



**Projet de rénovation urbaine des Godardes**  
Commune de Rueil-Malmaison



Etude acoustique





# Sommaire

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>4</b>
1.1	QUELQUES DEFINITIONS CONCERNANT LE BRUIT.....	4
1.2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	5
<b>2</b>	<b>CAMPAGNE DE MESURES <i>IN SITU</i></b> .....	<b>8</b>
2.1	DESCRIPTION DU SITE.....	8
2.2	CAMPAGNE DE MESURES.....	9
2.2.1	Méthodologie d'intervention .....	9
2.2.2	Conditions météorologiques.....	10
2.2.3	Résultats des mesures .....	11
<b>3</b>	<b>MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE</b> .....	<b>11</b>
3.1	CALAGE DU MODELE .....	11
3.2	MODELISATION DE L'ETAT INITIAL .....	12
<b>4</b>	<b>MODELISATION DE L'ETAT PROJET, DEFINITION DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES</b> .....	<b>16</b>
4.1	METHODOLOGIE.....	16
4.2	MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET A L'HORIZON 2029 .....	17
4.2.1	Résultats.....	17
4.2.2	Analyse.....	20
4.3	MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET A L'HORIZON 2033 .....	20
4.3.1	Résultats.....	20
4.3.2	Analyse.....	24
4.4	ISOLATION DES BATIMENTS SOUMIS AU BRUIT DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES (HORIZONS 2029 ET 2033) .....	24
<b>5</b>	<b>METHODES</b> .....	<b>26</b>
5.1	MATERIEL UTILISE .....	26
5.2	METHODOLOGIE DE REALISATION DE LA MODELISATION.....	26
5.2.1	Introduction .....	26
5.2.2	Hypothèses et données d'entrée utilisées .....	26
<b>6</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>28</b>

# 1 PREAMBULE

## 1.1 QUELQUES DEFINITIONS CONCERNANT LE BRUIT

### ■ Le bruit : définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimées en dB.

Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources sonores proches ou éloignées.

### ■ Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

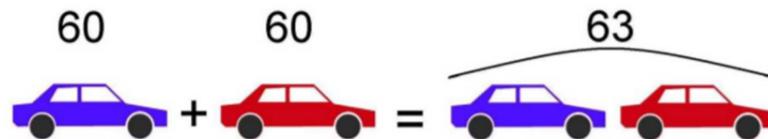


Illustration 1 : Plage de sensibilité de l'oreille

### ■ Arithmétique particulière

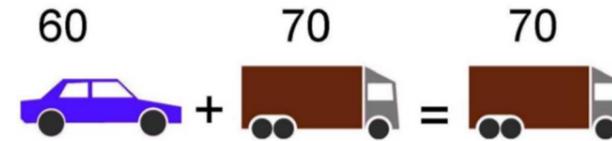
Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

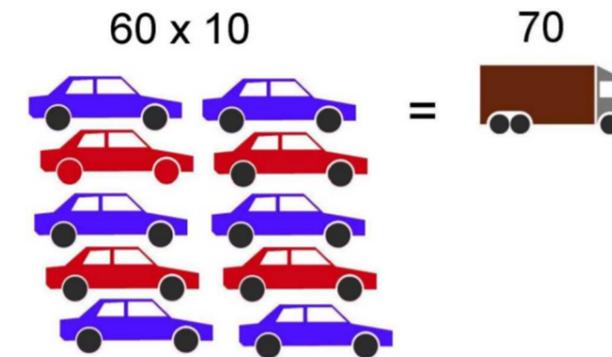


Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

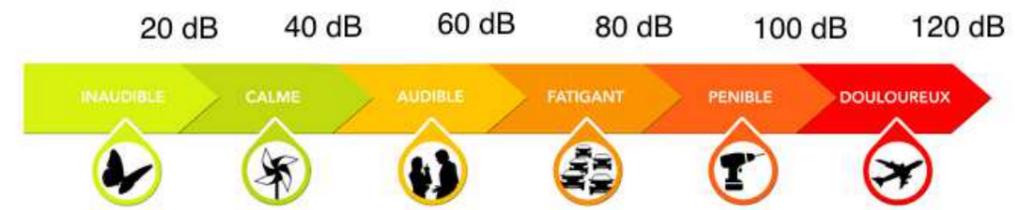


Multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive. En conséquence, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile pour réduire de 10 dB le niveau sonore d'une rue, à condition que la vitesse des véhicules reste la même.



### ■ Echelle des niveaux de bruit

Figure 1 : Echelle des niveaux de bruit



### ■ Effets sur la santé

Les impacts sur la santé sont difficiles à estimer dans la mesure où la tolérance vis-à-vis des niveaux sonores varie considérablement avec les individus et les types de bruit. En fait, l'effet le plus apparent est probablement la perturbation du sommeil, qui peut occasionner fatigue et dépression. De manière plus générale, les scientifiques commencent à s'interroger sur les effets physiologiques et psychologiques que peut entraîner une exposition de longue durée à un environnement bruyant : stress, réduction des performances intellectuelles, diminution de la productivité, etc. Cependant, la liste des facteurs de stress est longue, en particulier en milieu urbain, et il est encore malaisé d'isoler les effets de l'exposition au bruit des autres aspects du mode de vie.

■ Définition des relations dose – réponse – Valeurs guides de l’OMS

En 1999, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un ouvrage intitulé « Guidelines for Community Noise » (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant), fruit des travaux d'un groupe spécial d'experts de l'OMS. Cette publication contient des valeurs dose-réponse qui peuvent servir de lignes directrices dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores provenant de tous types de sources de bruit. Ces valeurs sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Valeurs guides OMS sur le bruit

Environnement spécifique	Effet critique	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Base de temps (heures)	L <sub>Amax</sub>
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée.	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée.	50	16	-
Intérieur des logements Intérieur des chambres à coucher	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée.	35	16	-
	Perturbation du sommeil, la nuit.	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes.	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages.	35	Pendant la classe	-
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cour de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit.	30	8	40
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée.	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence.	(1)		

(1) = aussi bas que possible

Par exemple, en espaces extérieurs, l'OMS considère qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 heures est susceptible de constituer une nuisance.

## 1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

■ Textes réglementaires

La réglementation acoustique applicable pour ce type de zone est la suivante :

- Circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement des routes existantes du réseau national ;
- Circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres ;
- Circulaire du 7 janvier 2008 fixant les modalités d'élaboration, d'instruction, d'approbation et d'évaluation des opérations d'investissement sur le réseau routier national ;
- Circulaire du 4 mai 2010 relative à la mise en œuvre des dispositions du Grenelle de l'environnement pour la résorption des points noirs bruit sur les infrastructures du réseau routier national ;
- Décret 95-22 du 9 Janvier 1995 et Arrêté du 5 mai 1995, relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- Arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Les mesures acoustiques sont réalisées conformément aux normes en vigueur :

- Norme NFS 31-085 « Mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » ;
- Norme NFS 31-010 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » désignée par l'arrêté du 10 mai 1995, abrogé par l'arrêté du 5 décembre 2006 ;
- NF S 31-133 (février 2007) « Acoustique - Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».

■ Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6h-22h) et (22 h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre », c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

■ Critères d'ambiance sonore

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux Toutes sources confondues En dB(A)	
	LAeq (6h – 22h)	LAeq (22h – 6h)
Modérée	<65	<60
Modérée de nuit	> ou = 65	< 60
Non modérée	> ou = 65	> ou = 60

■ Le décret 95-22 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995

Relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres. Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes :

**Infrastructures nouvelles**

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les niveaux admissibles en façade de bâtiment pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle, telle que mentionnée à l'article 4 du décret 95-22 du 09-01-95, aux valeurs précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Critères d'ambiance sonore et infrastructures nouvelles

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
<b>Etablissement de santé, de soins et d'action social :</b>		
- salles de soins et salles réservées au séjour des malades	57 dB(A)	55 dB(A)
- autres locaux	60 dB(A)	55 dB(A)
<b>Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)</b>	60 dB(A)	Aucune obligation
<b>Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée</b>	60 dB(A)	55 dB(A)
<b>Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit</b>	65 dB(A)	55dB(A)
<b>Logements en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée</b>	65 dB(A)	60 dB(A)

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 le  $L_{Aeq}(6h-22h)$  est inférieur à 65 dB(A) et le  $L_{Aeq}(22h-6h)$  est inférieur à 60 dB(A).

**Voie existante**

L'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 définit les objectifs suivants pour le cas de transformation d'une route (pour une augmentation de la contribution sonore de l'infrastructure d'au moins 2 dB(A)) :

- Si la contribution sonore de la route avant travaux est inférieure au seuil applicable à une route nouvelle, l'objectif après travaux est fixé à cette valeur.
- Dans le cas contraire, l'objectif est de ne pas augmenter la contribution sonore initiale de la route, sans pouvoir dépasser 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Ainsi, les valeurs à respecter sont les suivantes :

Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
		Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup>	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup>
Logements	Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
		> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
	Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
				> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
				> 60 dB(A)	60 dB(A)
Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)	
Établissements de santé, de soins et d'action sociale <sup>(2)</sup>	Indifférente	65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	
			> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	
			> 65 dB(A)	65 dB(A)	
Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et locaux sportifs	Indifférente	65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	
			> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	
			> 65 dB(A)	65 dB(A)	
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	Pas d'obligation
	Autres	Indifférente	Pas d'obligation		

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ces niveaux sont abaissés de 3dB(A).

## ■ Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Le département des Hauts-de-Seine dispose d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières de l'Etat approuvé par arrêté préfectoral le 19/12/2019.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement identifie des bâtiments ou groupes de bâtiments dépassant les valeurs limites définies réglementaires et permet d'apprécier les enjeux en termes de population exposée. Ces bâtiments sont ainsi identifiés en tant que « points noirs du bruit » (PNB).

### Le PPBE des Hauts-de-Seine n'a pas identifié de point noir du bruit au niveau de la zone d'étude.

Par ailleurs, le PPBE prévoit l'identification et la préservation de zones calmes reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité. Une zone calme résulte d'un croisement de critères quantitatifs, comme l'exposition au bruit, et de critères qualitatifs tels que la nature de l'occupation du site. Les zones calmes sont définies par l'article L.572-6 du Code de l'environnement. Elles constituent des « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues.

Cependant, la réglementation actuelle ne fixe pas les critères qualitatifs et quantitatifs à prendre en compte pour définir et identifier les zones calmes. Le territoire des Hauts-de-Seine possède un bâti très dense ainsi que des infrastructures de transports à fort trafic. La détermination des zones calmes s'en avère d'autant plus délicate. Il s'agit alors de déterminer des indicateurs suffisamment cohérents qui prennent en compte les contraintes liées à l'urbanisme et aux réseaux de transports terrestres.

Enfin, le PPBE identifie et catégorise à l'échelle du département les infrastructures bruyantes selon plusieurs catégories qui constituent un **classement sonore des voies**. Celui-ci crée des dispositions préventives de protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes en fonction de la catégorie sonore des voies.

Ainsi, les secteurs affectés par le bruit (liés au classement sonore) ne créent pas de nouvelles règles d'urbanisme, ni d'inconstructibilité liées au bruit mais délimitent les zones dans lesquelles l'isolation acoustique de façade constitue une règle de construction.

**La RD39 est identifiée dans le classement sonore des infrastructures de transport terrestre (arrêté préfectoral n°2000-252 du 20 septembre 2000). La section de la RD39 au niveau de la zone d'étude est classée en catégorie 3 (secteur affecté par le bruit de 100 mètres de part et d'autre de l'infrastructure).**

**Ainsi, les nouveaux bâtiments construits dans ces secteurs se verront imposés des règles en matière d'isolation de façade.**

## ■ Protections acoustiques type

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- A la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privatifs et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, en particulier en milieu urbain, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

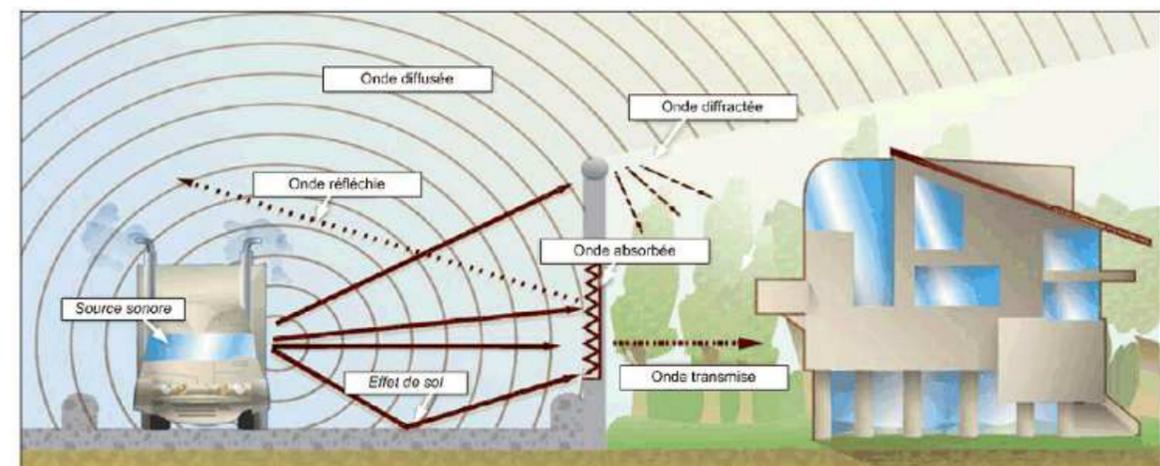
### Protections à la source

La hauteur et la longueur d'un écran ou d'un merlon doivent être dimensionnées afin de créer une « zone d'ombre » derrière la protection suffisante au respect des objectifs réglementaires en façade des bâtiments.

Les performances d'un écran acoustique sont définies en termes de réflexion, de transmission, d'absorption et de diffraction. Elles dépendent du type d'écran choisi (réfléchissant ou absorbant), de ses caractéristiques géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et aux bâtiments à protéger.

Lorsque les emprises le permettent, les merlons sont préférés aux écrans acoustiques : ils permettent une meilleure insertion paysagère et une réutilisation des matériaux issus du chantier, ainsi qu'un moindre coût.

Figure 2 : Exemples de protections acoustiques



### Renforcement de l'isolement acoustique de façade

Le renforcement de l'isolation acoustique de façade a pour objectif de limiter les nuisances sonores à l'intérieur des logements lorsque les protections à la source ne suffisent pas au respect des seuils réglementaires en façade.

L'isolement après travaux, arrondi au dB près, devra répondre aux deux conditions suivantes :

- $DnT_{A,tr} \geq LAeq - \text{Objectif} + 25$  ;
- $DnT_{A,tr} \geq 30 \text{ Db}$ .

avec :

- $DnT$  = valeur d'isolement acoustique ;
- $LAeq$  = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment ;
- Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment ;
- 25 = isolement de référence en dB.

Nota : Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

## 2 CAMPAGNE DE MESURES *IN SITU*

L'objet de la campagne de mesures est d'établir un constat de référence de l'environnement préexistant à partir des indicateurs  $LAeq$ . Ces mesures de constat permettront de calibrer le modèle acoustique pour permettre la modélisation de l'état futur avec projet.

### 2.1 DESCRIPTION DU SITE

Les nuisances sonores sont principalement générées par les voiries entourant le quartier des Godardes (RD39 au Sud, avenue du 18 juin 1940, rue Thiers et rue Corneille). De manière secondaire, les nuisances proviennent des rues de desserte interne au quartier (rue Massenet, rue Racine). Le terrain est en pente ascendante vers le Nord.

Figure 3 : Zone d'étude et nuisances sonores principales



## 2.2 CAMPAGNE DE MESURES

### 2.2.1 Méthodologie d'intervention

La présente campagne de mesures a été réalisée sur le quartier des Godardes, à divers points de la zone d'étude (la localisation des points de mesure est présentée ci-contre). Elle vise à définir l'environnement sonore existant sur les périodes réglementaires jour (6h - 22h) et nuit (22h - 6h).

La mesure a été réalisée en conformité avec les normes NF S 31-010 (*Acoustique : caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement, décembre 1996*) et NF S 31-085 (*Acoustique : caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier, novembre 2002*).

La mesure effectuée est qualifiée de mesure de constat, c'est-à-dire qu'elle permet de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

La campagne de mesure s'est déroulée du 5 au 6 janvier 2022.

**NB :** les mesures peuvent ne pas être caractéristiques d'une situation normale malgré les précautions prises (mesures réalisées hors week-ends et vacances scolaires). La situation exceptionnelle liée aux demandes gouvernementales de télétravailler cette semaine-là ont pu conduire à des mesures légèrement inhabituelles.

La campagne de mesures comporte 4 mesures de 24 h (appelées Points Fixes et numérotés PF). Ces mesures permettent de connaître l'évolution des niveaux sonores seconde par seconde sur l'ensemble des intervalles de mesurage, et de calculer les niveaux énergétiques moyens des différentes périodes représentatives de la journée, dont les LAeq (6h-22h) et les LAeq (22h-6h).

Les points PF1, PF2 et PF4 ont pour objectif de caractériser les niveaux sonores en périphérie du quartier. PF3 vise à déterminer l'environnement sonore en cœur de quartier.

La carte ci-dessous présente la localisation des mesures acoustiques réalisées lors de la campagne du 5-6 janvier 2022.

Figure 4 : Localisation des récepteurs lors de la campagne de mesures du 5-6 janvier 2022



### 2.2.2 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s<sup>-1</sup>, ou en cas de pluie marquée ;
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- La distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- La distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

▪ U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	▪ T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
▪ U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	▪ T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
▪ U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	▪ T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
▪ U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (±45°)	▪ T4 : nuit et (nuageux ou vent)
▪ U5 : vent fort portant	▪ T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

PF1 et PF2 sont éloignés de la principale source sonore (avenue du Président G. Pompidou) de moins de 40 m.

PF3 et PF4 sont éloignés de la principale source sonore (RD39) de plus de 40 m.

Les conditions météorologiques au moment des mesures (5 et 6 janvier) sont récapitulées dans le tableau suivant :

Date	Temps	Hauteur des précipitations (mm)	Température moyenne (°C)	Moyenne des vitesses du vent à 10 m (m/s)	Direction du vent	Humidité relative moyenne (%)	Récepteur	Classement	Conclusion
5 janvier 2022	Ensoleillé	0	7	5	NNO	10	PF3	U1/T2	État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
5 janvier 2022	Ensoleillé	0	7	5	NNO	10	PF4	U5/T2	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
6 janvier 2022	Eclaircies	1	6	4.1	SSO	5	PF3	U5/T2	État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
6 janvier 2022	Eclaircies	1	6	4.1	SSO	5	PF4	U1/T2	État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

### 2.2.3 Résultats des mesures

Des fiches de synthèse (en annexe) sont réalisées pour chaque point de mesure. Elles comportent les renseignements suivants :

- Localisation du point de mesure sur un plan de situation ;
- Date et horaires de la mesure ;
- Photographies du microphone et de son angle de vue ;
- Sources sonores identifiées ;
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores et indices statistiques par période réglementaire.

**NB :** Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats des mesures :

Récepteurs	Etage	Adresse	Début de la mesure	Période diurne (6h-22h) en dB(A)			Période Nocturne (22h-6h) en dB(A)		
				L <sub>Aeq</sub>	L50	L90	L <sub>Aeq</sub>	L50	L90
PF1	R+4	94 avenue du Président Georges Pompidou	5 janvier 2022 15h57	53	50,8	46,4	45,2	39,5	36,3
PF2	R+4	40 rue Jules Massenet	5 janvier 2022 16h10	51,4	49,8	45,3	42,6	38,2	34,2
PF3	R+4	22 rue Jules Massenet	5 janvier 2022 16h41	47,9	46,7	43,5	40	37,9	34,7
PF4	R+4	10 rue Jules Massenet	5 janvier 2022 16h29	51,5	50,2	46	44,3	39,6	36

\*L<sub>Aeq</sub> résiduel (moyenne globale sans bruit parasite)

## 3 MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE

### 3.1 CALAGE DU MODELE

Le calage du modèle a été réalisé selon une méthodologie détaillée au paragraphe 5.

#### Validation du modèle de calcul

Avant d'utiliser CADNAA pour quantifier de manière plus générale la situation acoustique actuelle, il faut que ce modèle informatique soit fiable et que les résultats des calculs obtenus par CADNAA sur les mêmes récepteurs que ceux choisis pour la campagne de mesures *in situ* soient cohérents avec les résultats des mesures.

Pour caler le modèle, les trafics routiers actuels sur la voie (TMJ) ont été implantés. Ceux-ci proviennent des comptages routiers réalisés au niveau du site d'étude (en 2013 et 2019). Le niveau sonore des récepteurs correspondant aux points de mesure a été calculé et les résultats ont été comparés aux valeurs relevées *in situ*.

Aucun recalage des mesures n'a été réalisé puisque les comptages routiers n'ont pas eu lieu au moment des mesures acoustiques.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores calculés, les niveaux sonores mesurés et les écarts entre les deux pour la période diurne (6h-22h) et pour la période nocturne (22h-6h) pour les 2 points fixes.

Récepteurs	Période Diurne			Période nocturne		
	Mesure <i>in situ</i>	Mesure modélisée	Ecart en valeur absolue	Mesure <i>in situ</i>	Mesure modélisée	Ecart en valeur absolue
PF1	53,0	52,7	0,3	45,2	45,2	0,0
PF2	51,4	50,9	0,5	42,6	43,4	0,8
PF3	47,9	45,9	2,0	40,0	38,4	1,6
PF4	51,5	49,6	1,9	44,3	42,1	2,2

La corrélation étant obtenue à environ 2 dB(A) près, elle permet de considérer que le modèle de calcul est suffisamment réaliste et de le valider

Ce modèle permet de calculer, dans un premier temps, les niveaux sonores actuels sur l'ensemble de la zone d'étude avec paramétrage des trafics correspondant. Il permettra de réaliser des calculs prévisionnels de niveaux sonores en situation future.

## 3.2 MODELISATION DE L'ETAT INITIAL

### A Hypothèses générales de calcul

La modélisation sous le logiciel d'acoustique environnementale CADNAA a été réalisée en tenant compte de différents paramètres :

- Implantation des bâtiments concernés par les nuisances ;
- Environnement immédiat du site ;
- Topographie ;
- Conditions météorologiques en vent portant ;
- La puissance acoustique des différentes sources de bruit ;
- La méthode de calcul de propagation sonore environnementale ISO 9613-1/9613-2.

La hauteur et l'implantation des bâtiments actuels ont été intégrées au modèle sur la base des observations terrain, complétées par les vues de Google Street View.

Les trafics utilisés sont identiques à ceux utilisés pour le calage du modèle.

D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et rentre dans le modèle de prévision du bruit. Ici, l'absorption du sol (notée G) a été prise égale à 0,1 comme pour le calage du modèle. Nous avons donc considéré que l'absorption du sol est relativement faible. Le sol a été assimilé à une zone urbanisée. De plus, les routes et les bâtiments ont été considérés comme réfléchissants (G=0).

La modélisation du site permet d'obtenir des résultats sur l'ensemble de la zone d'étude et notamment au niveau du futur quartier.

### B Résultats de la modélisation de l'état initial

Les résultats sont présentés sous la forme de cartes isophoniques qui constituent une façon plus visuelle de présenter les résultats. Ces cartes permettent d'identifier rapidement les contributions sonores de chaque objet du modèle et d'avoir une approximation du niveau sonore auxquels sont soumis les bâtiments en façade.

Ces cartes sont présentées sur les pages suivantes.

Figure 5 : Cartes isophoniques de l'état initial à 4 m de hauteur, en période diurne (6h-22h)

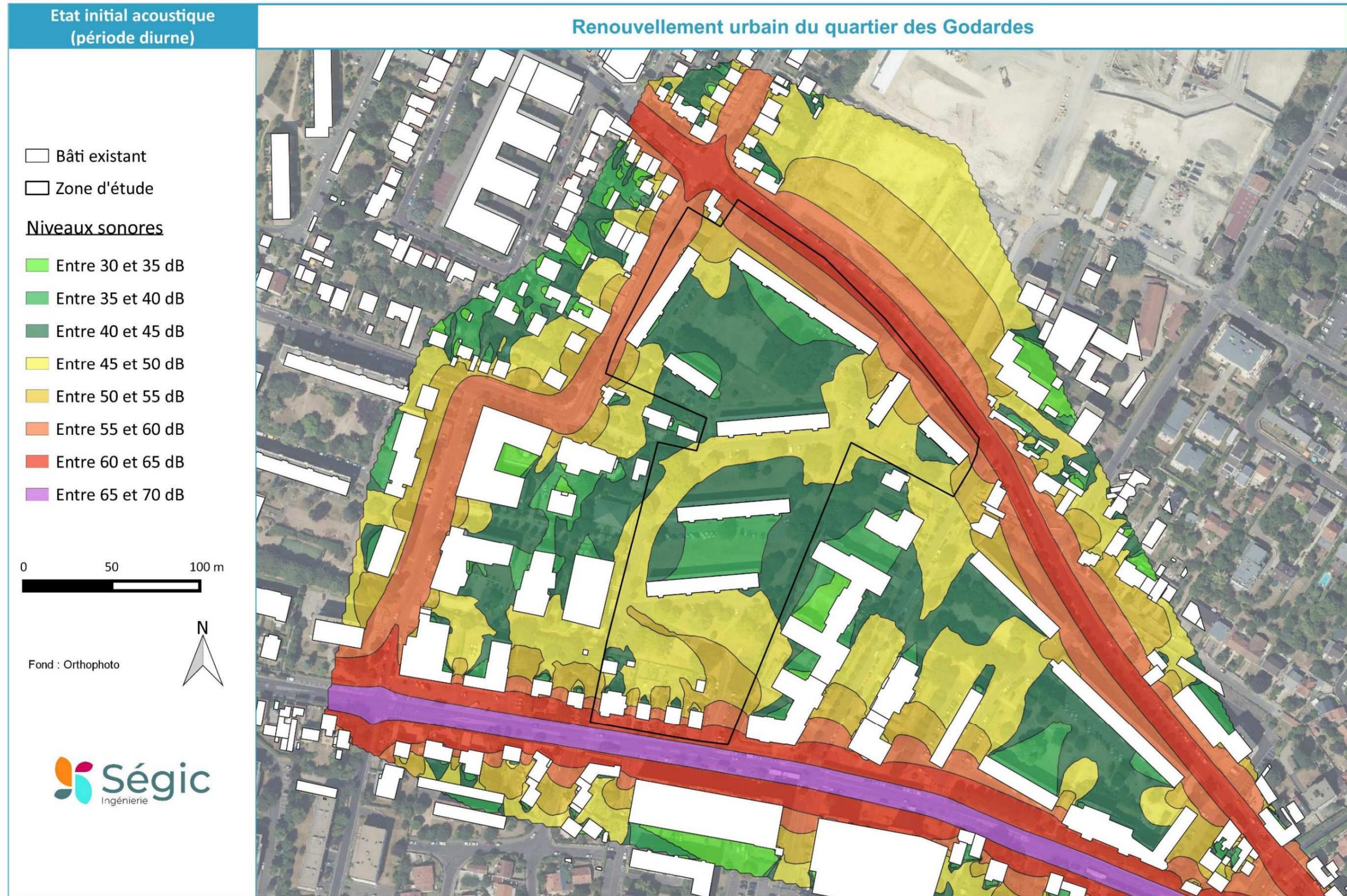


Figure 6 : Cartes isophoniques de l'état initial à 4 m de hauteur, en période nocturne (22h-6h)



### C Analyse des résultats

La modélisation de l'état initial montre que l'ensemble du quartier est en zone d'ambiance sonore modérée (<65 dB(A) de jour et <60 dB(A) de nuit). Cependant, des différences de niveau sonore sont observables à l'échelle du quartier. En effet, 2 zones peuvent se distinguer :

- Les périphéries Nord et Sud du quartier, soumises au bruit des voiries principales (RD39 et Avenue du Président G. Pompidou) et dont le niveau sonore moyen est entre 55 et 65 dB (A) de jour (entre 45 et 55 de nuit) ;
- Le cœur de quartier, un peu plus calme, soumis à des niveaux sonores inférieurs à 50 dB (A) de jour (et moins de 45 dB de nuit).

**Les nuisances sonores constituent un enjeu important à prendre en compte dans un projet d'aménagement. Ainsi, le projet devra veiller à maintenir, voire améliorer le cadre de vie des riverains en proposant des habitations le plus à l'abri possible des nuisances sonores liées aux routes de la zone d'étude.**

## 4 MODELISATION DE L'ETAT PROJET, DEFINITION DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

Deux horizons de projet sont étudiés :

- Horizon 2029, avant livraison de la gare du Grand Paris Express ;
- Horizon 2033, après livraison de la gare du Grand Paris Express

Le projet entre dans le cadre réglementaire de la création ou transformation significative de voiries en application des articles R571-44 à R571-52 du Code de l'environnement : création d'une voie nouvelle pour l'ensemble des voies d'accès et de desserte et modification de voiries existantes.

Il doit également prendre en considération les principes de prévention des nuisances sonores fixés par le PPBE des Hauts-de-Seine, ainsi que les recommandations sanitaires de l'OMS. Une recherche de cohérence est à engager au regard de la limitation de l'exposition des populations à des valeurs inférieures aux valeurs seuils.

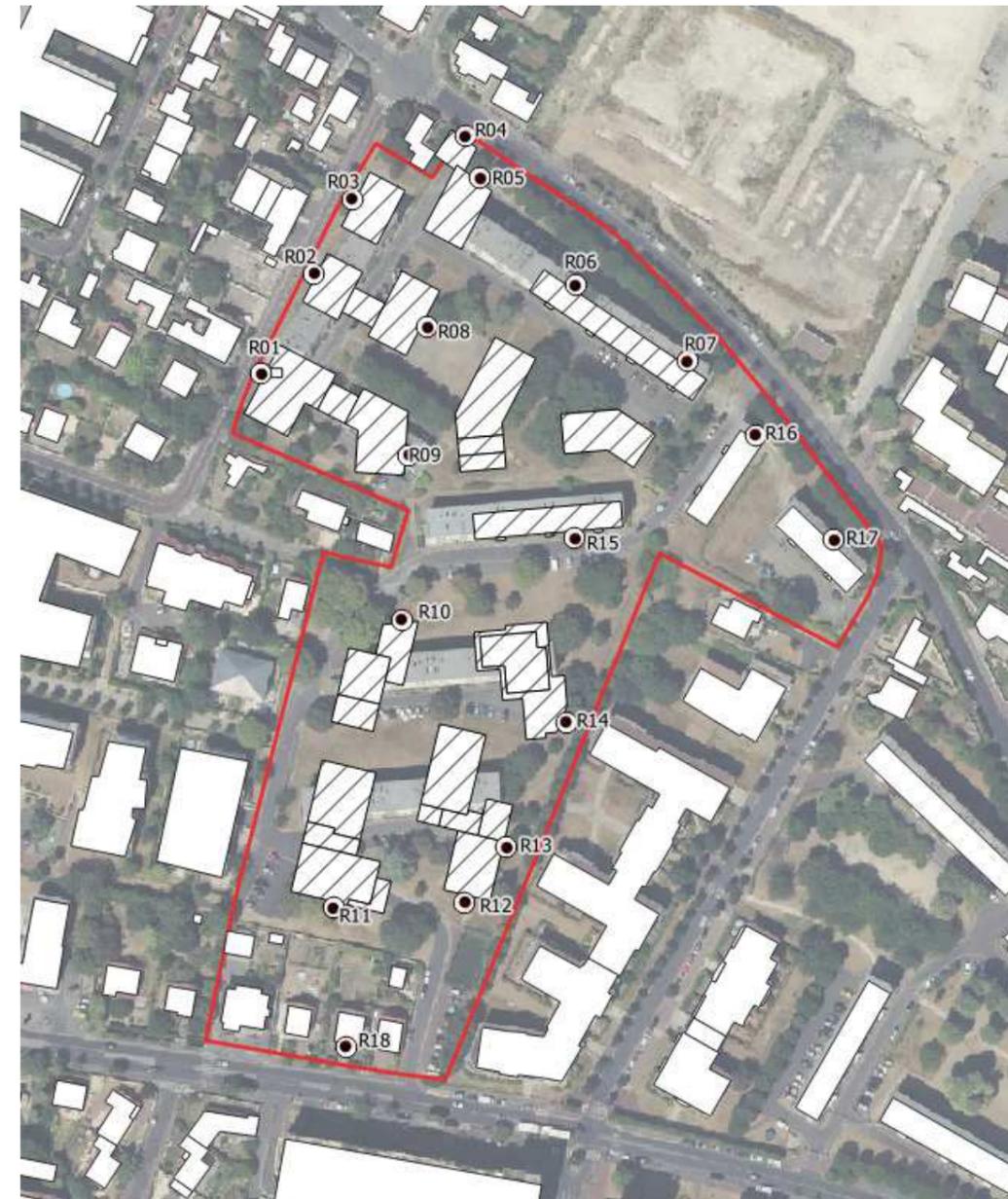
### 4.1 METHODOLOGIE

Les nouveaux bâtiments ont été insérés dans le logiciel CADNAA à partir du plan-masse réalisé fin 2021 sous AUTOCAD par Atelier 2/3/4 pour le dépôt du permis d'aménager repris.

Les données de trafic à l'horizon de mise en service ont également été insérées dans le modèle informatique.

Des récepteurs de niveau de bruit ont été placés à différents endroits du site des Godardes, en particulier en façade des bâtiments en bordure des voies les plus bruyantes (RD39, avenue George Pompidou, rue Thiers). La localisation de ces récepteurs est présentée en figure suivante.

Figure 7 : Localisation des récepteurs de niveau de bruit



## 4.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET A L'HORIZON 2029

Pour rappel, l'ensemble de la zone d'étude était caractérisé par une ambiance sonore modérée en état initial.

### 4.2.1 Résultats

#### Tableaux de résultat

Récepteur/étage	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 EG	61	53,5
R01 1.OG	59,5	52
R01 2.OG	58	50,5
R01 3.OG	57	49,5
R01 4.OG	56	48,5
R02 EG	60	52,5
R02 1.OG	59	51,5
R02 2.OG	58	50,5
R02 3.OG	57	49,5
R02 4.OG	56	48,5
R03 EG	60	52,5
R03 1.OG	59	51,5
R03 2.OG	58	50,5
R03 3.OG	57	49,5
R03 4.OG	56,5	49
R04 EG	64,5	57
R04 1.OG	63	55,5
R05 EG	58,5	51
R05 1.OG	58,5	51
R05 2.OG	58,5	51
R05 3.OG	58	50,5
R05 4.OG	58	50,5
R06 EG	55,5	48
R06 1.OG	56,5	49
R06 2.OG	56,5	49
R06 3.OG	56	48,5
R06 4.OG	56	48,5
R07 EG	56	48,5
R07 1.OG	58	50,5
R07 2.OG	57,5	50
R07 3.OG	57,5	50
R07 4.OG	57	49,5
R08 EG	47	39,5
R08 1.OG	47,5	40
R08 2.OG	48	40,5
R08 3.OG	48,5	41
R08 4.OG	49	41,5
R08 5.OG	49,5	42
R09 EG	44	36,5
R09 1.OG	43	35
R09 2.OG	43,5	36
R09 3.OG	44	36,5

Récepteur/étage	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R09 4.OG	45	37
R10 EG	48	40,5
R10 1.OG	48	40,5
R10 2.OG	47,5	40
R10 3.OG	47,5	40
R10 4.OG	47,5	40
R10 5.OG	47,5	40
R11 EG	51,5	44
R11 1.OG	51,5	44
R11 2.OG	51,5	44
R11 3.OG	52	44,5
R11 4.OG	52,5	45
R12 EG	48	40,5
R12 1.OG	49	41,5
R12 2.OG	49,5	42
R12 3.OG	50	42,5
R12 4.OG	51	43,5
R12 5.OG	51,5	44
R13 EG	43	35,5
R13 1.OG	43,5	36
R13 2.OG	44	36,5
R14 EG	42,5	35
R14 1.OG	43,5	36
R14 2.OG	44	36,5
R14 3.OG	44,5	37
R14 4.OG	45,5	38
R15 EG	47	39,5
R15 1.OG	47	39
R15 2.OG	46	38,5
R15 3.OG	46	38,5
R16 EG	58,5	51
R16 1.OG	58,5	51
R16 2.OG	58,5	51
R16 3.OG	58	50,5
R16 4.OG	57,5	50
R17 EG	58	50
R17 1.OG	58	50,5
R17 2.OG	58	50,5
R17 3.OG	57,5	50
R17 4.OG	57,5	50
R18 EG	63,5	56
R18 1.OG	63,5	56

#### Cartes isophoniques

Les cartes en pages suivantes présentent les niveaux de bruit à 4 m du sol (niveau d'un 1<sup>er</sup> étage) en période diurne et nocturne.

Figure 8 : Niveaux de bruit à l'état projet à l'horizon 2029 et à 4 m du sol en période diurne (6h-22h)

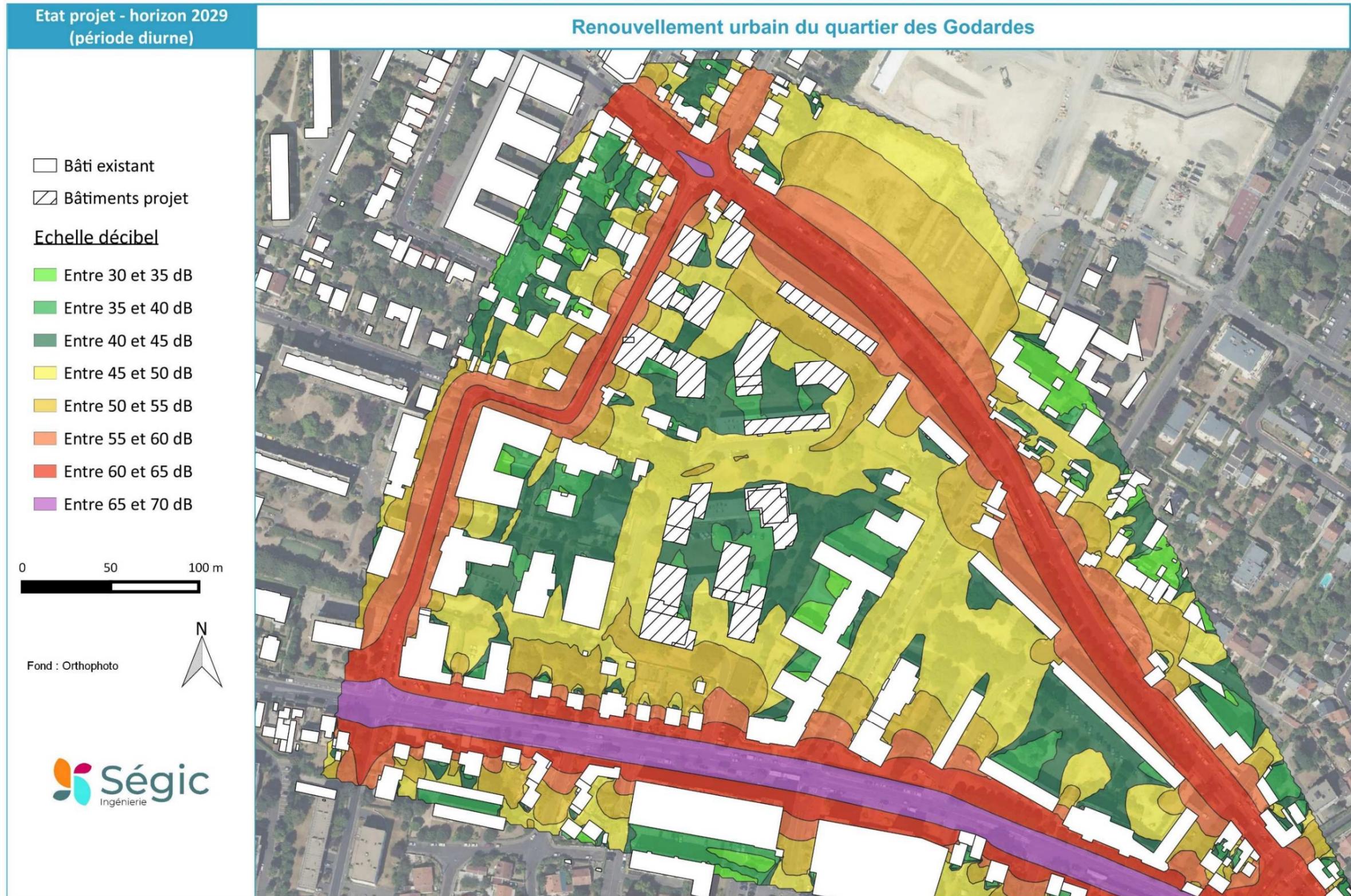
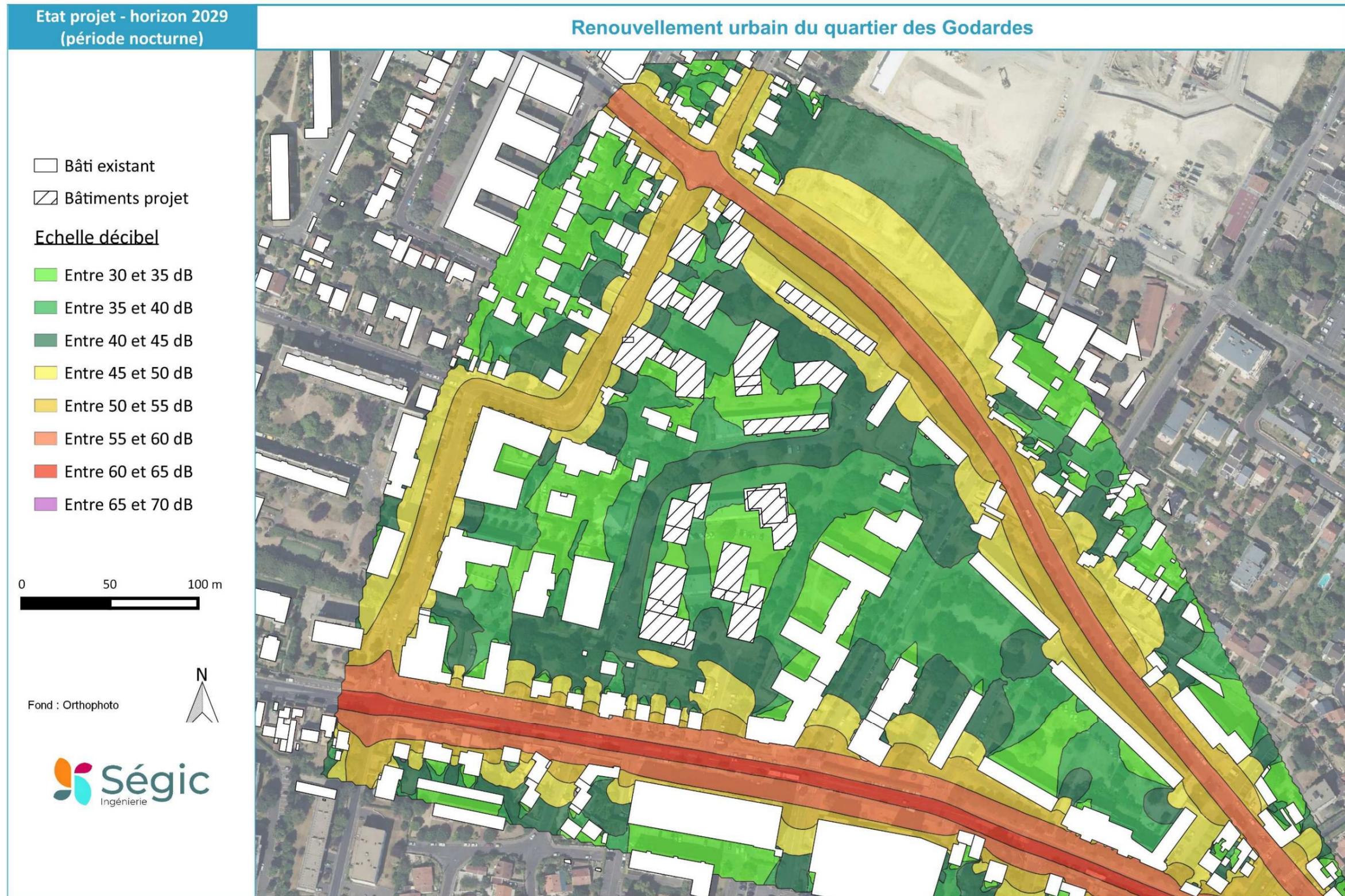


Figure 9 : Niveaux de bruit à l'état projet à l'horizon 2029 et à 4 m du sol en période nocturne (22h-6h)



#### 4.2.2 Analyse

Au regard des 2 cartes précédentes, l'intérieur du quartier s'avère être particulièrement préservé du bruit avec des niveaux sonores inférieurs à 45 dB(A) de jour et 35 dB(A) de nuit.

Les bâtiments extérieurs, c'est-à-dire en front des routes passantes (RD39, Avenue Pompidou, avenue Thiers), sont davantage exposés au bruit par rapport au cœur de quartier, tout en restant en dessous des seuils réglementaires. Les niveaux sonores les plus importants sont observés en bordure de la RD39. Les niveaux sonores s'échelonnent de 63 dB de jour pour les lotissements hors projets les plus exposés en bordure de la RD39 (récepteur R18), à 50-51 dB pour les bâtiments nouvellement construits dans les îlots H1/H2 (récepteurs R11 et R12) les plus proches de la RD39. Ces niveaux s'abaissent à 55 dB la nuit pour le récepteur R18 et entre 40 et 44 dB pour les R11 et R12.

Les bâtiments projet situés au Nord sont également soumis à des niveaux de bruit importants.

Les récepteurs en façade de la rue Corneille (R01 à R03 pour les îlots L2 et L4) ont des niveaux sonores compris entre 56 et 61 dB de jour (les RDC sont les plus impactés). Ces niveaux montent jusqu'à 53,5 dB la nuit.

Le bâtiment le plus proche de la route au Nord (identifié par le récepteur R04 dans l'îlot L4) subit des niveaux de bruit importants tout en étant sous le seuil de définition d'une ambiance sonore modérée. Les autres bâtiments en fond de l'avenue George Pompidou (R05 à R07 pour les îlots L3 et L4) sont davantage en recul par rapport à la rue et sont donc mieux préservés du bruit.

Aucun bâtiment n'est exposé à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB de jour et 60 dB de nuit (correspondant aux seuils d'ambiance sonore modérée).

### 4.3 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET A L'HORIZON 2033

#### 4.3.1 Résultats

##### Tableaux de résultat

Récepteur	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R01 EG	61	53,4
R01 1.OG	59,3	51,8
R01 2.OG	57,9	50,4
R01 3.OG	56,8	49,3
R01 4.OG	55,9	48,4
R02 EG	60	52,5
R02 1.OG	58,9	51,4
R02 2.OG	57,7	50,2
R02 3.OG	56,7	49,2
R02 4.OG	55,9	48,4
R03 EG	59,9	52,4
R03 1.OG	58,8	51,3
R03 2.OG	57,8	50,3
R03 3.OG	56,8	49,3
R03 4.OG	56,1	48,6
R04 EG	64,7	57,2
R04 1.OG	62,9	55,4
R05 EG	58,6	51,1
R05 1.OG	58,5	51
R05 2.OG	58,5	51
R05 3.OG	58,2	50,7
R05 4.OG	58	50,5
R06 EG	55,7	48,2
R06 1.OG	56,4	48,9
R06 2.OG	56,4	48,9
R06 3.OG	56,2	48,7
R06 4.OG	56,1	48,6
R07 EG	56,2	48,7
R07 1.OG	57,8	50,3
R07 2.OG	57,6	50,1
R07 3.OG	57,3	49,8
R07 4.OG	57	49,5
R08 EG	46,9	39,4
R08 1.OG	47,6	40,1
R08 2.OG	48,1	40,6
R08 3.OG	48,5	41
R08 4.OG	48,9	41,4
R08 5.OG	49,6	42
R09 EG	43,9	36,4
R09 1.OG	42,6	35,1
R09 2.OG	43,2	35,7
R09 3.OG	43,8	36,3
R09 4.OG	44,7	37,2
R10 EG	47,4	39,8

Récepteur	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
R10 1.OG	47,3	39,8
R10 2.OG	47	39,5
R10 3.OG	46,9	39,4
R10 4.OG	46,9	39,4
R10 5.OG	47,3	39,8
R11 EG	51,5	44
R11 1.OG	51,7	44,1
R11 2.OG	51,9	44,4
R11 3.OG	52,1	44,6
R11 4.OG	52,7	45,1
R12 EG	48,6	41,1
R12 1.OG	49,3	41,8
R12 2.OG	49,8	42,3
R12 3.OG	50,5	43
R12 4.OG	51,2	43,7
R12 5.OG	52	44,5
R13 EG	43,2	35,7
R13 1.OG	44	36,5
R13 2.OG	44,4	36,8
R14 EG	42,9	35,4
R14 1.OG	43,6	36,1
R14 2.OG	44	36,5
R14 3.OG	44,5	37
R14 4.OG	45,6	38,1
R15 EG	45,8	38,3
R15 1.OG	45,5	38
R15 2.OG	45,1	37,6
R15 3.OG	45,4	37,9
R16 EG	58,1	50,6
R16 1.OG	58,4	50,9
R16 2.OG	58,2	50,7
R16 3.OG	57,9	50,4
R16 4.OG	57,5	50
R17 EG	57,6	50,1
R17 1.OG	58,1	50,6
R17 2.OG	57,9	50,4
R17 3.OG	57,6	50,1
R17 4.OG	57,2	49,7
R18 EG	64	56,5
R18 1.OG	63,7	56,2

#### **Cartes isophoniques**

Les cartes en pages suivantes présentent les niveaux de bruit à 4 m du sol (niveau d'un 1<sup>er</sup> étage) en période diurne et nocturne.

Figure 10 : Niveaux de bruit à l'état projet à l'horizon 2035 et à 4 m du sol en période diurne (6h-22h)



Figure 11 : Niveaux de bruit à l'état projet à l'horizon 2035 et à 4 m du sol en période nocturne (22h-6h)



#### 4.3.2 Analyse

Les résultats entre les états projet à horizon 2029 et 2033 sont similaires. La même analyse peut être réalisée que pour l'état projet à horizon 2029. : l'intérieur du quartier est très préservé du bruit avec des niveaux sonores inférieurs à 45 dB(A) de jour et 35 dB(A) de nuit.

Les bâtiments extérieurs, c'est-à-dire en front des routes passantes (RD39, Avenue Pompidou, avenue Thiers), sont davantage exposés au bruit par rapport au cœur de quartier, tout en restant en dessous des seuils réglementaires. Les niveaux sonores les plus importants sont observés en bordure de la RD39. Les niveaux sonores s'échelonnent de 63 dB de jour pour les lotissements hors projets les plus exposés en bordure de la RD39 (récepteur R18), à 50-51 dB pour les bâtiments nouvellement construits dans les îlots H1/H2 (récepteurs R11 et R12) les plus proches de la RD39. Ces niveaux s'abaissent à 55 dB la nuit pour le récepteur R18 et entre 40 et 44 dB pour les R11 et R12.

Les bâtiments projet situés au Nord sont également soumis à des niveaux de bruit importants.

Les récepteurs en façade de la rue Corneille (R01 à R03 pour les îlots L2 et L4) ont des niveaux sonores compris entre 56 et 61 dB de jour (les RDC sont les plus impactés). Ces niveaux montent jusqu'à 53,5 dB la nuit.

Le bâtiment le plus proche de la route au Nord (identifié par le récepteur R04 dans l'îlot L4) subit des niveaux de bruit importants tout en étant sous le seuil de définition d'une ambiance sonore modérée. Les autres bâtiments en fond de l'avenue George Pompidou (R05 à R07 pour les îlots L3 et L4) sont davantage en recul par rapport à la rue et sont donc mieux préservés du bruit.

Aucun bâtiment n'est exposé à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB de jour et 60 dB de nuit (correspondant aux seuils d'ambiance sonore modérée).

#### 4.4 ISOLATION DES BATIMENTS SOUMIS AU BRUIT DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES (HORIZONS 2029 ET 2033)

Pour rappel, certaines nouvelles habitations sont situées dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures des transport terrestre, définis par l'Arrêté Préfectoral n°2000-252 du 20 septembre 2000).

Il s'agit : (Voir figure ci-dessous).

- Des bâtiments situés dans la bande des 100 m de part et d'autre de la RD39 (catégorie 3) ;
- Des bâtiments situés dans la bande de 30 m de part et d'autre de l'avenue George Pompidou (catégorie 4).

L'arrêté du 23 juillet 2013 fixe les isolations de façade à mettre en place dès la conception du bâtiment en fonction de l'éloignement du bâtiment en question par rapport à la voie bruyante.

Distance jusqu'à	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m	40 m	50 m	65 m	80 m	>100 m
Catégorie 3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30
Catégorie 4	35	33	32	31	30	30	30	30	30	30

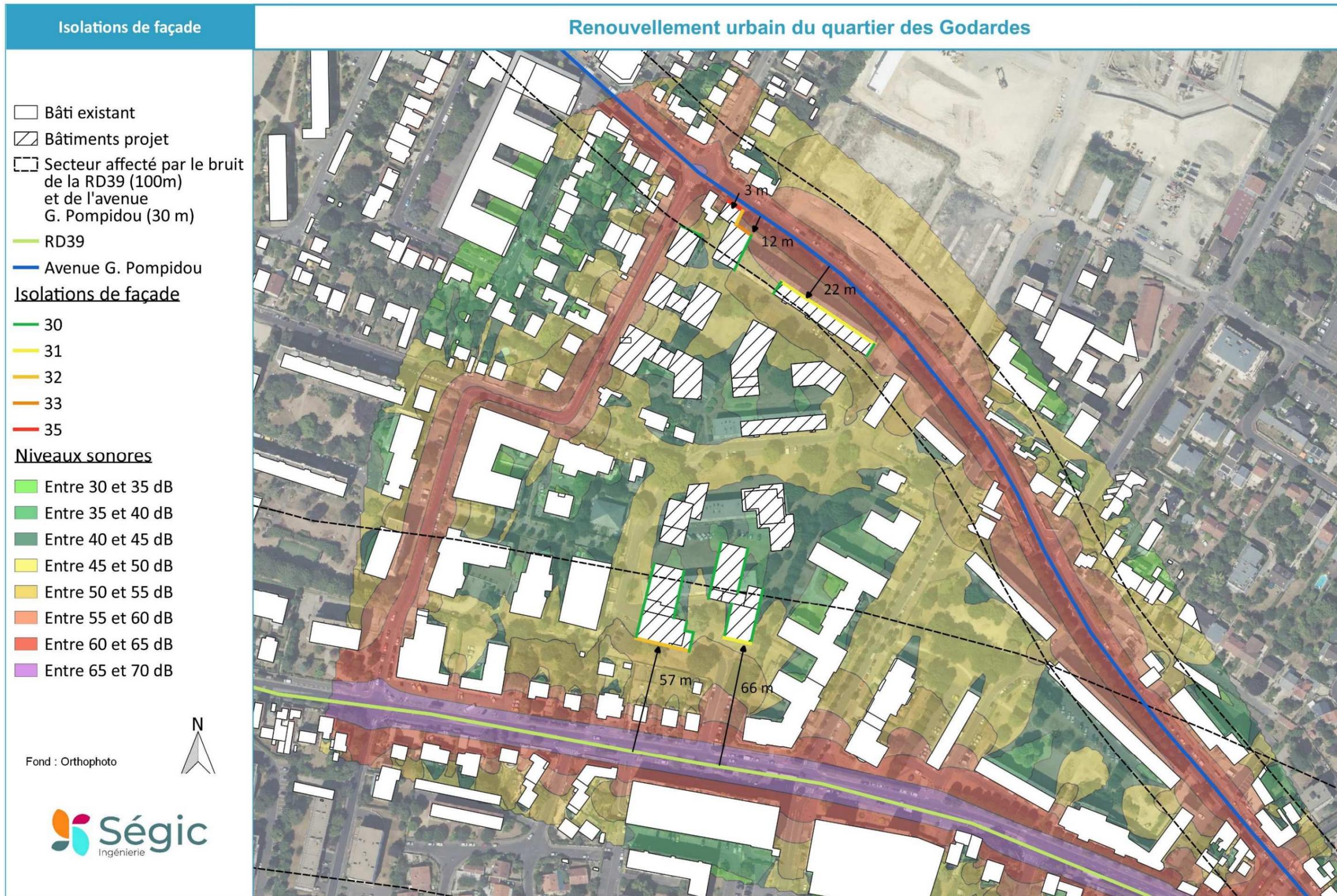
De plus, des corrections sont applicables en fonction de la situation du bâtiment (zone protégée ou non par un autre bâtiment) et de son angle par rapport à la route. Les tableaux suivants présentent ces corrections :

Protection	Correction
Pièce en zone de façade NON protégée	0 dB
Pièce en zone de façade PEU protégée	-3 dB
Pièce en zone de façade TRES protégée	-6 dB

Angle de vue	>135°	>110° et <135°	>90° et <110°	>60° et <90°	>30° et <60°	>15° et <30	>0° et <15°	0° arrière
Correction	0	-1 dB	-2 dB	-3 dB	-4 dB	-5dB	-6 dB	-9 dB

Il en résulte les isolations de façade suivantes nécessaires à prendre en compte pour l'aménageur sur la carte suivante.

Figure 12 : Isolations réglementaires à mettre en place dans le cadre de l'arrêté du 23 juillet 2013



## 5 METHODES

### 5.1 MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé comprend :

- Deux sonomètres intégrateurs de précision de classe 1 type Blue Solo ;
- Trois sonomètres intégrateurs de précision de classe 1 type fusion ;
- Des logiciels de traitement des données dBtrait32, interfaçables avec Word et Excel.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Sur l'intervalle de mesurage considéré, les logiciels de traitement permettent d'obtenir le LAeq correspondant, ainsi que les indices fractiles\* et les minima et maxima.

**NB :** les indices fractiles Lx (L5, L10, L50, L95) caractérisent le niveau sonore atteint ou dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage.

### 5.2 METHODOLOGIE DE REALISATION DE LA MODELISATION

#### 5.2.1 Introduction

Afin d'évaluer l'impact sonore engendré par une modification du site, un modèle acoustique du site a été créé. Le modèle est d'abord recalé sur la situation actuelle afin de pouvoir évaluer le plus justement la modification de l'impact sonore.

Le logiciel utilisé pour cette étude est le logiciel CADNAA.

Ce logiciel de propagation environnementale est un logiciel d'acoustique prévisionnelle basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

CADNAA permet de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques.

#### 5.2.2 Hypothèses et données d'entrée utilisées

Les paramètres généraux pris dans le cadre du modèle sont les suivants :

- Conditions météorologiques

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dus à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- Les facteurs thermiques (gradient de température) ;
- Les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son, c'est-à-dire :

Compte tenu de la recherche d'une solution performante même par vent portant majoritaire, nous choisirons des conditions de simulation acoustique avec propagation 100% favorables de jour.

	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Soir:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nuit:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Valeurs Soir = Valeurs Jour

- Nature du sol

Le coefficient retenu est caractéristique de la situation sur site. En effet, d'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et rentre dans le modèle de prévision du bruit. Il est noté G et a été pris égale à 0,1. Le sol a donc été assimilé à une zone très urbanisée (sol réfléchissant). Les routes et les bâtiments ont été considérés comme complètement réfléchissants (G=0).

\* Les indices fractiles Lx (L5, L10, L50, L95) caractérisent le niveau sonore atteint ou dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage.

- Trafic

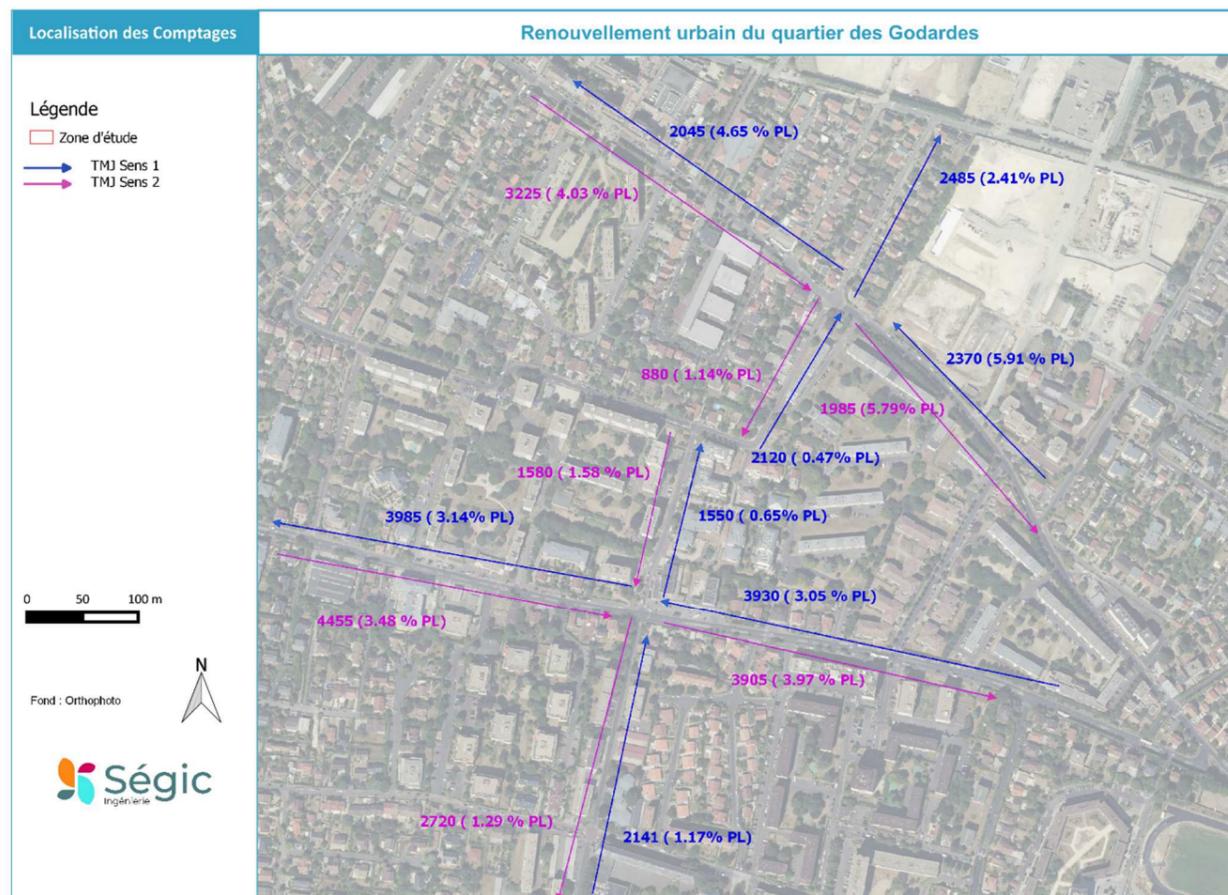
Les données de trafic (nombre de Véhicules Légers et Poids Lourds par jour et par période) sur les différents axes routiers ont été insérées dans le modèle informatique. Ces données proviennent :

**Pour le calage du modèle et l'état initial :**

- Des comptages routiers automatiques réalisés sur la zone d'étude en juillet 2019
- Des comptages directionnels réalisés sur la zone d'étude en juillet 2019.

Les données sont présentées ci-après.

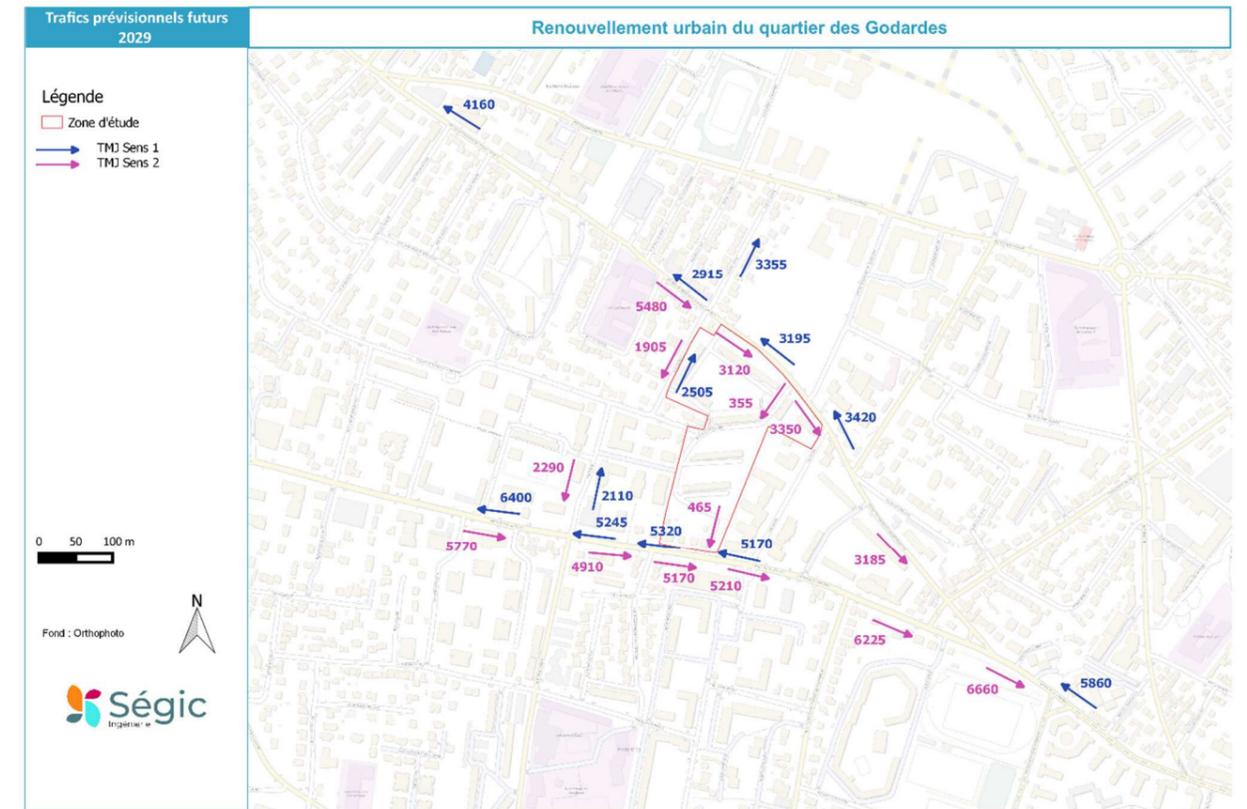
Figure 13 : Trafic pris pour la réalisation du calage du modèle (TMJ)



**Pour la modélisation du projet à l'horizon 2029 :**

Les données proviennent de la simulation de trafic réalisée par SÉGIC Ingénierie, dont les résultats sont présentés dans le volet trafic de l'étude d'impact relative au projet. Les trafics insérés dans le modèle sont présentés en TMJ sur la carte ci-après.

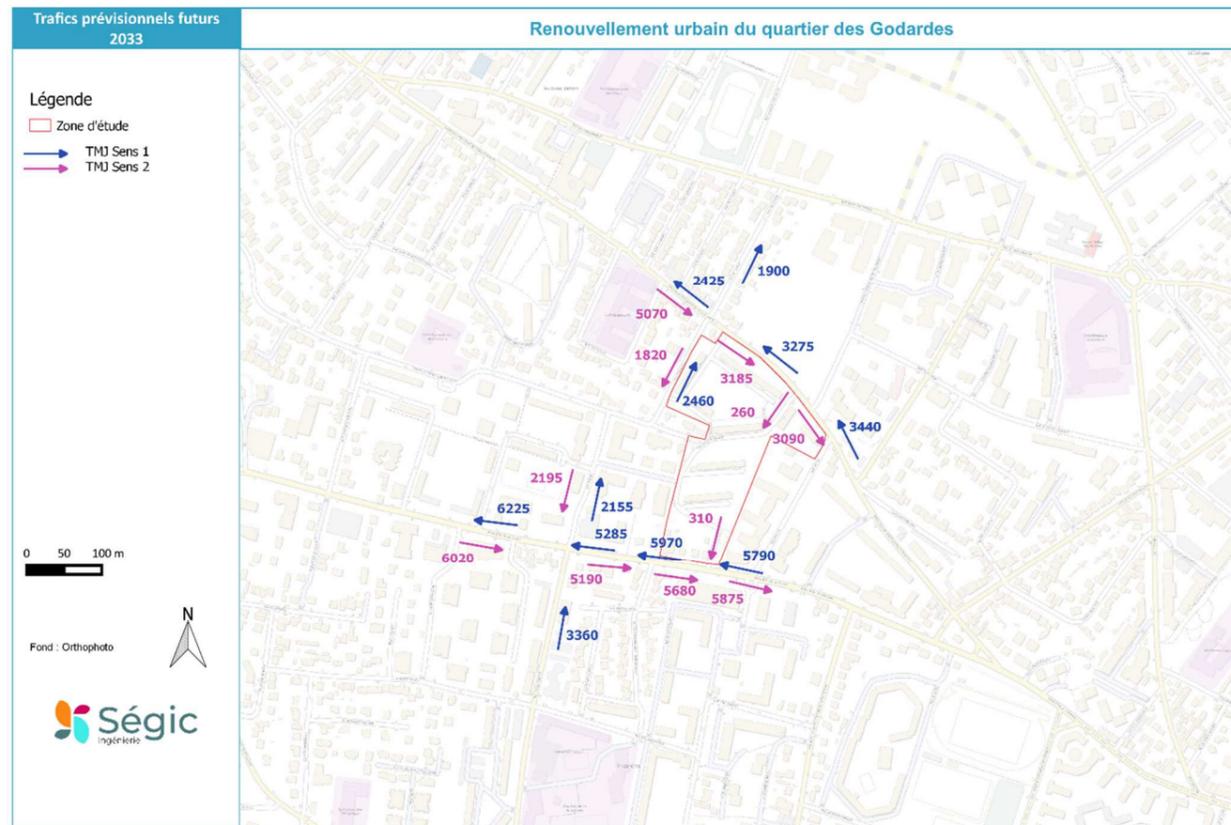
Figure 14 : Trafics en TMJ pris pour la réalisation de l'état projet 2029 pour la modélisation acoustique



### Pour la modélisation du projet à l'horizon 2033 :

Les données proviennent de la simulation de trafic réalisée par SÉGIC Ingénierie, dont les résultats sont présentés dans le volet trafic de l'étude d'impact relative au projet. Les trafics insérés dans le modèle sont présentés en TMJ sur la carte ci-après.

Figure 15 : Trafics en TMJ pris pour la réalisation de l'état projet 2033 pour la modélisation acoustique



## 6 ANNEXES

Sont présentées ci-après les fiches des mesures acoustiques réalisées.

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 1 (PF1)

## 6.1.1.1.A.a.1.1 LOCALISATION

Commune : Rueil-Malmaison  
Adresse : 94 avenue du Président George Pompidou  
Propriétaire : LOGIREP  
Source sonore principale : Avenue du Président George Pompidou  
Distance Mesure / Source : 30 m  
Bruits parasites : Sans Objet



## 6.1.1.1.A.a.1.2 CARACTERISTIQUES

Date : 05 Janvier 2022  
Durée : 24 h  
Début : 15h57  
Situation : Sur toit  
Hauteur : 1,50m  
Type de bâti : Immeuble d'habitation



## 6.1.1.1.A.a.1.3 DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF1.CMG										
Début	05/01/22 15:57:22										
Fin	06/01/22 16:03:09										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
94 avenue du Président Kennedy	Leq	A	dB	51,6	34,4	76,4	36,6	37,5	49,0	54,5	56,1

## 6.1.1.1.A.a.1.4 METEOROLOGIE

Mercredi 05 Jan Détails	Jeudi 06 Jan Détails
0°	1°
7°	6°
=	=
0mm	1mm
10%	5%
20 km/h	15 km/h

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 1 (PF1)

## 6.1.1.1.A.a.1.5 RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

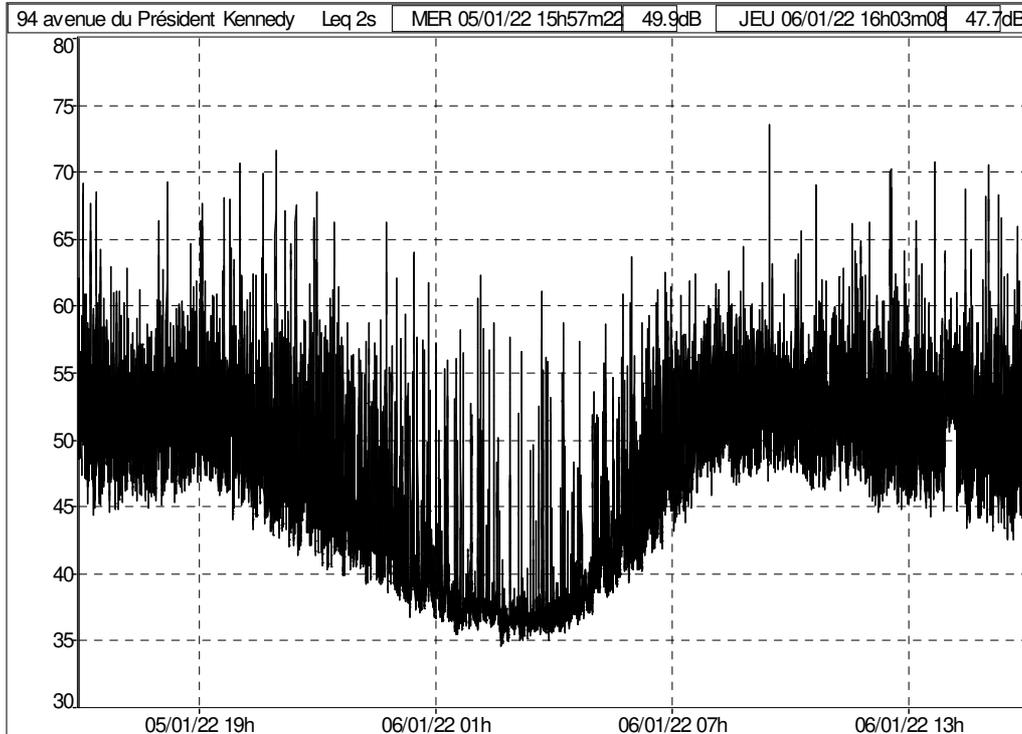
### 6.1.1.1.A.a.1.6 (L<sub>Aeq</sub> et indices statistiques)

Fichier	PF1.CMG								
Périodes	1h								
Début	05/01/22 15:57:22								
Fin	06/01/22 16:57:22								
Lieu	94 avenue du Président Kennedy								
Pondération	A								
Type de données	Leq								
Unité	dB								
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
05/01/22 15:57:22	54,1	44,1	70,8	46,9	47,7	51,4	56,2	58,2	
05/01/22 16:57:22	52,1	44,6	65,0	46,8	47,5	50,9	54,6	55,6	
05/01/22 17:57:22	54,0	44,9	70,2	47,3	48,3	51,7	56,3	58,1	
05/01/22 18:57:22	53,5	44,0	69,7	47,0	47,9	51,1	55,8	57,5	
05/01/22 19:57:22	52,8	42,7	71,8	44,6	45,3	49,4	54,8	56,7	
05/01/22 20:57:22	52,7	41,1	72,2	43,0	43,8	48,0	54,7	56,9	
05/01/22 21:57:22	50,2	39,7	69,4	41,1	41,7	45,3	52,5	55,1	
05/01/22 22:57:22	47,3	38,5	66,4	39,8	40,2	43,0	50,0	52,5	
05/01/22 23:57:22	45,5	36,4	64,8	37,6	38,0	39,8	46,7	50,2	
06/01/22 00:57:22	41,9	35,3	58,8	36,3	36,5	37,7	43,2	47,4	
06/01/22 01:57:22	41,8	34,4	62,6	35,4	35,8	37,0	40,9	45,1	
06/01/22 02:57:22	41,1	34,9	61,9	35,5	35,7	36,5	39,4	45,2	
06/01/22 03:57:22	40,1	35,4	59,9	36,1	36,4	37,6	40,6	43,5	
06/01/22 04:57:22	45,0	36,9	61,9	38,6	39,1	41,5	48,0	50,4	
06/01/22 05:57:22	49,1	40,0	63,7	41,0	41,6	45,8	52,4	54,6	
06/01/22 06:57:22	52,0	43,1	63,5	45,3	46,2	50,4	55,0	56,2	
06/01/22 07:57:22	53,1	45,6	67,2	48,2	48,9	52,1	55,3	56,6	
06/01/22 08:57:22	53,5	46,6	76,4	48,4	49,0	52,2	55,7	56,7	
06/01/22 09:57:22	53,3	45,9	70,2	47,7	48,3	51,1	55,3	56,9	
06/01/22 10:57:22	53,9	45,9	66,7	48,0	48,8	52,1	56,3	58,0	
06/01/22 11:57:22	53,2	43,7	71,4	46,6	47,3	50,8	55,3	56,9	
06/01/22 12:57:22	53,0	43,8	71,0	46,4	47,1	50,7	54,7	56,3	
06/01/22 13:57:22	53,1	43,1	69,2	46,1	47,1	51,3	55,4	56,8	
06/01/22 14:57:22	52,8	41,6	70,9	44,7	45,7	49,7	54,6	56,7	
06/01/22 15:57:22	51,5	45,8	58,7	46,7	47,4	50,3	53,9	55,4	
Période totale	51,6	34,4	76,4	36,6	37,5	49,0	54,5	56,1	

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 1 (PF1)

## 6.1.1.1.A.a.1.7 FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES

### 6.1.1.1.A.a.1.8 (L<sub>Aeq</sub> élémentaire : 1 seconde)



#### 6.1.1.1.A.a.1.9 MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF1.CMG
Début	05/01/22 15:57:22
Fin	06/01/22 16:03:09
Lieu	94 avenue du Président Kennedy
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
<b>Période la plus silencieuse (1h)</b>	
Début	06/01/22 02:34:22
Fin	06/01/22 03:34:22
Niveau	38,5 dBA
<b>Période la plus bruyante (1h)</b>	
Début	06/01/22 11:02:22
Fin	06/01/22 12:02:22
Niveau	54,2 dBA

#### 6.1.1.1.A.a.1.10 NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF1.CMG									
Lieu	94 avenue du Président Kennedy									
Type de données	Leq									
Pondération	A									
Unité	dB									
Début	05/01/22 15:57:22									
Fin	06/01/22 16:03:09									
Période	Jour (L <sub>d</sub> )									
Tranches horaires	Jour 06:00 22:00 Kd = 0 dBA									
	Ld	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	53,0	53,0	40,0	76,4	44,9	46,4	50,8	55,3	56,8	
Période	Nuit (L <sub>n</sub> )									
Tranches horaires	Nuit 22:00 06:00 Kn = 0 dBA									
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	45,2	45,2	34,4	66,9	36,0	36,3	39,5	47,9	50,7	

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 2 (PF2)

## 6.1.1.1.A.a.1.11 LOCALISATION

Commune : Rueil-Malmaison  
Adresse : 40 rue Jules Massenet  
Propriétaire : LOGIREP



Source sonore principale : Avenue du  
 Président George Pompidou  
Distance Mesure / Source : 50 m  
Bruits parasites : Sans Objet

## 6.1.1.1.A.a.1.12 CARACTERISTIQUES

Date : 05 Janvier 2022

Durée : 24 h

Début : 16h10

Situation : Sur toit

Hauteur : 1,50m

Type de bâti : Immeuble d'habitation



## 6.1.1.1.A.a.1.13 DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

## 6.1.1.1.A.a.1.14 METEOROLOGIE

Fichier	PF2.CMG										
Début	05/01/22 16:10:16										
Fin	06/01/22 16:14:46										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
40 rue Jules Massenet	Leq	A	dB	50,2	32,4	77,2	34,6	36,0	48,0	53,1	54,5

Mercredi 05 Jan Détails	Judi 06 Jan Détails
0°	1°
7°	6°
-	-
0mm	1mm
10%	5%
20 km/h	15 km/h

## Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 2 (PF2)

### 6.1.1.1.A.a.1.15 RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

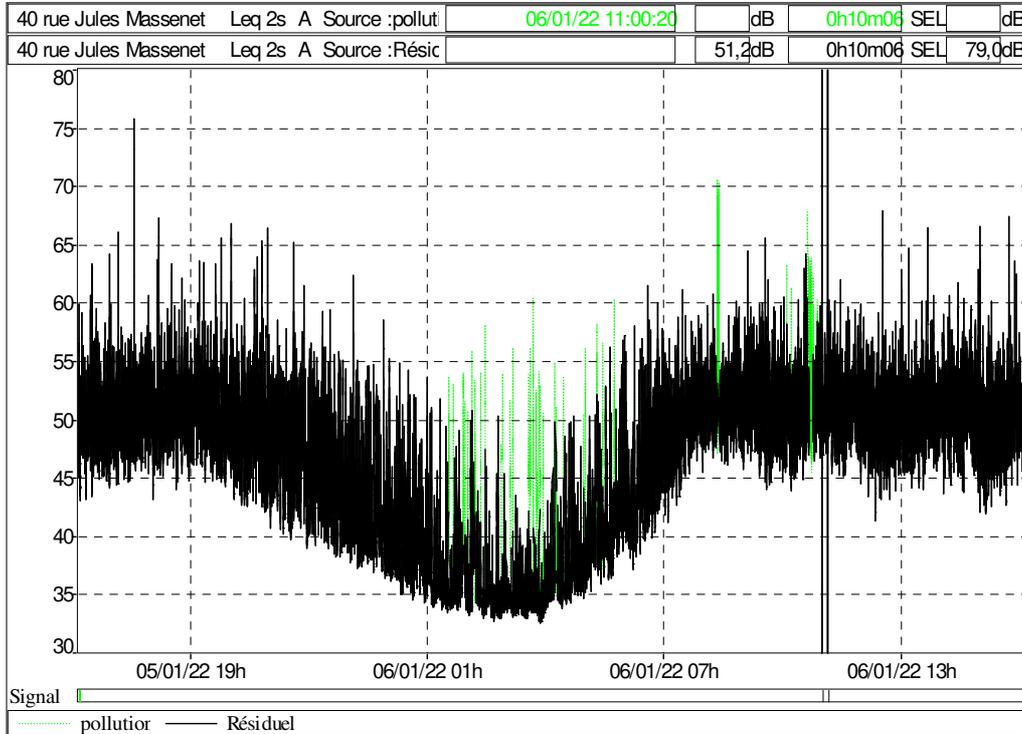
#### 6.1.1.1.A.a.1.16 (L<sub>Aeq</sub> et indices statistiques)

Fichier	PF2.CMG							
Périodes	1h							
Début	05/01/22 16:10:16							
Fin	06/01/22 17:10:16							
Lieu	40 rue Jules Massenet							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
05/01/22 16:10:16	51,3	42,9	67,4	45,3	46,3	49,7	53,4	55,0
05/01/22 17:10:16	52,3	43,1	77,2	46,5	47,2	50,3	53,7	54,8
05/01/22 18:10:16	52,2	43,8	67,7	46,4	47,2	50,3	54,4	56,1
05/01/22 19:10:16	52,1	43,0	67,1	45,7	46,6	50,0	54,1	55,8
05/01/22 20:10:16	50,9	40,5	66,7	43,3	44,0	48,1	53,2	55,3
05/01/22 21:10:16	48,7	38,7	65,8	40,9	41,6	46,5	52,1	53,3
05/01/22 22:10:16	46,6	37,6	65,1	39,2	39,8	43,6	50,0	51,7
05/01/22 23:10:16	44,3	36,0	58,9	37,1	37,7	40,5	47,6	50,2
06/01/22 00:10:16	41,4	33,7	55,9	35,0	35,5	38,4	44,0	46,3
06/01/22 01:10:16	40,0	33,0	55,9	33,9	34,1	35,5	41,9	45,2
06/01/22 02:10:16	38,8	32,6	59,2	33,3	33,5	34,8	40,0	43,4
06/01/22 03:10:16	39,9	32,4	61,0	33,2	33,4	34,9	39,6	43,9
06/01/22 04:10:16	40,3	33,6	57,3	34,7	35,1	37,2	42,8	44,9
06/01/22 05:10:16	44,7	35,8	61,5	37,3	38,0	41,2	47,6	49,8
06/01/22 06:10:16	48,1	37,1	61,7	39,6	40,4	45,0	51,6	53,2
06/01/22 07:10:16	51,3	42,4	61,4	45,0	46,0	50,1	54,0	55,1
06/01/22 08:10:16	53,8	45,2	72,1	47,7	48,3	51,1	54,5	55,9
06/01/22 09:10:16	52,1	43,9	67,1	46,3	47,1	50,5	54,6	56,1
06/01/22 10:10:16	52,7	43,8	68,6	46,7	47,5	50,2	54,4	56,2
06/01/22 11:10:16	51,9	44,1	62,0	46,9	47,7	50,7	54,3	55,6
06/01/22 12:10:16	51,4	41,3	68,3	45,3	46,3	49,7	53,5	55,1
06/01/22 13:10:16	51,7	43,4	67,0	46,1	46,9	50,1	53,7	55,2
06/01/22 14:10:16	52,0	41,8	66,8	45,7	46,7	50,3	54,3	55,7
06/01/22 15:10:16	51,3	41,7	67,7	45,0	45,9	49,4	53,6	55,0
06/01/22 16:10:16	53,2	45,8	62,4	46,9	47,6	51,2	55,5	58,0
Période totale	50,2	32,4	77,2	34,6	36,0	48,0	53,1	54,5

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 2 (PF2)

## 6.1.1.1.A.a.1.17 FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES

### 6.1.1.1.A.a.1.18 (LAeq élémentaire : 1 seconde)



### 6.1.1.1.A.a.1.19 MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF2.CMG
Début	05/01/22 16:10:16
Fin	06/01/22 16:14:46
Lieu	40 rue Jules Massenet
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
<b>Période la plus silencieuse (1h)</b>	
Début	06/01/22 02:31:16
Fin	06/01/22 03:31:16
Niveau	37,3 dBA
<b>Période la plus bruyante (1h)</b>	
Début	06/01/22 07:40:16
Fin	06/01/22 08:40:16
Niveau	53,8 dBA

### 6.1.1.1.A.a.1.20 NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF2.CMG									
Lieu	40 rue Jules Massenet									
Type de données	Leq									
Pondération	A									
Unité	dB									
Début	05/01/22 16:10:16									
Fin	06/01/22 16:14:46									
Période	Diurne									
Tranches horaires	Diurne 06:00 22:00 K = 0 dBA									
	LAeq(6h-22h)	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
pollution	58,2	58,2	39,0	72,1	44,0	47,0	51,5	60,6	65,6	
Résiduel	51,4	51,4	37,1	77,2	43,6	45,3	49,8	53,8	55,2	
Global	51,7	51,7	37,1	77,2	43,6	45,4	49,8	53,8	55,3	
Période	Nocturne									
Tranches horaires	Nocturne 22:00 06:00 K = 0 dBA									
	LAeq(22h-6h)	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
pollution	46,9	46,9	33,2	61,5	35,3	36,2	42,3	50,8	53,1	
Résiduel	42,6	42,6	32,4	65,1	33,8	34,2	38,2	45,7	48,4	
Global	43,0	43,0	32,4	65,1	33,8	34,2	38,4	46,1	48,9	

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 3 (PF3)

## 6.1.1.1.A.a.1.21 LOCALISATION

Commune : Rueil-Malmaison  
Adresse : 22 rue Jules Massenet  
Propriétaire : HDSHABITAT

Source sonore principale : RD39  
Distance Mesure / Source : 150 m  
Bruits parasites : Sans Objet



## 6.1.1.1.A.a.1.22 CARACTERISTIQUES

Date : 05 Janvier 2022  
Durée : 24 h  
Début : 16h41

Situation : Sur toit  
Hauteur : 1,50m  
Type de bâti : Immeuble d'habitation



## 6.1.1.1.A.a.1.23 DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF3.CMG										
Début	05/01/22 16:41:30										
Fin	06/01/22 16:41:33										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
22 rue Jules Massenet	Leq	A	dB	47,3	33,2	77,2	35,2	36,3	45,3	49,5	51,0

## 6.1.1.1.A.a.1.24 METEOROLOGIE

Mercredi 05 Jan Détails	Jeudi 06 Jan Détails
0°	1°
7°	6°
0mm	1mm
10%	5%
20 km/h	15 km/h

## Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 3 (PF3)

### 6.1.1.1.A.a.1.25 RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

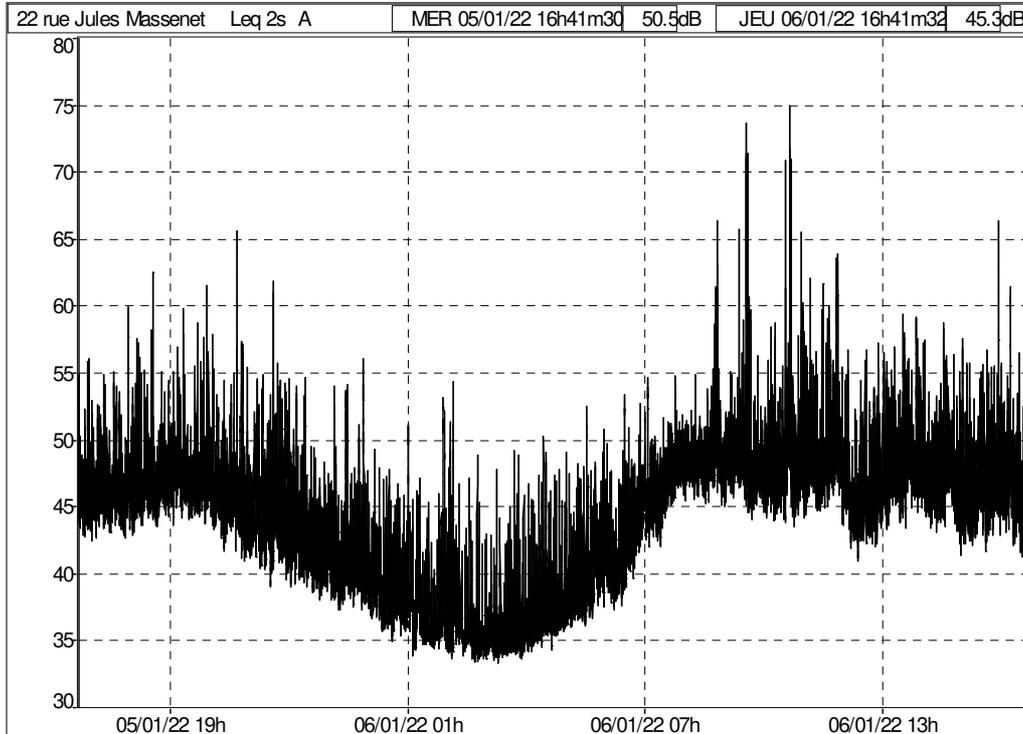
#### 6.1.1.1.A.a.1.26 (LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF3.CMG							
Périodes	1h							
Début	05/01/22 16:41:30							
Fin	06/01/22 17:41:30							
Lieu	22 rue Jules Massenet							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
05/01/22 16:41:30	46,8	42,3	57,4	43,6	44,1	45,8	48,6	50,1
05/01/22 17:41:30	48,1	42,3	62,5	43,9	44,3	46,2	50,0	51,8
05/01/22 18:41:30	47,8	43,6	59,8	44,7	45,1	46,9	49,6	50,7
05/01/22 19:41:30	47,7	41,5	63,5	43,7	44,2	46,2	49,7	51,3
05/01/22 20:41:30	47,2	38,7	67,2	41,1	41,8	44,6	49,4	51,1
05/01/22 21:41:30	45,2	38,5	55,9	39,9	40,4	43,1	47,9	50,2
05/01/22 22:41:30	42,5	37,0	56,4	38,3	38,8	41,0	44,3	45,5
05/01/22 23:41:30	41,4	34,9	56,1	36,2	36,7	39,0	43,2	45,0
06/01/22 00:41:30	38,8	33,7	52,0	34,7	35,0	37,1	41,1	42,9
06/01/22 01:41:30	38,8	33,2	54,5	34,3	34,5	35,8	40,3	42,3
06/01/22 02:41:30	36,2	33,2	49,3	33,7	33,9	34,9	37,6	39,0
06/01/22 03:41:30	38,4	33,4	51,3	34,4	34,7	36,5	40,5	42,5
06/01/22 04:41:30	39,9	35,0	53,3	36,0	36,3	38,1	42,0	43,9
06/01/22 05:41:30	42,4	37,1	53,8	38,2	38,6	41,0	44,8	46,0
06/01/22 06:41:30	46,2	39,5	55,0	42,3	42,9	45,3	48,1	49,2
06/01/22 07:41:30	48,5	44,9	56,3	46,3	46,6	48,0	49,8	50,5
06/01/22 08:41:30	52,3	44,2	74,6	45,9	46,5	48,3	51,5	53,7
06/01/22 09:41:30	50,9	43,7	77,2	45,0	45,4	47,5	51,0	52,7
06/01/22 10:41:30	50,3	43,4	65,8	45,2	45,8	47,9	53,1	55,2
06/01/22 11:41:30	48,8	40,6	66,8	42,9	43,5	46,4	50,8	52,7
06/01/22 12:41:30	49,0	41,8	60,1	44,0	44,6	47,4	51,6	53,4
06/01/22 13:41:30	49,0	43,0	60,4	45,0	45,6	47,7	50,6	52,7
06/01/22 14:41:30	47,4	41,0	59,3	43,1	43,7	46,1	49,5	51,1
06/01/22 15:41:30	48,6	41,2	67,2	43,3	44,1	46,5	50,2	52,0
06/01/22 16:41:30	45,4	45,3	45,4	45,2	45,2	45,3	45,3	45,3
Période totale	47,3	33,2	77,2	35,2	36,3	45,3	49,5	51,0

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 3 (PF3)

## 6.1.1.1.A.a.1.27 FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES

### 6.1.1.1.A.a.1.28 (LAeq élémentaire : 1 seconde)



### 6.1.1.1.A.a.1.29 MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF3.CMG
Début	05/01/22 16:41:30
Fin	06/01/22 16:41:33
Lieu	22 rue Jules Massenet
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
<b>Période la plus silencieuse (1h)</b>	
Début	06/01/22 02:29:30
Fin	06/01/22 03:29:30
Niveau	36,1 dBA
<b>Période la plus bruyante (1h)</b>	
Début	06/01/22 08:39:30
Fin	06/01/22 09:39:30
Niveau	52,3 dBA

### 6.1.1.1.A.a.1.30 NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF3.CMG									
Lieu	22 rue Jules Massenet									
Type de données	Leq									
Pondération	A									
Unité	dB									
Début	05/01/22 16:41:30									
Fin	06/01/22 16:41:33									
Période	Jour (Ld)									
Tranches horaires	Jour 06:00 22:00 Kd = 0 dBA									
	Ld	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	48,7	48,7	37,1	77,2	42,4	43,6	46,8	50,2	51,9	
Période	Nuit (Ln)									
Tranches horaires	Nuit 22:00 06:00 Kn = 0 dBA									
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	40,5	40,5	33,2	56,4	34,4	34,8	38,1	43,2	44,7	

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)

## 6.1.1.1.A.a.1.31 LOCALISATION

Commune : Rueil-Malmaison  
Adresse : 10 rue Jules Massenet  
Propriétaire : HDSHABITAT

Source sonore principale : RD39  
Distance Mesure / Source : 100 m  
Bruits parasites : Sans Objet



## 6.1.1.1.A.a.1.32 CARACTERISTIQUES

Date : 05 Janvier 2022

Durée : 24 h

Début : 16h29

Situation : Sur toit

Hauteur : 1,50m

Type de bâti : Immeuble d'habitation



## 6.1.1.1.A.a.1.33 DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

## 6.1.1.1.A.a.1.34 METEOROLOGIE

Fichier	PF4.CMG										
Début	05/01/22 16:29:07										
Fin	06/01/22 16:29:29										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
10 rue de Massenet	Leq	A	dB	50,2	34,5	75,8	36,4	37,6	48,6	53,3	54,4

Mercredi 05 Jan Détails	Jeudi 06 Jan Détails
0°	1°
7°	6°
-	-
0mm	1mm
10%	5%
20 km/h	15 km/h

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)

## 6.1.1.1.A.a.1.35 RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

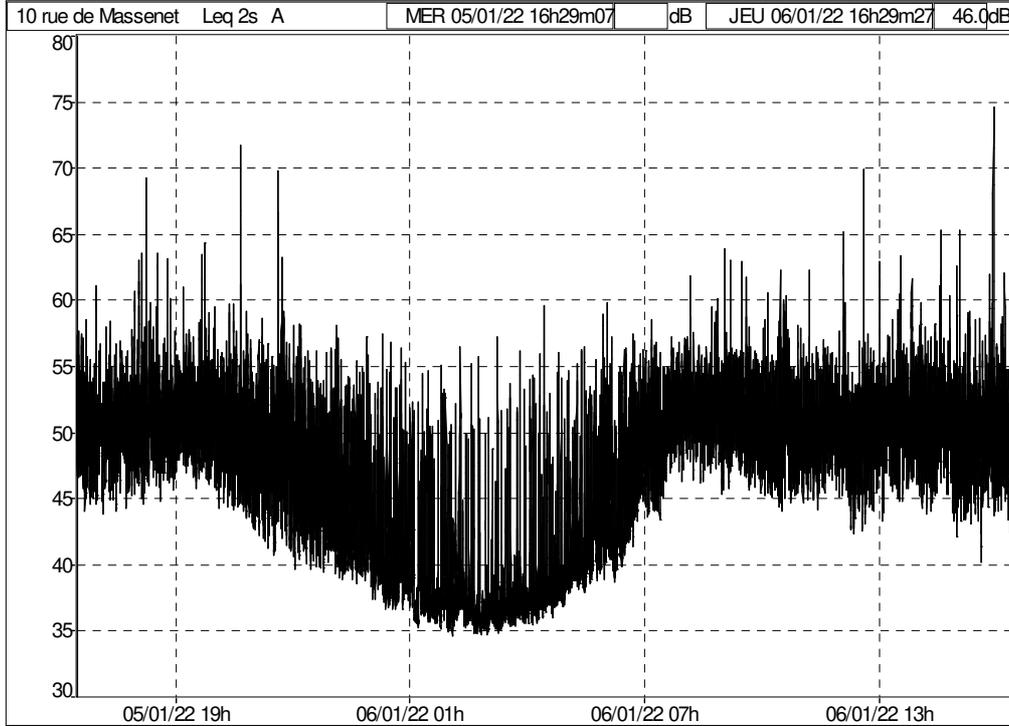
### 6.1.1.1.A.a.1.36 (LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF4.CMG							
Périodes	1h							
Début	05/01/22 16:29:07							
Fin	06/01/22 17:29:07							
Lieu	10 rue de Massenet							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
05/01/22 16:29:07	51,1	43,6	62,6	46,1	47,0	50,3	53,3	54,2
05/01/22 17:29:07	51,8	43,9	71,0	46,4	47,3	50,4	53,9	55,1
05/01/22 18:29:07	51,8	44,4	64,1	47,4	48,0	50,9	54,0	54,8
05/01/22 19:29:07	52,2	44,2	65,1	46,4	47,1	50,8	54,5	55,5
05/01/22 20:29:07	51,1	40,8	71,8	43,4	44,3	48,9	53,5	54,7
05/01/22 21:29:07	50,4	39,5	70,6	41,4	42,2	47,4	53,1	54,5
05/01/22 22:29:07	47,1	38,6	59,2	39,9	40,3	44,1	50,9	52,4
05/01/22 23:29:07	45,8	36,5	57,7	37,8	38,5	41,7	49,6	51,5
06/01/22 00:29:07	43,5	35,2	57,2	36,0	36,5	39,1	47,4	49,6
06/01/22 01:29:07	41,6	34,6	57,7	35,6	35,8	37,1	44,3	47,8
06/01/22 02:29:07	39,7	34,5	57,3	35,0	35,2	36,2	39,3	43,9
06/01/22 03:29:07	41,9	34,9	59,9	35,7	35,9	37,1	43,4	47,9
06/01/22 04:29:07	43,0	36,0	57,4	37,1	37,4	39,3	45,3	48,2
06/01/22 05:29:07	46,3	37,7	60,2	39,3	39,8	42,5	50,0	51,8
06/01/22 06:29:07	49,7	40,6	59,7	42,9	43,9	47,9	53,1	54,2
06/01/22 07:29:07	52,2	44,8	62,0	47,8	48,5	51,6	54,3	55,0
06/01/22 08:29:07	52,4	45,2	66,5	47,7	48,4	51,5	54,6	55,4
06/01/22 09:29:07	51,5	44,2	64,3	46,2	47,0	50,4	54,0	55,0
06/01/22 10:29:07	51,0	43,7	63,6	46,0	46,8	50,0	53,4	54,3
06/01/22 11:29:07	51,2	41,8	66,4	45,8	46,7	50,1	53,3	54,2
06/01/22 12:29:07	51,7	42,4	70,8	45,5	46,8	50,3	53,8	54,7
06/01/22 13:29:07	52,0	43,3	64,4	46,1	47,1	50,7	54,5	55,7
06/01/22 14:29:07	51,4	42,0	67,8	45,1	46,1	49,9	53,7	54,9
06/01/22 15:29:07	52,7	40,1	75,8	44,8	45,8	49,8	53,7	55,1
06/01/22 16:29:07	49,0	45,6	51,5	46,1	46,2	49,4	50,4	50,6
Période totale	50,2	34,5	75,8	36,4	37,6	48,6	53,3	54,4

# Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)

## 6.1.1.1.A.a.1.37 FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES

### 6.1.1.1.A.a.1.38 (LAeq élémentaire : 1 seconde)



### 6.1.1.1.A.a.1.39 MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF4.CMG
Début	08/12/21 08:53:15
Fin	09/12/21 08:58:47
Lieu	Entrepôt BUSCA
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
<b>Période la plus silencieuse (1h)</b>	
Début	09/12/21 00:32:15
Fin	09/12/21 01:32:15
Niveau	36,2 dBA
<b>Période la plus bruyante (1h)</b>	
Début	08/12/21 10:45:15
Fin	08/12/21 11:45:15
Niveau	58,9 dBA

### 6.1.1.1.A.a.1.40 NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF4.CMG									
Lieu	Entrepôt BUSCA									
Type de données	Leq									
Pondération	A									
Unité	dB									
Début	08/12/21 08:53:15									
Fin	09/12/21 08:58:47									
Période	Jour (Ld)									
Tranches horaires	Jour	06:00	22:00	Kd = 0 dBA						
	Ld	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	55,5	55,5	35,8	79,5	40,2	41,1	46,2	58,1	61,3	
Période	Nuit (Ln)									
Tranches horaires	Nuit	22:00	06:00	Kn = 0 dBA						
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Niveau	53,1	53,1	30,5	75,7	32,9	33,6	38,0	52,9	59,0	