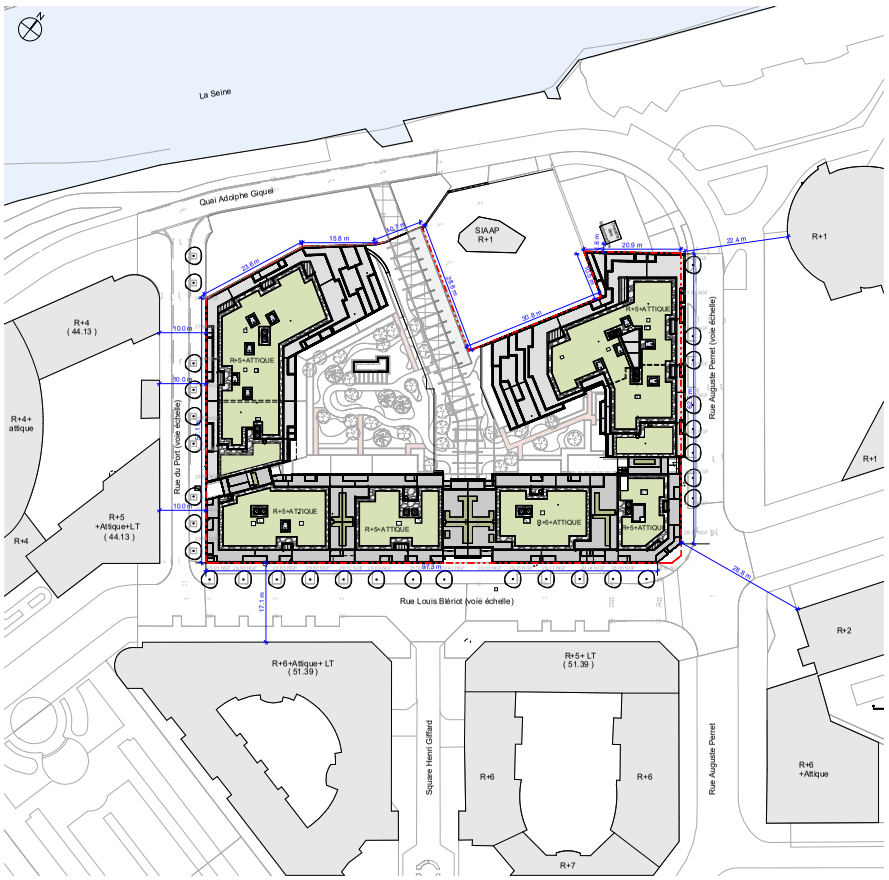


BNP PARIBAS REAL ESTATE
◗ Mise à jour de l'étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux souterraines (NPHE)
Annexes

Annexe 1. Plans et coupes du projet

Cette annexe contient 6 pages.

Réf : IF2500059 / 1070466-02 APR / FAU 27/05//2024 Annexes
Bgp200/15



IND	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

2-4 rue Louis Blériot / rue Auguste Perret / rue du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT 30, Cour de l'Ile Seguin 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT cedex 92930	tél : 01 55 65 20 04 / 06 38 99 29 92
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTANA PROMOTION 3, Avenue Hoche, 75008 PARIS	tél : 01 44 90 73 70
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 30, Cour de l'Ile Seguin, 92100 BOULOGNE BILLANCOURT	tél : 01 55 65 20 04
ARCHITECTE	VIGUIER architecture urbanisme paysage 16, rue du chemin de fer Auxerre, 75013 PARIS	tél : 01.44.08.62.00 / fax : 01.44.08.62.02
BET STRUCTURE	KEPHREN Rhône avenue de la Convention, 94117 Arcueil Cedex	tél : 06.08.42.14.03
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PRELEM 62 Bis av. Montparnasse, 75014 Paris	tél : 06.70.30.62.39
ECONOMISTE	DAL 55 rue Albert, 75013 PARIS	tél : 01.49.93.08.77
BUREAU DE TUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 12, rue Schnapper, 78011 PARIS	tél : 06.32.73.07.62
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	UrbaConseil 15-17, Rue Raoul Nordling, 92270 BOIS COLOMBES	tél : 09.67.50.37.35

PC 2	DESIGNATION : PLAN MASSE COMPLEMENTAIRE AVEC LA PROXIMITE ET L'EMPLACEMENT DES BATIMENTS EXISTANTS	DATE : 29/03/2024 FORMAT : A2 ECHELLE : 1 : 500

EMETTEUR	PROJET	PHASE	N° DOC	TYPE DOC	BAT	NIV	LOT	INDICE
VIG	REX	PC	202	PLN	GEN	TTN	ARC	





IND	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

2-4 rue Louis Blériot / rue Auguste Perret / rue du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

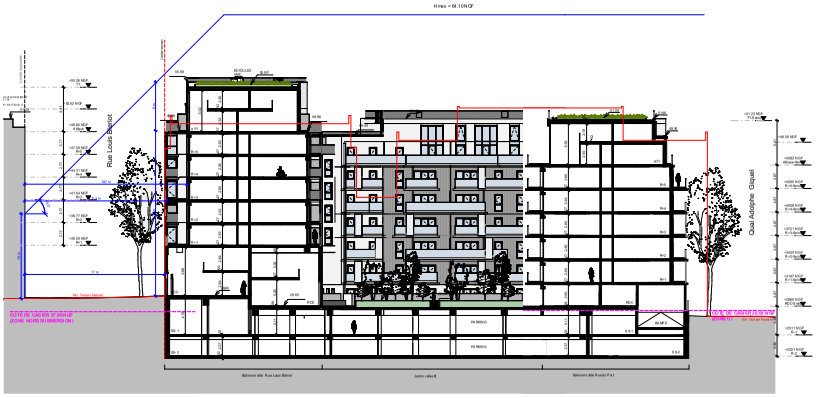
PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



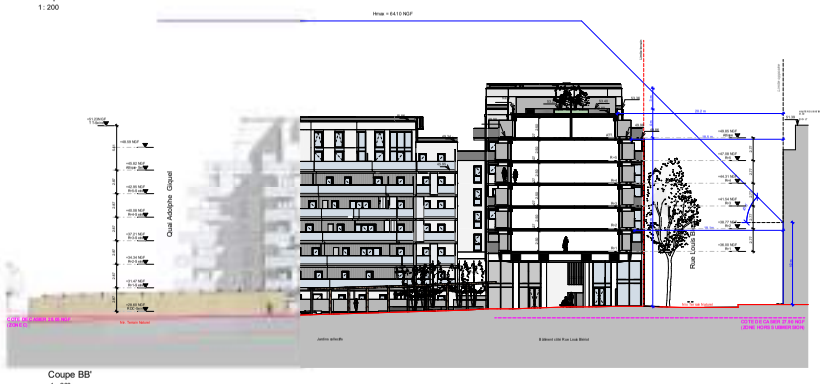
MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT 30, Cour de l'Ile Seguin 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT cedex 92930	tél : 01 55 65 20 04 / 06 38 99 29 92
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTANA PROMOTION 3, Avenue Hoche, 75008 PARIS	tél : 01 44 90 73 70
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 30, Cour de l'Ile Seguin, 92100 BOULOGNE BILLANCOURT	tél : 01 55 65 20 04
ARCHITECTE	VIGUIER architecture urbanisme paysage 16, rue du chemin de fer Auxerre, 75013 PARIS	tél : 01.44.08.62.00 / fax : 01.44.08.62.02
BET STRUCTURE	KEPHREN Rhône avenue de la Convention, 94117 Arcueil Cedex	tél : 06.08.42.14.03
BET FLUIDE ET THERMIQUE	PRELEM 62 Bis av. Montparnasse, 75014 Paris	tél : 06.70.30.62.39
ECONOMISTE	DAL 55 rue Albert, 75013 PARIS	tél : 01.49.93.08.77
BUREAU DE TUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GINGER BURGEAP 12, rue Schnapper, 78011 PARIS	tél : 06.32.73.07.62
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	UrbaConseil 15-17, Rue Raoul Nordling, 92270 BOIS COLOMBES	tél : 09.67.50.37.35

PC 2	DESIGNATION : PLAN DE MASSE	DATE : 29/03/2024 FORMAT : A1 ECHELLE : 1 : 200

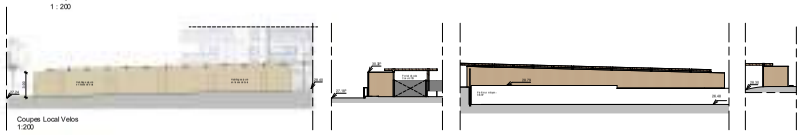
EMETTEUR	PROJET	PHASE	N° DOC	TYPE DOC	BAT	NIV	LOT	INDICE
VIG	REX	PC	201	PLN	GEN		ARC	



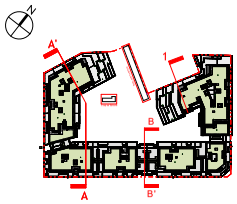
Coupe AA
1 : 200

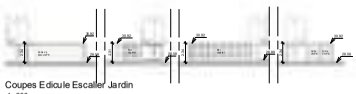


Coupe BB'
1 : 200



Coupes Local Velos
1:200





Coupes Edicule Escalier Jardin
1 : 200

IND	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

3-4 ave Louis Blériot / rue Auguste Perret/ ave du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT 3/4 ave Louis Blériot / rue Auguste Perret/ ave du Port / Quai Adolphe Giquel 92500 RUEIL MALMAISON (SERCO)	tel: 01 55 95 25 04 / 06 09 29 52
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTANA PROMOTION 5, Avenue Hoche, 75008 PARIS	tel: 01 44 90 73 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 16, Quai de la Rapée, 75012 PARIS / 3-4 AV BLERIOT	tel : 01 55 95 25 04
ARCHITECTE	VOLUEST 14 rue Boileau, cidex 2 92851 RUEIL MALMAISON 16, rue du Chemin de l'Arcadie, 75012 PARIS	tel: 01 49 29 82 00 / fax : 01 49 29 82 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Mme Lorraine & Du Cannellois, 94137 rue de Saint Cloton	tel: 06 09 42 14 63
BET FLUIDES ET THERMIQUE	PRIGEM 24 Rue du Montenotte 75015 Paris	tel: 06 79 26 83 33
ECONOMISTE	D.AL 30 rue Abbé - 75012 PARIS	tel: 01 49 83 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GIN GER BURGEAP 25 rue St Ferdinand, 75017 PARIS	tel: 06 32 73 97 62
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	Urbaconcept 10-12, Rue Raoul Ponchon, 93270 SEVE CEDEX	tel: 06 07 07 07 35

PC 3	DESIGNATION : COUPE AA' - COUPE BB'						DATE : FORMAT : ECHELLE :	29/03/2024 A1 Comme indiqué
DATE PIECE : VIG	PHASE 1 : REX	PHASE 2 : PC	N° DOC : 301	TYPE DOC : CPE	LOT : GEN	N° : TTN	LOT : ARC	INDICE :



LEGENDE SYNTHESE DES RESEAUX

- RESEAU E DF
- RESEAU R TE
- RESEAU E LEC TRIQUE AERIEN
- RESEAU GAZ
- RESEAU CHR T
- RESEAU E CL
- RESEAU A EP
- RESEAU A EP
- RESEAU E P
- RESEAU A SS
- RESEAU P TT
- RESEAU P TT

IND	DATE	MODIF	VERIF

ILOT BLERIOT GIQUEL

3-4 ave Louis Blériot / rue Auguste Perret/ ave du Port / Quai Adolphe Giquel
RUEIL MALMAISON (92500)

PROJET MIXTE DE LOGEMENTS



MAITRISE D'OUVRAGE	SCCV RUEIL LOUIS BLERIOT 3/4 ave Louis Blériot / rue Auguste Perret/ ave du Port / Quai Adolphe Giquel 92500 RUEIL MALMAISON (SERCO)	tel: 01 55 95 25 04 / 06 09 29 52
ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE	ALTANA PROMOTION 5, Avenue Hoche, 75008 PARIS	tel: 01 44 90 73 73
M.O. D'ETUDES (MOA)	BNP Paribas Immobilier Promotion 16, Quai de la Rapée, 75012 PARIS / 3-4 AV BLERIOT	tel : 01 55 95 25 04
ARCHITECTE	VOLUEST 14 rue Boileau, cidex 2 92851 RUEIL MALMAISON 16, rue du Chemin de l'Arcadie, 75012 PARIS	tel: 01 49 29 82 00 / fax : 01 49 29 82 02
BET STRUCTURE	KEPHREN Mme Lorraine & Du Cannellois, 94137 rue de Saint Cloton	tel: 06 09 42 14 63
BET FLUIDES ET THERMIQUE	PRIGEM 24 Rue du Montenotte 75015 Paris	tel: 06 79 26 83 33
ECONOMISTE	D.AL 30 rue Abbé - 75012 PARIS	tel: 01 49 83 06 77
BUREAU D'ETUDES HYDROLOGIE ET POLLUTION	GIN GER BURGEAP 25 rue St Ferdinand, 75017 PARIS	tel: 06 32 73 97 62
AMO ETUDES ENVIRONNEMENTAL	Urbaconcept 10-12, Rue Raoul Ponchon, 93270 SEVE CEDEX	tel: 06 07 07 07 35

PC 2	DESIGNATION : PLAN DE RACCORDEMENT AUX RESEAUX - PARKING S8-1						DATE : FORMAT : ECHELLE :	29/03/2024 A1 1 : 200
DATE PIECE : VIG	PHASE 1 : REX	PHASE 2 : PC	N° DOC : 203	TYPE DOC : PLN	LOT : GEN	N° : R-1	LOT : ARC	INDICE :



Annexe 2. Coupes techniques des sondages

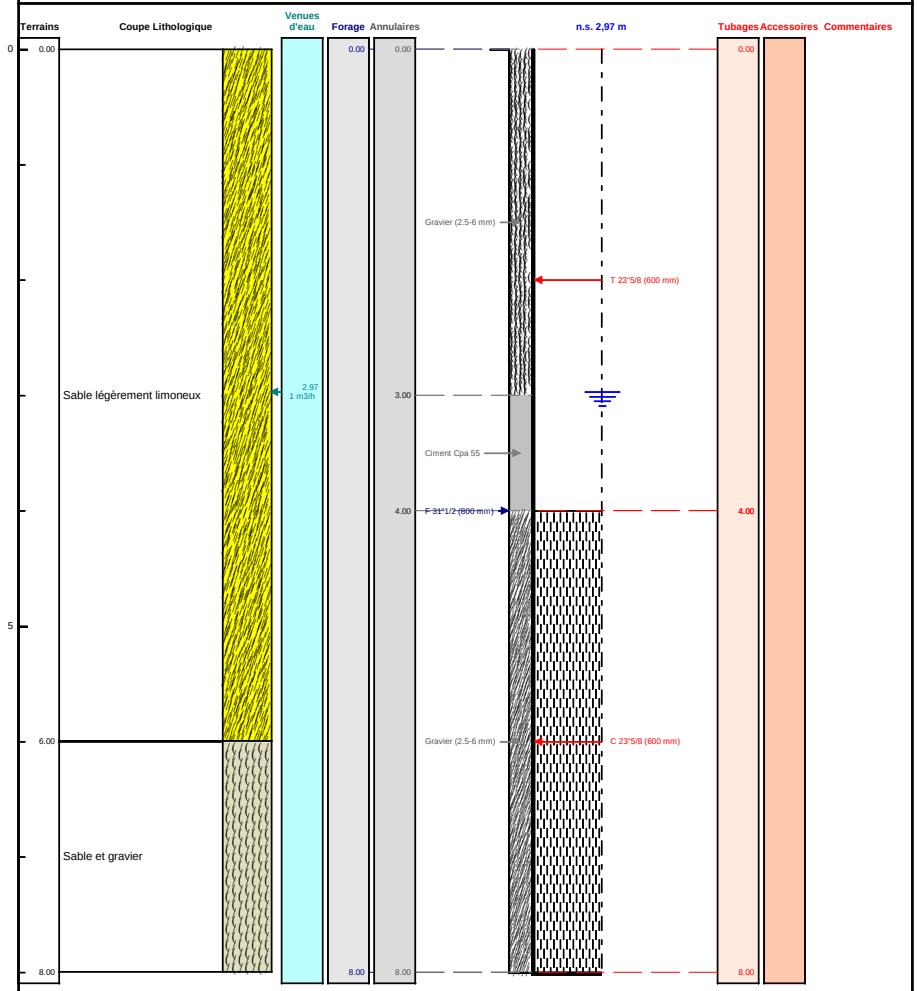
Cette annexe contient 5 pages.

	P2
Client :	**ICADE PROMOTION**
Maitre d'oeuvre :	**ARTELIA**
Localisation de l'ouvrage :	**2 rue des Martinets**
	92500 **RUEIL MALMAISON**

Travaux réalisés : 1\1
du : 07/08/2019 au : 07/08/2019

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert 1 carto métrique
Longitude (X): 0
Latitude (Y): 0
Altitude sol (Z): +23,450 m

Echelle : 1/40 — Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus) — Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

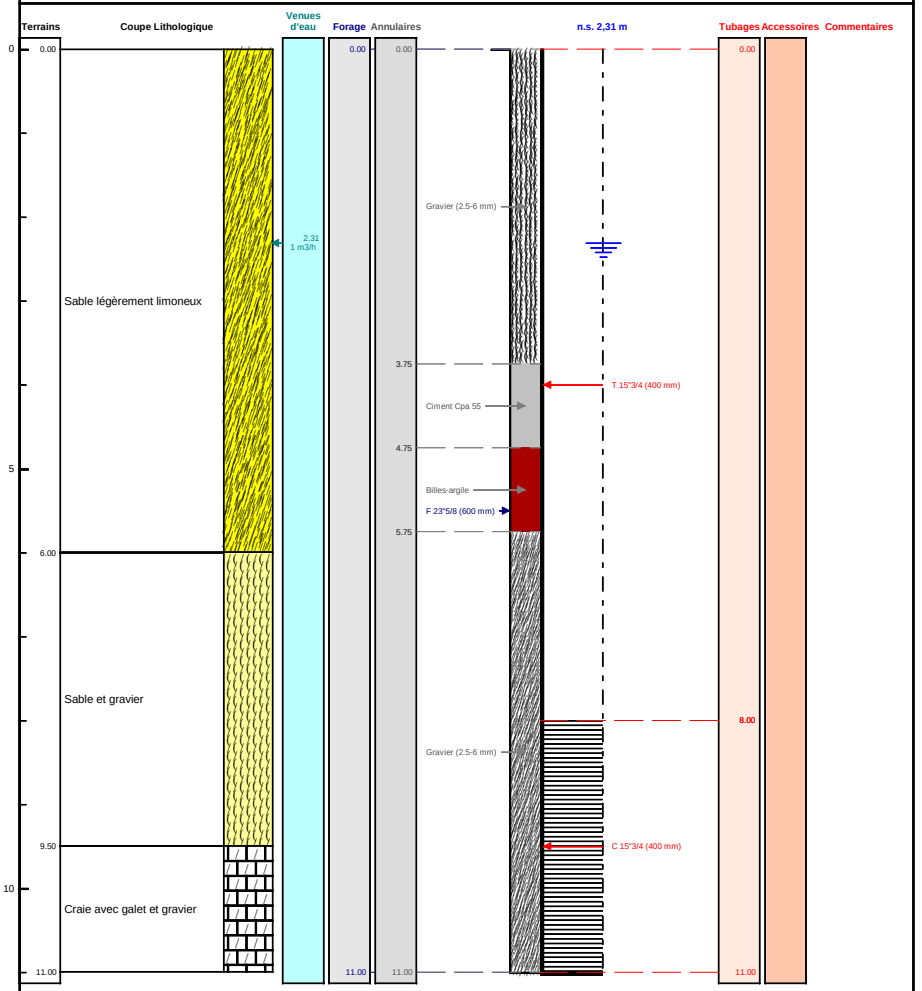
Lambert 1 carto métrique Long.: 0 Lat.: 0 Alt.: +23,450 m

	P4
Client :	**ICADE PROMOTION**
Maitre d'oeuvre :	**ARTELIA**
Localisation de l'ouvrage :	**2 rue des Martinets**
	92500 **RUEIL MALMAISON**

Travaux réalisés : 1\1
du : 23/08/2019 au : 23/08/2019

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert 1 carto métrique
Longitude (X): 0
Latitude (Y): 0
Altitude sol (Z): +22,790 m

Echelle : 1/55 — Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus) — Nombre de forages : 1



Le ...../...../..... à .....
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

Lambert 1 carto métrique Long.: 0 Lat.: 0 Alt.: +22,790 m

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)

Annexe 4

RESIIF06009-01
CESIIF161431

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 04/07/2016 Heure :
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 17
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
☐ Capot hors sol ■ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 14
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 14
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 7m
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Durée de Nettoyage : ~60min Débit de Nettoyage : 8l / minute
Etat du fond après nettoyage : clair

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / COUPE EQUIPEMENT

Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0 – 1	Remblais limoneux sableux brun	Remblais briques et graviers		
1 – 2	Alluvions sablo-graveleux beige	Humide		
2 – 3	Limoneux sableux marron - beige			
3 – 5	Sablo-limoneux beige	Humide		
5 – 7	Boue sablo-limoneuse marron - beige Nappe atteinte à 7 m			

Prof. (m) — Préciser l'équipement
0 – 1 : Ciment + bouche à clé
1 – 7 : Bentonite
7 – 14 : Massif filtrant

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné, Tube plein, Bouchon de fond, Cimentation, Bentonite-ciment, Bentonite, Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

BURGEAP

UNIBAIL RODAMCO / 2 AVENUE LOUIS BLERIOT
RUEIL-MALMAISON (92)

Annexe 4

RESIIF06009-01
CESIIF161431

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Nom d'ouvrage : Pz2
Intervenant BURGEAP : SYL
Date : 05/07/2016 Heure : 8h00
Conditions météorologiques : nuageux

Localisation
Système de protection :
X : Y :
Nature du repère :
Z repère (m.NGF) :
Nature du sol en surface :

Niveau de nappe dans un ouvrage proche :
n° : NS (m/sol)

Sous-traitant (société / intervenant) : ASTARUSCLE

Technique de forage : Tarière mécanique
Profondeur atteinte (m/sol) : 14
Diamètre de foration (mm) : 140
Nature équipement en tête d'ouvrage :
■ Capot hors sol ☐ Bouche à clé
☐ Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
■ PVC ☐ PEHD
☐ Autre : ...
Diamètre équipement (mm) : 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 4
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) :
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompe 12 V
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) = ~ 6,5m
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage : injection d'eau
Durée de Nettoyage : ~40min Débit de développement : 8l/min
Etat du fond après nettoyage : clair pendant 1h

COUPE GÉOLOGIQUE / POLLUTION / COUPE EQUIPEMENT

Prof. (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Analyses de terrain ...	Ech. de sols (n°)
0 – 1	Remblais sableux brun avec gravats et briques	Briques		
1 – 2	Remblais sableux brun avec gravats et briques avec poudre noire d'enrobé (pas gras)	Poudre noire d'enrobé		
2 – 3	Limons marron clair			
3 – 8	Limons légèrement sableux marron - beige Nappe atteinte à 6,5 m			
8 – 12	Craie blanche			

Prof. (m) — Préciser l'équipement
0 – 1 : Capot hors sol
1 – 8 : Bentonite
8 – 14 : Massif filtrant

Légende (coupe technique) :
Tube crépiné, Tube plein, Bouchon de fond, Cimentation, Bentonite-ciment, Bentonite, Massif-filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes :
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP 218/V3

2-4 rue Louis Blériot, Rueil Malmaison - BNP PARIBAS

COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DE PIEZOMETRE

Annexe
RSSPIF11300
CSSPIF205357

Nom d'ouvrage : Pz1
Intervenant BURGEAP : SACP / VIC
Date : 04/11/2020 Heure : 13:10
Conditions météorologiques : Nuageux

Localisation
Système de projection :
X : 48,890198 Y : 2,166007
Nature du repère : haut du tube
Zrepère (m. NGF) :
Nature du sol en surface : enrobé

Niveau de nappe dans un ouvrage proche : aucun
n° : NS (m/sol) :

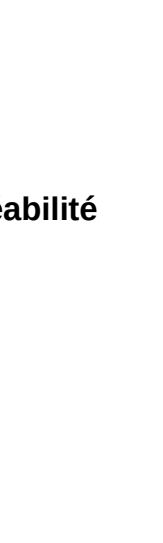
Sous-traitant (société / intervenant) : GAUFOR

Technique de forage : Carottier sous-gaine / Tricône
Profondeur atteinte (m/sol) : 12
Diamètre de foration (mm) : 120
Nature équipement en tête d'ouvrage :
[ ] Capot hors sol [X] Bouche à clé
[ ] Autre, préciser : ...
Hauteur du repère (m/sol) : 0

Nature équipement :
[X] PVC [ ] PEHD
[ ] Autre : ...
Diamètre équipement (mm): 52/60
Profondeur du piézomètre (m/repère) : 12
Prof. Haut de la crépine (m/rep) : 3
Prof. Base de la crépine (m/rep) : 12
Fente et largeur de crépine (mm) : 1
Diamètre (gamme) des graviers du massif filtrant (mm) :

Développement / Nettoyage du piézomètre
Méthode de développement : pompage
Niveau d'eau avant nettoyage (m/rep.) =
Niveau d'eau après nettoyage (m/rep.) =
Méthode de nettoyage :
Durée de Nettoyage : 40 min Débit de Nettoyage : 6 l/min
Etat du fond après nettoyage :

COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION			COUPE EQUIPEMENT	
Prof (m)	Description granulométrique, lithologique et venues d'eau	Observations (aspect, couleur, odeur)	Mesures de terrain ...	Ech. de sols (n°)	Prof (m)	Préciser l'équipement
0	Sable grossier marron à silex	RAS	0,0 ppmV	0-0,5 m		
	Sable fin cuivre	Traces grises en fin de gaine	0,0 ppmV	0,5-1 m		
	Sable marron	Morceaux de brique (1,3 m)	0,0 ppmV	1-2 m		
2	Limon sableux marron / brun	RAS	0,0 ppmV	2-3 m		
	Limon sableux à sable marron	RAS	0,0 ppmV	3-4 m		
4	Sable fin marron clair	RAS	0,0 ppmV	4-5 m		
	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	5-6 m		
6	Sable fin marron clair par endroits limoneux	RAS	0,0 ppmV	6-7 m		
8						
10						
12						
14						
16						
18						
20						



Légende (coupe technique) :
Tube crépiné
Tube plein
Bouchon de fond
Cimentation
Bentonite - ciment
Bentonite
Massif filtrant

Remarques :
Volume de massif filtrant utilisé :
Volume de coulis bentonite utilisé :
Si mesure de terrain ou diagraphies, préciser les paramètres et méthodes
Si éch. de sol, mode de confection et flaconnage :
...

BGP218/V4

Annexe 6. Essais de perméabilité

Cette annexe contient 14 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, 31/03/2022)

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

Identifiant :	S01
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	17
Profondeur (cm) :	55
Heure départ :	13:44

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 841.863
Y (m)	6 865 899.172
Précision :	± 1 m

Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.55	0
01:00	3.37	0.18
02:00	3.23	0.32
03:00	3.05	0.5
04:00	2.88	0.67
05:00	2.70	0.85
06:00	2.53	1.02
07:00	2.35	1.2
08:00	2.15	1.4
09:00	1.98	1.57
10:00	1.80	1.75
11:00	1.58	1.97
12:00	1.4	2.15
13:00	1.22	2.33
14:00	1.04	2.51
15:00	0.86	2.69



Prof (m)	
0-0,45	Terre végétale
0,45-0,55	Remblais à matrice limono-sableuse avec fragments de brique, de craie et d'ardoises
> 0.55	Arrêt : arrêt forcé par les cailloux

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	17.0	cm
Section mouillée :	1 028	cm²
Section mouillée :	102 809	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	2.7	L
Temps de mesure :	0.1	h
Débit infiltré	20 692 308	mm3/h
K global	**201.27**	**mm/h**
K global	**5.6E-05**	**m/s**

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

Identifiant :	S02
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	18
Profondeur (cm) :	30
Heure départ :	13:03

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 881.098
Y (m)	6 865 909.862
Précision :	± 1 m

Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.75	0
01:00	3.50	0.25
02:00	3.25	0.5
03:00	3.00	0.75
04:00	2.75	1
05:00	2.50	1.25
06:00	2.25	1.5
07:00	2.00	1.75
08:00	1.75	2
09:00	1.50	2.25
10:00	1.25	2.5
11:00	1.00	2.75
12:00	0.75	3
13:00	0.5	3.25
14:00	0.25	3.5
15:00	0	3.75



Prof (m)	
0-0,20	Terre végétale
0,20-0,30	Remblais brun à matrice limono-sableuse avecgros blocs
> 0.30	Arrêt : arrêt forcé par les cailloux

Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	18.0	cm
Section mouillée :	1 103	cm²
Section mouillée :	110 270	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	3.8	L
Temps de mesure :	0.1	h
Débit infiltré	28 846 154	mm3/h
K global	**261.60**	**mm/h**
K global	**7.3E-05**	**m/s**

EVALUATION DE LA PERMEABILITE

Essai Porchet

Client :	BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
Etude :	Projet d'aménagement situé au 2-4 rue Louis Blériot à Rueil-Malmaison (92).
Intitulé :	Réalisation d'études hydrauliques techniques et réglementaires.
Date :	14/11/2022 — **Opérateur :** Joffrey LEROUX

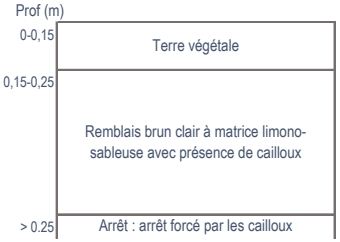
Identifiant :	S03
Date de l'essai :	11/11/2022
Largeur (cm) :	17
Profondeur (cm) :	25
Heure départ :	12h36

Repère :	Lambert 93
X (m)	638 896.256
Y (m)	6 865 932.067
Précision :	± 1 m



Mesure in-situ

Temps (minutes)	Volume bidon	Volume cumulé
0	3.50	0
01:00	3.28	0.22
02:00	3.10	0.4
03:00	2.95	0.55
04:00	2.78	0.72
05:00	2.65	0.85
06:00	2.45	1.05
07:00	2.30	1.2
08:00	2.15	1.35
09:00	2.00	1.5
10:00	1.80	1.7
11:00	1.6	1.9
12:00	1.4	2.1
13:00	1.2	2.3
14:00	1.03	2.47
15:00	0.85	2.65



Calcul de la surface de la paroi mouillée

Hauteur d'eau :	15.0	cm
Diamètre :	17.0	cm
Section mouillée :	1 028	cm²
Section mouillée :	102 809	mm²

Calcul de K global (en 15 min)

Volume injecté :	2.7	L
Temps de mesure :	0.3	h
Débit infiltré	10 600 000	mm3/h
K global	**103.10**	**mm/h**
K global	**2.9E-05**	**m/s**

Annexe 7. Diagnostic de zone humide

Cette annexe contient 14 pages.

(Source : GINGER BURGEAP, 31/03/2022)

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL

2-4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)

Diagnostic de zone humide

Rapport

Réf : 1024223/IF6000027

HAO/HT/JMLC

07/04/2023

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL

2-4 rue Louis Blériot, Rueil-Malmaison (92)

Diagnostic de zone humide

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	07/04/2023	01	H. AOUATI	H. THOMAS	JM. LE COËNT

Numéro de contrat / de rapport :	IF6000027/1024223
Numéro d'affaire :	CEAUIF222530
Domaine technique :	eaux de surface et milieux naturels

GINGER BURGEAP Agence Ile-de-France
143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Contexte et objet de l'étude 5
2. Contexte environnemental 8
2.1 Contexte géologique 8
2.2 Contexte hydrogéologique 10
2.2.1 Nappes concernées 10
2.2.2 Piézométrie 10
2.3 Risques d'inondation selon le PPRi 13
2.4 Contexte hydrologique 15
3. Diagnostic de zone humide 15
3.1 Cadre réglementaire sur les zones humides 15
3.2 Analyse de la végétation en place 18
3.2.1 Espèces végétales 18
3.2.2 Habitats 19
3.2.3 Synthèse du critère végétation 19
3.3 Analyse pédologique 19
3.3.1 Investigations réalisées 19
3.3.2 Observations et interprétations 20
3.3.3 Synthèse du critère pédologique 21
4. Conclusion 21

TABLEAUX

Tableau 1 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022 11
Tableau 2 : Résumé des niveau NPHE et côtes du projet en m NGF 13
Tableau 3 : Synthèse des observations sur les sols 21

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude 5
Figure 2 : Occupation des sols du site à l'état initial 6
Figure 3 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles 7
Figure 4 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris 8
Figure 5 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes 9
Figure 6 : Coupe géologique ouest – est (AA') 10
Figure 7 : Carte piézométrique de mai 2022 12
Figure 8 : Extrait du plan de zonage PPRi de la ville de Rueil-Malmaison 14
Figure 9 : Les cours d'eau à proximité du site d'étude 15
Figure 10 : Caractère hydromorphe ou non des sols 16
Figure 11 : Classes d'hydromorphie 17
Figure 12 : Localisation des placettes de détermination floristique 18
Figure 13 : Localisation des sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 10/11/22 20

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide

ANNEXES

Annexe 1. Reportage photo de la flore réalisé le 10/11/22
Annexe 2. Fiches de sondage pédologique

1. Contexte et objet de l'étude

La société BNP PARIBAS IMMOBILIER projette la réalisation d'un aménagement immobilier sur un site localisé au 2-4 rue Louis Blériot sur la commune de Rueil Malmaison dans le département des Hauts-de-Seine (92).

La localisation du site d'étude est présentée sur la **Figure 1**.



Figure 1 : Localisation du site d'étude

(Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

En l'état actuel, le site d'étude est occupé par des surfaces imperméabilisées, par des immeubles (cf. **Figure 2**). Ceux-ci seront entièrement démolis pour les besoins du projet. Le site est occupé également par de la voirie en enrobé. Les zones végétalisées sont réduites à des bandes d'espaces verts plus ou moins grandes et à des arbres isolés.

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
1. Contexte et objet de l'étude



Figure 2 : Occupation des sols du site à l'état initial

(Source: Google Earth avec annotations GINGER BURGEAP)

D'après la cartographie des enveloppes d'alerte zones humides de 2010 et mise à jour en 2021 par la DRIEAT[1] Île-de-France (cf. **Figure 3**), le site d'étude est localisé en zone humide de classe B : « Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser ».

La présente étude est un diagnostic ayant pour but d'affirmer ou non la présence de zone humide, selon les critères pédologique et végétation en application des protocoles définis par la réglementation (arrêté du 24 juin 2008 modifié), et, le cas échéant, de les délimiter.

[1] DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports

Figure 3 : Enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles

(Source : DRIEAT Ile de France)

2. Contexte environnemental

2.1 Contexte géologique

Le contexte géologique a été établi à partir de la feuille n°183 – Paris de la carte géologique au 1/50 000 (cf. **Figure 4**) et des coupes géologiques des sondages recensés auprès de la banque de données du sous-sol du BRGM (BSS), BSS000MYBK, BSS000MXVW et BSS000MWVR.

Outre les données bibliographiques disponibles, des investigations ont été réalisées par les sociétés ASTARUSCLE et GAUFOR en 2016 puis 2020 sur l'emprise du site. Ces investigations intégrant la réalisation de 3 piézomètres et plusieurs sondages géotechniques, ont permis de préciser la nature et la puissance des formations rencontrées au droit du site d'étude.

Les sondages utilisés pour le modèle géologique sont localisés sur la **Figure 5**.

La géologie au droit du site est schématisée en coupe sur la **Figure 6.**

Au droit du site d'étude, la succession lithologique se compose des formations suivantes :

- remblais (X) limoneux et sableux bruns, sur environ 2 m d'épaisseur ;
- alluvions modernes (Fz) sablo-limoneux, jusqu'à environ 7 m de profondeur ;
- alluvions anciennes (Fy) sablo-graveleuse jusqu'à 15 m ;
- au-delà craie (Campanien) blanche à silex, fracturée sur les premiers mètres.

Figure 4 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000, feuille N°0183 – Paris

(Source : BRGM)



Figure 5 : Localisation des sondages utilisés pour le modèle géologique et tracé des traits de coupes

(Source : BRGM)

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
2. Contexte environnemental

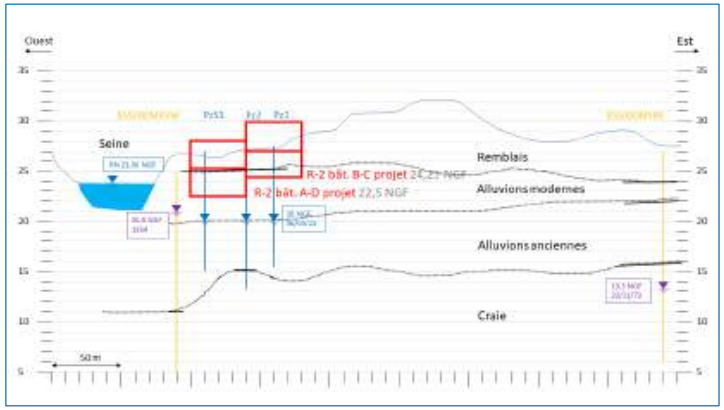


Figure 6 : Coupe géologique ouest – est (AA')

(Source: GINGER BURGEAP-Rapport RGHCIF10017-01)

2.2 Contexte hydrogéologique

GINGER BURGEAP a réalisé des études hydrogéologiques sur le site en mai 2022 (rapport CGHCIF221303/RGHCIF10017-01). Les éléments de ce chapitre reprennent les résultats.

2.2.1 Nappes concernées

D'après la géologie locale présentée précédemment, la première nappe rencontrée correspond à la nappe libre des alluvions de la Seine, composée des alluvions modernes et anciennes du fleuve. Au droit du site, les alluvions reposent directement sur la craie du Sénonien.

La nappe concernée est la nappe des alluvions de la Seine, en contact direct avec la nappe de la craie (code de l'entité :113AK03). Ces deux nappes ne forment qu'un seul aquifère.

La nappe alluviale est également en connexion hydraulique avec la Seine, et son niveau est influencé principalement par le niveau du fleuve, ainsi que par les infiltrations d'eaux pluviales (battement saisonnier) et les pompages éventuels dans les environs du site. Le sens d'écoulement de la nappe alluviale est orienté du nord-est vers le sud-ouest en direction de la Seine.

2.2.2 Piézométrie

D'après les mesures réalisées par GINGER BURGEAP le 6 mai 2022, le niveau de la nappe alluviale se situait au droit du site d'étude à environ 20 m NGF. Le **Tableau 1** résume les mesures piézométriques effectuées.

Tableau 1 : Mesures piézométriques du 6 et 10 mai 2022

(Source: GINGER BURGEAP-Rapport RGHCIF10017-01)

Nom	Système de coordonnées Lambert 93		Altitude repère (m NGF)	Aquifère	Fond de l'ouvrage (m sol)	Niveau statique (m repère)	Cote de la nappe (m NGF)
	X_L93	Y_L93					
Piézomètres sur l'emprise du projet au 2-4, rue Louis Blériot							
PZS1	630848,00	6865808,48	27,5	Alluvions	11,83	7,4	20,07
PZ1	630868,26	6865880,90	27,7		12,86	7,7	20,01
PZ2	630868,46	6865921,39	27,6		13,62	6,98	20,60
Piézomètres extérieurs au site (voir **chapitre 3 - Enquête de quartier**)							
PZ3	630702,93	6865424,85	28,6	Alluvions	12,4	6,85	19,62
PZ4	630737,00	6865429,94	30,4		13,23	6,93	19,47
Quai de seine	630868,76	6865423,74	25,0		-	1,2	23,76
PZ1B	630466,80	6866096,30	28,7		11,81	6,89	21,36
PZ2A	630536,50	6866100,48	28,4		12,03	4,92	21,48
Puits	630659,80	6866894,35	28,7		10,91	5,215	21,47
PzCraie	630663,80	6866702,13	28,7	Craie	25	6,74	19,94
Piézomètres extérieurs au site mesurés le 10/05/2022							
Pz1	630662,00	6865725,14	21,6	Alluvions	9	1,52	20,03
P1	630660,16	6865723,83	21,6	Craie	30	1,52	20,03

Altitude du repère, en orange : haut du capot hors-sol. ***En noir :*** *sol.*

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
2. Contexte environnemental

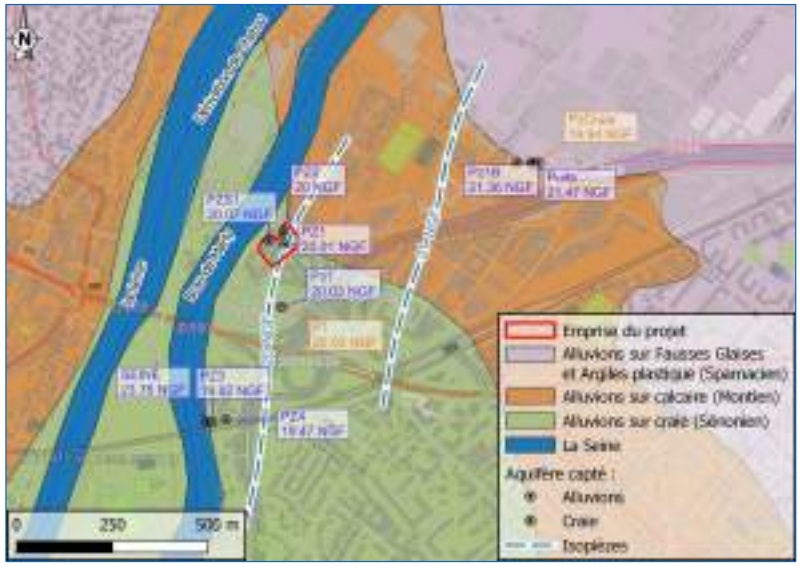


Figure 7 : Carte piézométrique de mai 2022

(Source: GINGER BURGEAP-Rapport RGHCIF10017-01)

Le **Tableau 2** montre les niveaux de nappe espérés pour les différentes périodes de retour et avec les hypothèses suivantes concernant l'arrêt des pompages connus alentours (cf. rapport RGHCIF10017-01 GINGER BURGEAP) :

- **R1 = 0 m** (0% d'arrêt des pompages) : aucun arrêt de pompage dans le secteur, donc le niveau de nappe ne peut pas remonter dû à ce facteur (il peut par contre remonter en cas de crue de Seine) ;
- **R2 = 0,85 m** (25% d'arrêt) : 25 % d'arrêt de pompage, c'est-à-dire que dans toutes les opérations de pompage en cours dans le secteur, si 25 % s'arrête, on aura un relèvement de 0,85 m de la nappe ;
- **R3 = 1,75 m** (50% d'arrêt) : 50 % d'arrêt de pompage, c'est-à-dire que dans toutes les opérations de pompage en cours dans le secteur, si 50 % s'arrête, on aura un relèvement de 1,75 m de la nappe ;
- **R4 = 3,5 m** (100% d'arrêt des pompages): le cas assez improbable de l'arrêt de tous les pompages du secteur (en cas de crise majeure), dans ce cas défavorable la nappe remonterait de 3,5 m.

Tableau 2 : Résumé des niveau NPHE[2] et côtes du projet en m NGF

(Source: GINGER BURGEAP-Rapport RGHCIF10017-01)

Période de retour	Hors crue	1/5	1/10	1/50	1/100
Terrain naturel	27,5				
Plancher R-2	22,5 à 24,25				
Fond de fouille	22 à 23,75				
Niveau actuel	20				
NPHE1 (R1)	20,3	22,2	22,8	23,7	Cote PPRI = 28,05
NPHE2 (R2)	21,15	23,1	23,7	24,6	
NPHE3 (R3)	22,05	24,0	24,6	25,5	
NPHE4 (R4)	23,8	25,7	26,3	27,2	

2.3 Risques d'inondation selon le PPRi

Une partie du site d'étude est concernée par la zone C du PPRi des Hauts-de-Seine (92) tandis que le reste du site est considéré hors submersion (**Figure 8**).

[2] NPHE : Niveau de Plus Hautes Eaux

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
2. Contexte environnemental



Figure 8 : Extrait du plan de zonage PPRi de la ville de Rueil-Malmaison

(Source : PPRI Hauts-de-Seine, mars 2018)

2.4 Contexte hydrologique

Le site d'étude se trouve à proximité de la Seine.



Figure 9 : Les cours d'eau à proximité du site d'étude

(Source : Géoportail)

Au droit du site d'étude, la cote de référence inondation du PPRi est calée à 28,05 m NGF. Elle correspond au niveau atteint par la Seine lors de la crue centennale de 1910.

En raison de la topographie du site comprise entre 26,79 m NGF et 29,99 m NGF, seule une partie de la zone d'étude est inondable en cas de crue centennale avec des hauteurs atteignant 1,26 m au maximum.

3. Diagnostic de zone humide

3.1 Cadre réglementaire sur les zones humides

L'article L211-1 du code de l'environnement, issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, stipule que *« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*, **version en vigueur au 27 juillet 2019**.

D'après l'arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un ou l'autre des critères suivants :

- sa végétation, si elle existe, est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe de l'arrêté ;

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
3. Diagnostic de zone humide

- ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 et l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. **Figure 10** et **Figure 11**) :

- *« à tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;*
- *à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques (décolorations gris/bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;*
- *aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (tâches rouilles, nodules de concrétions ferromanganésiques) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;*
- *aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. »*

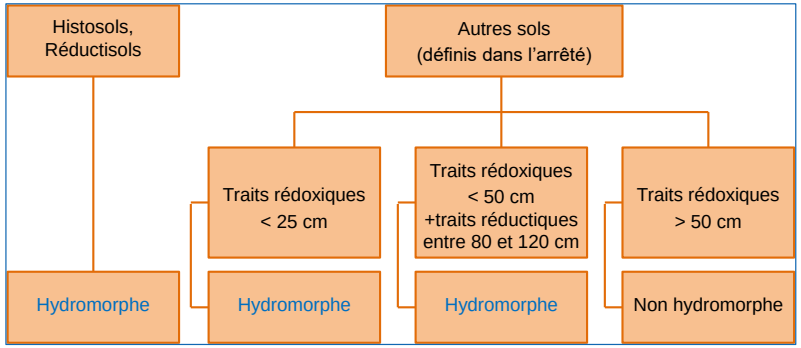


Figure 10 : Caractère hydromorphe ou non des sols

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-dessous (d'après GEPPA, 1981) (cf. **Figure 11**).

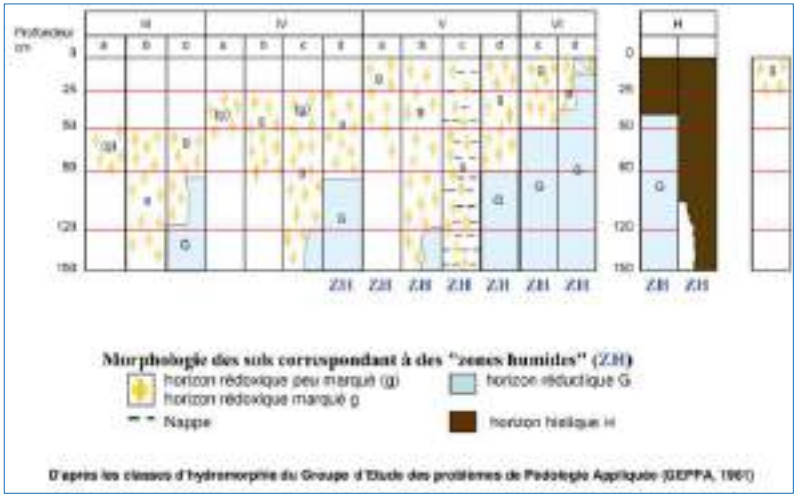


Figure 11 : Classes d'hydromorphie

(Source : GEPPA,1981)

Les **traits réductiques** se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.

L'**oxydation** se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires.

Remarque :

L'arrêté précise que, dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux, et en présence d'une nappe circulante), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

L'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009 décrit la méthode de délimitation pédologique des zones humides à partir des données disponibles et des investigations sur le terrain, selon les principaux points suivants :

- lorsque l'échelle est appropriée, l'utilisation de données ou de cartes pédologiques existantes peut suffire à la délimitation des zones humides. Des investigations de terrain sont néanmoins conseillées dans tous les cas,
- la limite de la zone humide se détermine en positionnant les points de sondage pédologiques de part et d'autre de la frontière supposée, selon des transects perpendiculaires,

- la finesse du maillage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, sur la base d'un sondage par secteur homogène,
- la limite de la zone humide est positionnée au plus près des espaces répondant aux critères et en s'appuyant sur la courbe topographique correspondante. En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone,
- un inventaire floristique peut être mené parallèlement ou en complément de l'étude pédologique pour confirmer ou préciser les limites. Sur chaque point d'inventaire, il est nécessaire d'identifier les strates végétales, les espèces et les pourcentages de recouvrement. La liste des espèces dominantes est ensuite confrontée à la liste des espèces hygrophiles définies dans l'arrêté du 24 juin 2008.

3.2 Analyse de la végétation en place

Deux placettes de détermination floristiques ont été délimitées afin de déterminer la flore caractéristique du site d'étude.



Figure 12 : Localisation des placettes de détermination floristique

(Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

3.2.1 Espèces végétales

Les espèces végétales présentes sur le site d'étude ont fait l'objet d'un reportage photo consultable en **Annexe 1**. Les espèces recensées sont, soit exotiques ou invasives (Erigeron Canadensis), soit issues d'aménagement d'espaces verts de type pelouse.

Aucune d'entre elles n'est listée dans l'annexe II table A « Espèces indicatrices de zones humides » de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

3.2.2 Habitats

Compte tenu des éléments ci-dessus, l'habitat présent sur le site, sous forme morcelée, est désigné, selon la nomenclature CORINE Biotopes, par l'appellation « Espace interne au centre-ville » – Code 85.4.

Cet habitat ne figure pas dans la table B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 recensant les habitats concernés.

3.2.3 Synthèse du critère végétation

Les espèces végétales recensées sur le site ne sont pas typiques de zone humide. Les principaux habitats ne sont pas recensés dans le tableau B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Il n'y a pas d'espèces typiques de zone humide. **Il n'y a donc pas de zone humide selon le critère végétation.**

3.3 Analyse pédologique

3.3.1 Investigations réalisées

Le 10 novembre 2022, 5 sondages à la tarière à main ont été réalisés par GINGER BURGEAP. Les fiches descriptives des sondages sont consultables en **Annexe 2.**

Les sondages ont été réalisés sur les bordures nord de la parcelle dans les espaces verts recoupés par une potentielle zone humide d'après la cartographie de la DRIEAT Île-de-France. Par ailleurs, la localisation des investigations a été réfléchie en accord avec la réalité du terrain, notamment, la présence de réseaux de tout type et des zones imperméabilisées limitant le nombre de sondage possible (10 à 15 initialement prévus)

La profondeur prospectée est fonction de l'état de compacité et de la proportion d'éléments grossiers.

Conformément à l'arrêté ministériel « Zones Humides » du 1er octobre 2009, chaque point d'observation a fait l'objet d'une caractérisation visuelle selon les critères suivants :

- état de surface : structure, humidité ;
- végétation à proximité : densité, diversité, développement ;
- identification des horizons pédologiques

Pour chaque horizon identifié, ont été relevés les éléments suivants :

- profondeur ;
- texture : dominante argileuse, limoneuse ou sableuse ;
- présence et caractéristiques des éléments grossiers (cailloux et débris divers) ;
- état de compacité ;
- état d'humidité ;
- traces d'hydromorphie (tâches d'oxydo-réduction, nodules de concrétion).

BNP PARIBAS IMMOBILIER RESIDENTIEL
◗ Diagnostic de zone humide
3. Diagnostic de zone humide



Figure 13 : Localisation des sondages à la tarière manuelle réalisés par GINGER BURGEAP le 10/11/22
(Source : Géoportail avec annotations GINGER BURGEAP)

3.3.2 Observations et interprétations

Les sols rencontrés sur le site ont une texture limono-sableuse.

Aucune trace d'hydromorphie n'a été identifiée.

Aucune nappe n'a été identifiée.

Le **Tableau 3** ci-après synthétise les résultats obtenus au niveau des sondages réalisés :

Tableau 3 : Synthèse des observations sur les sols

Sondage	Profondeur(cm/TN)	Texture principale	Hydromorphie et profondeur d'apparition	Type d'hydromorphie	Zone humide
S1	55	Sablo-limoneuse	Aucune	-	NON
S2	45	Sablo-Limoneuse	Aucune	-	NON
S3	25	Sablo-Limoneuse	Aucune	-	NON
S4	35	Sablo-Limoneuse	Aucune	-	NON
S5	25	Limono-Sableuse	Aucune	-	NON

3.3.3 Synthèse du critère pédologique

Le caractère humide ou non du sol d'un sondage est déterminé selon le graphique de la **Figure 10**. D'après l'étude pédologique réalisée sur le site aucune trace d'hydromorphie n'a été identifiée.

4. Conclusion

Suite à l'intervention de GINGER BURGEAP sur le terrain, afin d'étudier les critères pédologique et végétation, et compte tenu de la définition de la zone humide en vigueur depuis le 26 juillet 2019, le site d'étude n'est pas concerné par une zone humide.

ANNEXES



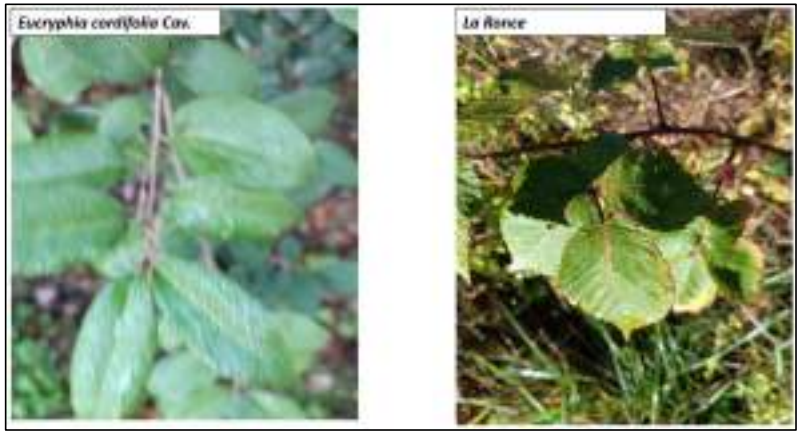
Annexe 1. Reportage photo de la flore réalisé le 10/11/22

Cette annexe contient 2 pages.





HAO/HT/JMLC HAO /JOHD/JOHD 07/04/2023 Annexes
Bgp200/15





Annexe 2. Fiches de sondage pédologique

Cette annexe contient 5 pages.

HAO/HT/JMLC HAO /JOHD/JOHD 07/04/2023 Annexes
Bgp200/15

FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES

Identifiant : S01

		Coordonnées GPS (Lambert 93) :	Précision (m)
		X : 638841.863	1
Opérateur : JLER	**Date :** 10-nov **Heure (TU) :** 09:18	Y : 6865899.172	1

Couvert végétal : Herbes

Aspect de surface : Pelouse

Description générale :

Description par horizon :

Horizon	Prof haut cm	Prof bas cm	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Cailloux	Teneur en cailloux	Autres observations
H1	0	45	Brun	Limoneux	Fine	Sec	0	X	Abscence	X	
H2	45	55	Brun	Sablo-limoneux	Fine	Frais	0	X	Présence	de 20 à 50%	Présence de sable orangé; arret forcé par cailloux
H3											
H4											
H5											
H6											

Légende :
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Couleur : brun (marron), ocre, gris, etc
Texture : Sable, limon, argile et combinaison (proportion : exemple 100% sable)
Structure : Massive, grumeleuse, fine
Humidité : Sec, frais, humide, très humide, noyé.
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante.
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction. Noter la couleur des traces
Cailloux : Présence / absence
Teneur en cailloux : estimer la proportion du volume occupé par les cailloux

Autres observations : présence de racines, indiquer le pH

Remarque : Présence de racines

Illustration photographique :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES

Identifiant : S02

		Coordonnées GPS (Lambert 93) :	Précision (m)
		X : 638881.098	1
Opérateur : JLER	**Date :** 10-nov **Heure (TU) :** 08:50	Y : 6865909.862	1

Couvert végétal : Herbes

Aspect de surface : Bord de chemin

Description générale :

Description par horizon :

Horizon	Prof haut cm	Prof bas cm	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Cailloux	Teneur en cailloux	Autres observations
H1	0	20	Brun	Limoneux	Fine	Sec	0	X	Abscence	X	
H2	20	30	Brun	Sablo-limoneuse	Fine	Sec	0	X	Présence	20 à 50 %	arret forcé par cailloux
H3											
H4											
H5											
H6											

Légende :
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Couleur : brun (marron), ocre, gris, etc
Texture : Sable, limon, argile et combinaison (proportion : exemple 100% sable)
Structure : Massive, grumeleuse, fine
Humidité : Sec, frais, humide, très humide, noyé.
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante.
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction. Noter la couleur des traces
Cailloux : Présence / absence
Teneur en cailloux : estimer la proportion du volume occupé par les cailloux

Autres observations : présence de racines, indiquer le pH

Remarque :

Illustration photographique :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES

Identifiant : S03

Coordonnées GPS (Lambert 93) : **Précision (m)**

X : 6865932.067 — 1
Y : 638896.256 — 1

Opérateur : JLER **Date :** 10-nov **Heure (TU) :** 08:27

Couvert végétal : Herbes

Aspect de surface : Friche

Description générale :

Description par horizon :

Horizon	Prof haut cm	Prof bas cm	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Cailloux	Teneur en cailloux	Autres observations
H1	0	15	Brun	Limoneux	Fine	Sec	0	X	Abscence	X	
H2	15	25	Gris	Sableux	Fine	Sec	0	X	Présence	20 à 50 %	Les cailloux semblent être de la craie ; arret forcé par cailloux
H3											
H4											
H5											
H6											

Légende :
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Couleur : brun (marron), ocre, gris, etc
Texture : Sable, limon, argile et combinaison (proportion : exemple 100% sable)
Structure : Massive, grumeleuse, fine
Humidité : Sec, frais, humide, très humide, noyé.
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante.
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction. Noter la couleur des traces
Cailloux : Présence / absence
Teneur en cailloux : estimer la proportion du volume occupé par les cailloux

Autres observations : présence de racines, indiquer le pH

Remarque : Présence de racines

Illustration photographique :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES

Identifiant : S01

Coordonnées GPS (Lambert 93) : **Précision (m)**

X : 638896.04 — 1
Y : 6865940.254 — 1

Opérateur : JLER **Date :** 10-nov **Heure (TU) :** 10:21

Couvert végétal : Herbes

Aspect de surface : Friche

Description générale :

Description par horizon :

Horizon	Prof haut cm	Prof bas cm	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Cailloux	Teneur en cailloux	Autres observations
H1	0	20	brun	limoneuse	Grumeleux	sec	0	X	Abscence	X	
H2	20	35	Gris	Limono-sableux	fine	sec	0	X	Présence	20 à 50 %	les cailloux sont principalement présents vers le fond ; arret forcé par cailloux
H3											
H4											
H5											
H6											

Légende :
Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Couleur : brun (marron), ocre, gris, etc
Texture : Sable, limon, argile et combinaison (proportion : exemple 100% sable)
Structure : Massive, grumeleuse, fine
Humidité : Sec, frais, humide, très humide, noyé.
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante.
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction. Noter la couleur des traces
Cailloux : Présence / absence
Teneur en cailloux : estimer la proportion du volume occupé par les cailloux

Autres observations : présence de racines, indiquer le pH

Remarque :

Illustration photographique :



FICHE D'OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES

Identifiant : S01

	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	Précision (m)
X :	638899.617	1
Y :	6865935.675	1

Opérateur : JLER **Date :** 10-nov **Heure (TU) :** 10:21

Couvert végétal : Herbes

Aspect de surface : Friche

Description générale :

Description par horizon :

Horizon	Prof haut cm	Prof bas cm	Couleur	Texture	Structure	Humidité	Hydromorphie	Type d'hydromorphie	Cailloux	Teneur en cailloux	Autres observations
H1	0	15	brun	limoneuse	Fine	sec	0	X	Abscence	X	
H2	15	25	Gris	Limono-sableux	Fine	sec	0	X	Présence	10 à30 %	arret forcé par cailloux
H3											
H4											
H5											
H6											

Légende :

Prof bas : profondeur en cm du bas de l'horizon
Prof haut : profondeur en cm du haut de l'horizon
Couleur : brun (marron), ocre, gris, etc
Texture : Sable, limon, argile et combinaison (proportion : exemple 100% sable)
Structure : Massive, grumeleuse, fine
Humidité : Sec, frais, humide, très humide, noyé.
Hydromorphie : 0 = nulle, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = forte et étendue, 4 = dominante.
Type d'hydromorphie : OXY = traces d'oxydation, RED = traces de réduction. Noter la couleur des traces
Cailloux : Présence / absence
Teneur en cailloux : estimer la proportion du volume occupé par les cailloux

Autres observations : présence de racines, indiquer le pH

Remarque :

Illustration photographique :

