Annexe 5 : Etude Acoustique

Mars 2021

PROJET D'AMENAGEMENT
Opération du Hameau de la Baronne à La Gaude (06)

Volet Acoustique

NICE ÉCOVALLÉE

INGÉROP Inventons demain

IDENTIFICATION

INGÉROP Inventons demain

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations d'INGEROP ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

La société INGEROP n'est pas responsable de la vérification de la véracité des informations transmises, à l'exception de celles normalement décelables par l'homme de l'art, et celles pour lesquelles le Client a exigé une analyse spécifique.

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 7
2 GENERALITES SUR LE BRUIT 8
2.1 QU'EST-CE QUE LE BRUIT 8
2.2 GENE SONORE 8
2.3 NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE 8
2.4 FREQUENCE D'UN SON 9
2.5 ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL 9
2.6 ECHELLE DE BRUIT 9
2.7 INDICATEURS REGLEMENTAIRES 10
3 REGLEMENTATION 11
3.1 OBJECTIFS REGLEMENTAIRES 12
3.1.1 Création de voie nouvelle 12
3.1.2 Transformation significative de voie existante 12
3.1.3 Zone d'ambiance modérée 13
3.1.4 Classement sonore des infrastructures 13
3.1.5 Degrés d'isolement des nouveaux bâtiments présents dans les secteurs affectés par le bruit 14
4 CLASSEMENT SONORE DANS LA ZONE D'ETUDE 15
5 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES 16
5.1 RESULTATS ET LOCALISATION DES MESURES 16
6 MODELISATION DE LA SITUATION ACTUELLE 18
6.1 HYPOTHESES D'ETUDE 18
6.2 PARAMETRES DE CALCUL 19
6.3 VALIDATION DU MODELE 19
6.4 SIMULATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE 19
7 ANALYSE DES IMPACTS ACOUSTIQUES 22
7.1 METHODOLOGIE 22
7.2 RAPPEL DES OBJECTIFS ACOUSTIQUES RETENUS POUR L'ETUDE 22
7.3 HYPOTHESES ET DONNEES D'ENTREE 23
7.4 RESULTATS DE LA MODELISATION 24
7.4.1 Cartes isophones de la situation « de référence » 25
7.4.2 Cartes isophones de la situation « de projet » 27
7.4.3 Cartes d'évolution des niveaux sonores 29
7.4.4 Calculs sur récepteurs pour les bâtiments existants 31
7.5 IMPACTS ACOUSTIQUES AUPRES DES BATIMENTS EXISTANTS 35
7.6 PRECONISATIONS ACOUSTIQUES POUR LES IMMEUBLES A CONSTRUIRE 35
8 CONCLUSION 37

ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Illustration de l'addition de deux sources de bruit 9
Figure 2 : Echelle du bruit 10
Figure 3 : Représentation de l'évolution temporelle d'un bruit routier et des niveaux LAeq 10
Figure 4 : Cartographie du classement sonore dans la zone d'étude (Source : site internet de la préfecture des Alpes-Maritimes) 15
Figure 5 : Localisation des points de mesures acoustiques 17
Figure 6 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation actuelle 20
Figure 7 : Courbes isophones LAeq (22h-h) – Situation actuelle 21
Figure 8 : Vitesses de circulation intégrées dans le modèle 23
Figure 9 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation de référence 25
Figure 10 : Courbes isophones LAeq (22h-6h) – Situation de référence 26
Figure 11 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation de projet 27
Figure 12 : Courbes isophones LAeq (22h-6h) – Situation de projet 28
Figure 13 : Carte d'évolution des niveaux sonores de jour 29
Figure 14 : Carte d'évolution des niveaux sonores de nuit 30
Figure 15 : Localisation des points de calculs sur récepteurs 31
Figure 16 : Carte des degrés d'isolement de façade requis pour les futures constructions 36

1 INTRODUCTION

Cette étude constitue le volet acoustique de l'évaluation environnementale du dossier de création de la future ZAC sur le périmètre de l'opération d'aménagement du hameau de la Baronne à La Gaude.

Dans un premier temps, l'étude acoustique consiste à caractériser les situations sonores du site basées sur une campagne de mesure in situ et sur une modélisation acoustique pour la configuration actuelle de la zone d'étude.

Dans un second temps, l'analyse des impacts acoustique consiste à :

- Réaliser une analyse prévisionnelle des niveaux sonores à l'aide d'une modélisation en trois dimensions de la zone d'étude, du projet d'aménagement de la ZAC et des aménagements routiers présents dans la zone d'étude ;
- Apprécier l'impact acoustique lié à la réalisation du programme sur les bâtiments riverains existants et de dimensionner, si nécessaire, des protections acoustiques réglementaires ;
- Déterminer les degrés d'isolement acoustiques de façade requis pour les bâtiments futurs.

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 R571-44 à R571-52 du code de l'environnement, relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- 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 ;
- La circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- La circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres ;
- 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 :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour ;
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

2 GENERALITES 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 basses fréquences 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 GENE 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 »*.
Le bruit est un phénomène fluctuant et subjectif. La corrélation entre niveau de bruit et gêne est donc difficile.

2.3 NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE

L'oreille perçoit la variation de pression engendrée par l'onde l'acoustique. Cette variation de pression est ce qu'on appelle la 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 entre 0 et 140.
Le niveau de pression acoustique, 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 donc des nombres positifs.
Pour caractériser l'intensité sonore on utilise le Décibel (noté dB). On parle alors du niveau sonore en référence à un seuil limite d'audibilité à 0.
La plage d'audition pour l'homme se situe entre 20 et 120 dB.
L'oreille possède un maximum de sensibilité pour des fréquences comprises entre 2 000 et 5 000 Hz (pointe à 4 000 Hz).

2.4 FREQUENCE D'UN SON

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu). L'oreille possède un maximum de sensibilité pour des fréquences comprises entre 2 000 et 5 000 Hz (pointe à 4 000 Hz).
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.
Deux sons de même intensité et de fréquences différentes provoquent une sensation de force sonore différente.
Afin de prendre en compte ces particularités on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence	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

Tableau 1 : Pondération A

Les niveaux sonores sont alors exprimés en dB (A), ou décibel pondéré A.

2.5 ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL

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

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

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

- 60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 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 égale au plus élevé des deux (effet de masque).

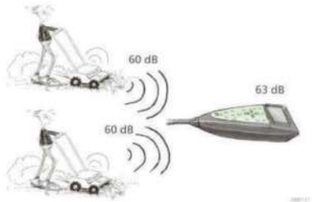


Figure 1 : Illustration de l'addition de deux sources de bruit

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

2.6 ECHELLE DE BRUIT

L'échelle suivante permet de comparer les niveaux sonores rencontrés en milieu intérieur et extérieur. Les niveaux de pression acoustique dans l'environnement extérieur s'étagent entre 30 et 35 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).

Figure 2 : Echelle du bruit

2.7 INDICATEURS REGLEMENTAIRES

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, on utilise le niveau de pression équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq(T), qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation T.
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 : LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2.
p0 est la pression acoustique de référence (20 µPa).
pA(t) est la pression acoustique instantanée pondérée A.

Dans la réglementation française, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul des niveaux sonores LAeq.

Les indicateurs se nomment alors LAeq (6h-22h) et LAeq(22h-6h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés.

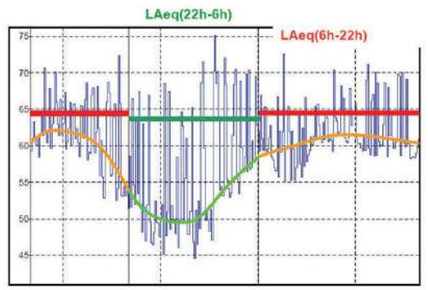


Figure 3 : Représentation de l'évolution temporelle d'un bruit routier et des niveaux LAeq

3 REGLEMENTATION

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 situés 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 soit aux infrastructures nouvelles et aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante soumises à une enquête publique, soit lorsqu'elles ne font pas l'objet d'une enquête publique, aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante.

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 OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

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.

3.1.1 CREATION 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	LAeq (6h-22h)	LAeq (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)	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 2 : Objectifs réglementaires « création d'une infrastructure routière »

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

3.1.2 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 (cf. §3.2.1), 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 ».*

3.1.3 ZONE D'AMBIANCE MODEREE

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 LAeq (6 heures-22 heures) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22 heures-6 heures) est inférieur à 60 dB(A). »

L'application de cette démarche conduit au tableau suivant :

	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	Ambiance sonore préexistante à considérer
Niveaux sonores existants avant travaux (toutes sources) en dB(A)	< 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)	Non Modérée

Tableau 3 : 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-dessous. 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.

3.1.4 CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES

Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 impose un recensement et le classement, par le préfet, des infrastructures des transports terrestres en cinq catégories. L'arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 définit les modalités de classement des infrastructures de transports terrestres :

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L_{Aeq} >81 dB(A)	L_{Aeq} >76 dB(A)	d=300m
2	76 dB(A)<L_{Aeq} ≤81 dB(A)	71 dB(A)<L_{Aeq} ≤76 dB(A)	d=250m
3	70 dB(A)<L_{Aeq} ≤76 dB(A)	65 dB(A)<L_{Aeq} ≤71 dB(A)	d=100m
4	65 dB(A)<L_{Aeq} ≤70 dB(A)	60 dB(A)<L_{Aeq} ≤65 dB(A)	d=30m
5	60 dB(A)<L_{Aeq} ≤65 dB(A)	55 dB(A)<L_{Aeq} ≤60 dB(A)	d=10m

Tableau 4 : Modalités de classement des infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse (Arrêté du 23 juillet 2013)

Le classement sonore des infrastructures entraîne des contraintes de construction et non d'urbanisme. Il n'a pas pour effet de rendre inconstructibles des terrains, mais, à l'intérieur des secteurs que le classement définit, les constructeurs doivent respecter des règles de confort acoustique pour parvenir à limiter le niveau de bruit à l'intérieur des constructions. Pour les logements, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon l'arrêté du 3 septembre 2013.

3.1.5 DEGRES D'ISOLEMENT DES NOUVEAUX BATIMENTS PRESENTS DANS LES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT

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 précise les degrés d'isolement acoustique requis pour les nouveaux bâtiments.
La règle consiste à réaliser un isolement de façade (D_{nAT}) pour obtenir à l'intérieur des habitations 35 dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.

L'isolement acoustique requis D_{nAT}, est déterminé par la relation suivante :
$D_{nAT} = L_{Aeq\ calculé}$ – Niveau de bruit à l'intérieur, avec $D_{nAT} \geq 30$ dB(A).

L'isolement minimum de façade requis est de 30 dB(A), pour les constructions d'habitations neuves (arrêté du 23 juillet 2013).

Ces dispositions s'appliquent aux :

- Bâtiments d'habitation,
- Établissements d'enseignement,
- Bâtiments de santé, de soin et d'action sociale,
- Bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Ne sont pas concernés :

- Les bâtiments industriels ou commerciaux,
- Les ateliers bruyants et locaux sportifs.

4 CLASSEMENT SONORE DANS LA ZONE D'ETUDE

Les infrastructures classées présentent à proximité de la zone d'étude sont les suivantes :

Nom de l'infrastructure	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
M6202bis	2	d=250m
M2209	4	d=30m
M118	4	d=30m

Tableau 5 : Classement sonore des infrastructures présentes à proximité de la zone d'étude

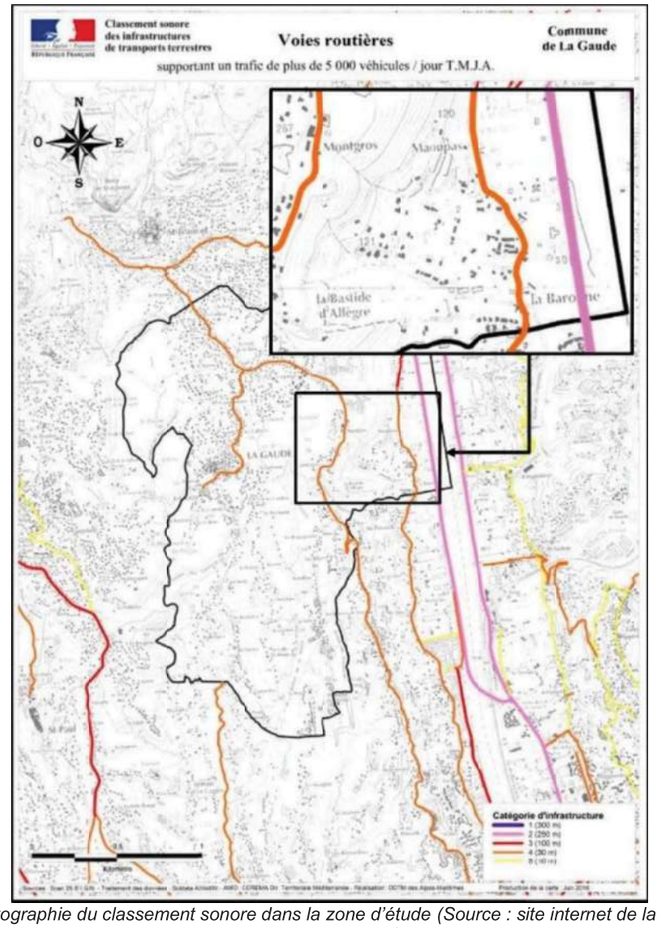


Figure 4 : Cartographie du classement sonore dans la zone d'étude (Source : site internet de la préfecture des Alpes-Maritimes)

5 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

Une campagne de mesures a été réalisée par CIA en janvier 2021. (cf. ZAC La BARONNE à La GAUDE (06) - Etude acoustique du projet - A.pdf). Elle comprend la réalisation de huit points de mesures acoustiques répartis sur la zone d'étude.
La période a été choisie pour être la plus représentative possible au regard du contexte actuel (hors vacances et hors confinement).
La méthodologie adoptée lors de la campagne de mesures de 24 heures est conforme à celles exposées dans les normes :

- NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ;
- NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Les conditions météorologiques sont relevées pendant la durée de la campagne de mesures à la station météorologique Météo France de Nice, durant l'intégralité de la période de mesurage.
Simultanément aux mesures acoustiques, des comptages des trafics routiers ont été effectués sur les voiries présentes sur la zone d'étude.

5.1 RESULTATS ET LOCALISATION DES MESURES

Les résultats de la campagne de mesures montrent des niveaux sonores de jour compris entre 48,0 et 62,5 dB(A) et des niveaux de nuit entre 42,0 et 51,5 dB(A).
Les niveaux de bruit mesurés indiquent que le secteur de la ZAC du Hameau de La Baronne est représentatif d'une ambiance sonore pré-existante modérée.

Le tableau et le plan de situation ci-après présentent l'ensemble des résultats des points de mesures acoustiques. Les valeurs mesurées sont arrondies au 0,5 dB(A) près.

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq diurne mesuré en dB(A)*	LAeq nocturne mesuré en dB(A)*	Ambiance sonore
PF1	Du 13/01/2021 au 14/01/2021	Chemin Les Maoupas 06610 La Baronne	57.0	48.5	**Modérée**
PF2	Du 13/01/2021 au 14/01/2021	Route de Gattières 06610 La Baronne	62.5	51.5	**Modérée**
PF3	Du 13/01/2021 au 14/01/2021	Chemin Marcellin Allo 06610 La Baronne	52.5	42.0	**Modérée**
PR1	13/01/2021	Chemin Marcellin Allo 06610 La Baronne	52.5	-	**Modérée de jour**
PR2	13/01/2021	Chemin Les Maoupas 06610 La Baronne	48.0	-	**Modérée de jour**
PR3	13/01/2021	Chemin Fleuri 06610 La Baronne	50.5	-	**Modérée de jour**
PR4	13/01/2021	Chemin Marcellin Allo 06610 La Baronne	57.0	-	**Modérée de jour**
PR5	13/01/2021	219 Chemin Sainte-Pétronille 06610 La Baronne	53.0	-	**Modérée de jour**

Tableau 6 : Résultats des mesures acoustiques

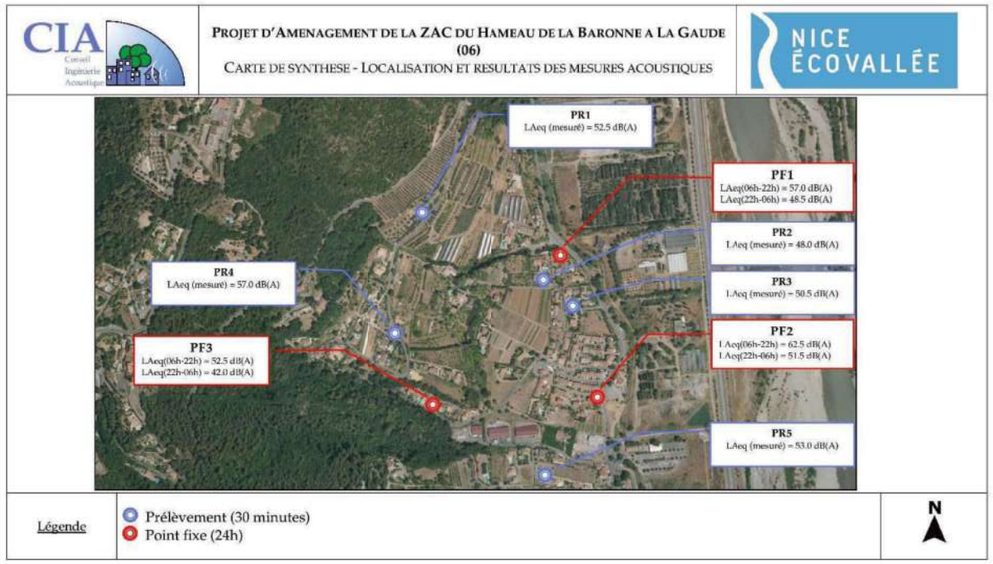


Figure 5 : Localisation des points de mesures acoustiques

6 MODELISATION DE LA SITUATION ACTUELLE

L'estimation des niveaux sonores prévisionnels est réalisée à partir de la modélisation de la zone d'étude en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA (version 2020) 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).

Nota : seul le bruit routier, source de bruit principale sur la zone d'étude, est pris en compte dans le modèle.

6.1 HYPOTHESES D'ETUDE

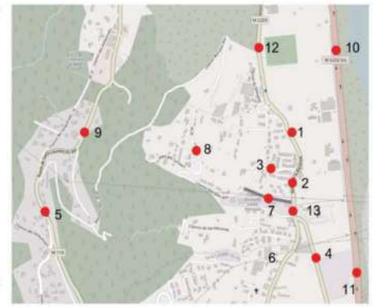
La modélisation du site du projet « ZAC du Hameau de La Baronne » pour sa configuration actuelle a été réalisée à partir des données initiales disponibles suivantes :
Topographie du site, bâtiments, infrastructures de transports :

- Plan topo existant - 200814.dwg ;
- BD ALTI de l'IGN ;
- BD Topo de l'IGN.

Données de trafic :

- Résultats des comptages routiers effectués lors des mesures acoustiques ;
- Simulation des trafics moyens journaliers annuels (TMJA) de l'année 2019 :

1. MM2209 au nord du carrefour du nouveau barreau ZAC
2. MM2209 au sud du carrefour du nouveau barreau ZAC
3. M. Allo (Est)
4. Ch des Iscles
5. Rte St Laurent du Var, au sud du carrefour M. Allo
6. MM2209 au sud du carrefour du ch des Iscles
7. Nouveau barreau
8. M. Allo (Ouest)
9. Rte St Laurent du Var, au nord du carrefour M. Allo
10. M6202bis Nord
11. M6202bis sud
12. M2209 Nord
13. M2209 entre le ch. des Iscles et le nouveau barreau



Actuel 2019		
Voie	TMJ TV	(% PL)
1	10369	4.5
2	10011	4.5
3	2005	1.6
4	1840	2.3
5	7497	2.9
6	6970	4.5
7	0	0
8	2337	4.5
9	6468	1.6
10	33127	10.0
11	33127	10.0
12	10369	4.5
13	8790	4.5

Tableau 7 : Hypothèses de trafic (TMJ Actuel 2019)

6.2 PARAMETRES DE CALCUL

Les paramètres de calculs pris en compte dans le logiciel CadnaA (version 2020) sont les suivants :

- Mode calcul : NMPB 2008
- Type de sol : coefficient de réflexion :1
- Distance de propagation = 1 000 m.
- Nombre de réflexion = 3.
- Les bâtiments sont réfléchissants.
- Chaussée type R2.
- Occurrences météorologiques de la station de Nice.

6.3 VALIDATION DU MODELE

Le calage de la modélisation a été réalisé pour les deux périodes sur la base des niveaux sonores mesurés lors de la campagne de mesures pour les points fixes avec les trafics routiers concomitants.
La précision du modèle est jugée satisfaisante pour des écarts de l'ordre +/-2 dB (cf. Guide « Bruit des études routières » coédité par le SETRA et le CERTU en octobre 2001).
Les résultats des mesures et du modèle numérique sont présentés dans les tableaux ci-contre :

Repère	Niveaux mesurés en dB(A)		Niveaux calculés en dB(A)		Δ (calcul-mesure)	
	L_{aeq} (6h-22h)	L_{aeq} (22h-6h)	L_{aeq} (6h-22h)	L_{aeq} (22h-6h)	(6h-22h)	(22h-6h)
PF1	57.0	48.5	58.0	46.5	1.0	-2.0
PF2	62.5	51.5	62.5	50.0	0.0	-1.5
PF3	52.5	42.0	53.0	41.0	0.5	-1.0

Tableau 8 : Résultats du calage

Compte tenu de ces derniers, la précision du modèle est jugée satisfaisante.

6.4 SIMULATION DE LA SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE

A partir de ce modèle numérique calé, la contribution sonore des principales infrastructures routières présentes sur la zone d'étude a été calculée, afin de définir le niveau de bruit ambiant.

Deux séries de calculs sont réalisées :

- Des calculs sur récepteurs qui permettent de connaître le niveau sonore en façade du bâti, ainsi que pour les différents étages et façades du bâtiment. Ce mode de calcul est effectué pour des bâtiments existants dans et en périphérie de la zone d'aménagement ;
- Des calculs sur maillage horizontal à 4 mètres du sol (isophones).

Les calculs sur récepteurs permettent de définir précisément le niveau d'exposition sonore des bâtiments (à 2 mètres des façades) et de vérifier le respect des objectifs.
Les courbes isophones permettent de cartographier l'impact sonore du projet, 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 LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) pour l'année 2019.

Le résultat de ces calculs confirme que la zone d'étude peut être considérée dans son ensemble en zone d'ambiance modérée, à l'exception du premier front de bâtiments situé le long de la M2209.

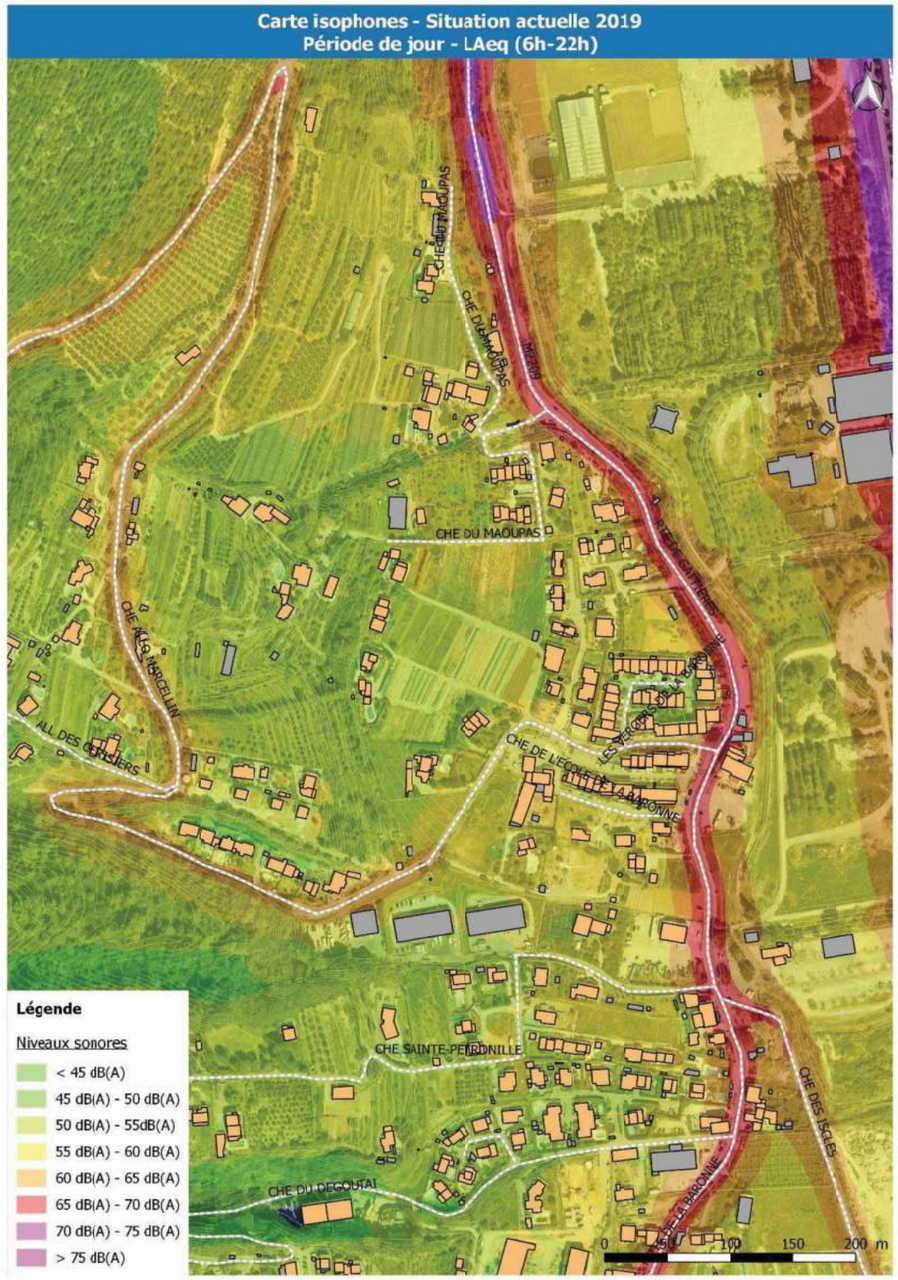


Figure 6 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation actuelle

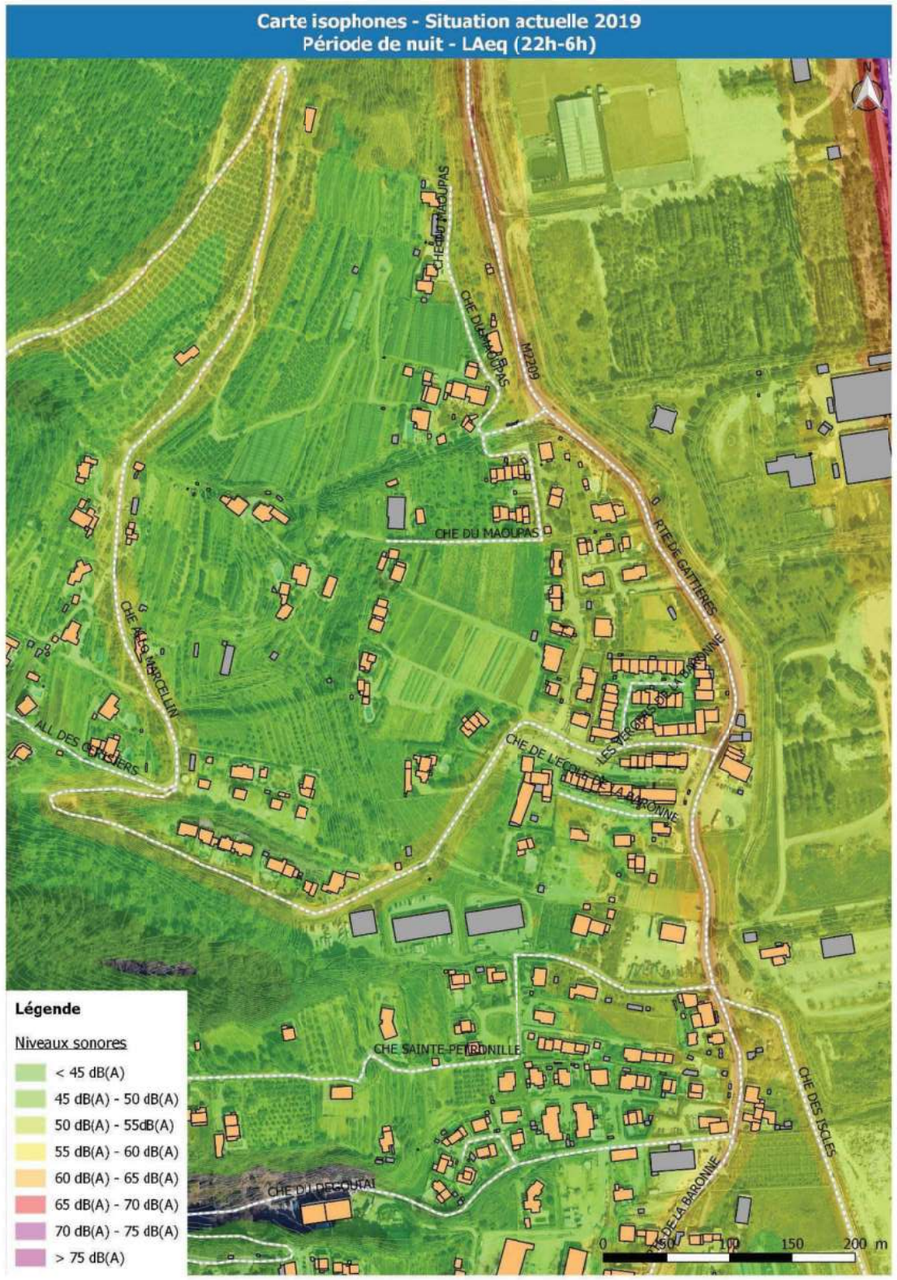


Figure 7 : Courbes isophones LAeq (22h-h) – Situation actuelle

7 ANALYSE DES IMPACTS ACOUSTIQUES

7.1 METHODOLOGIE

Au regard de la réglementation, le programme d'aménagement de la ZAC du Hameau de La Baronne 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 d'aménagement pour l'ensemble des bâtiments existants présents sur la zone d'étude.

L'horizon d'étude considéré correspond à l'année 2035.

7.2 RAPPEL DES OBJECTIFS ACOUSTIQUES RETENUS POUR L'ETUDE

En cas de modification significative, les objectifs retenus pour le projet sont les suivants :

- Pour les logements, les établissements de santé, de soins, d'action sociale :

<u>De jour</u>

  - LAeq(6h-22h) = 60 dB(A) si l'exposition actuelle est inférieure à 60 dB(A) ;
  - Maintien des niveaux sonores si l'exposition actuelle est comprise entre 60 et 65 dB(A) ;
  - LAeq (6h-22h) = 65 dB(A) si l'exposition actuelle est supérieure à 65 dB(A).

<u>De nuit</u>

  - LAeq (22h-6h) = 55 dB(A) si l'exposition actuelle est inférieure à 55 dB(A) ;
  - Maintien des niveaux sonores si l'exposition actuelle est comprise entre 55 et 60 dB(A) ;
  - LAeq (22h-6h) = 60 dB(A) si l'exposition actuelle est supérieure à 60 dB(A).

- Pour les établissements d'enseignement :

<u>De jour</u>

- LAeq(6h-22h) = 60 dB(A) si l'exposition actuelle est inférieure à 60 dB(A) ;
- Maintien des niveaux sonores si l'exposition actuelle est comprise entre 60 et 65 dB(A) ;
- LAeq (6h-22h) = 65 dB(A) si l'exposition actuelle est supérieure à 65 dB(A).

<u>De nuit</u>

  - Pas d'objectif réglementaire.

- Pour les locaux à usage de bureaux :

<u>De jour</u>

  - LAeq(6h-22h) = 65 dB(A) si l'exposition actuelle est inférieure à 65 dB(A) ;
  - Pas d'objectif si l'exposition actuelle est supérieure à 65 dB(A).

<u>De nuit</u>

  - Pas d'objectif réglementaire.

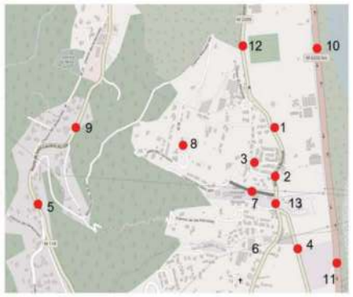
Si la modification n'est pas significative (i-e < 2 dB(A)), aucun objectif n'est applicable.

7.3 HYPOTHESES ET DONNEES D'ENTREE

Les modélisations du site et simulations acoustiques ont été réalisées à partir des données disponibles suivantes :

Projet d'urbanisme :
Le projet est modélisé à partir du plan d'aménagement fourni « GDB_PLN_BAT.dwg». La volumétrie des bâtiments ainsi que les voies routières sont intégrées dans le modèle.

Hypothèses de trafic :
Les calculs sont menés à l'horizon 2035 à partir des données de trafics suivantes :



Voie	Référence 2035		Projet 2035	
	TMJ TV	(% PL)	TMJ TV	(% PL)
1	14793	4.5	15211	4.5
2	13485	4.5	13258	4.5
3	620	1.6	1098	1.6
4	4850	2.3	4588	2.3
5	6238	2.9	6293	2.9
6	4199	4.5	4488	4.5
7	4813	1.6	6491	1.6
8	6763	4.5	6743	4.5
9	8822	1.6	8862	1.6
10	27548	10.0	26895	10.0
11	46886	15.0	47170	15.0
12	14793	4.5	15211	4.5
13	8987	4.5	9028	4.5
Voiries ZAC	-	-	1330	0

Tableau 9 : Hypothèses de trafic (TMJ Référence et Projet 2035)

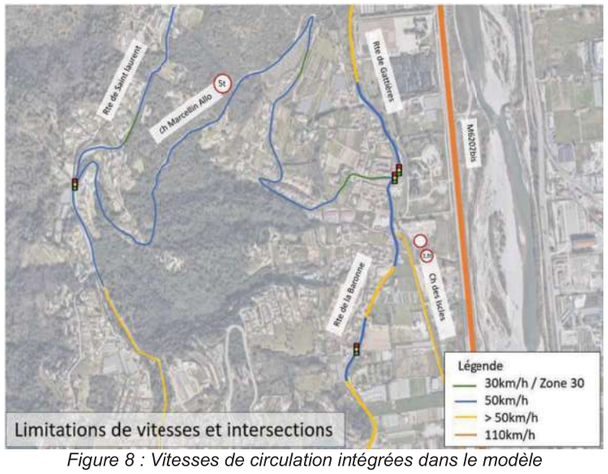


Figure 8 : Vitesses de circulation intégrées dans le modèle

7.4 RESULTATS DE LA MODELISATION

Les calculs sont menés pour les périodes diurne et nocturne. Les résultats fournis ci-après sont présentés sous forme de cartes et de tableaux permettant d'estimer les niveaux de bruit en façade avec projet et de calculer l'effet du projet pour les bâtiments existants.

Les résultats sont également présentés ci-après sous forme de cartes isophones représentant les niveaux d'expositions sonores sur l'ensemble de la zone d'étude « sans » et « avec » le projet d'aménagement.
Des cartes d'évolution sont également présentées afin de mettre en évidence les secteurs impactés par une hausse significative des niveaux de bruit.

7.4.1 CARTES ISOPHONES DE LA SITUATION « DE REFERENCE »

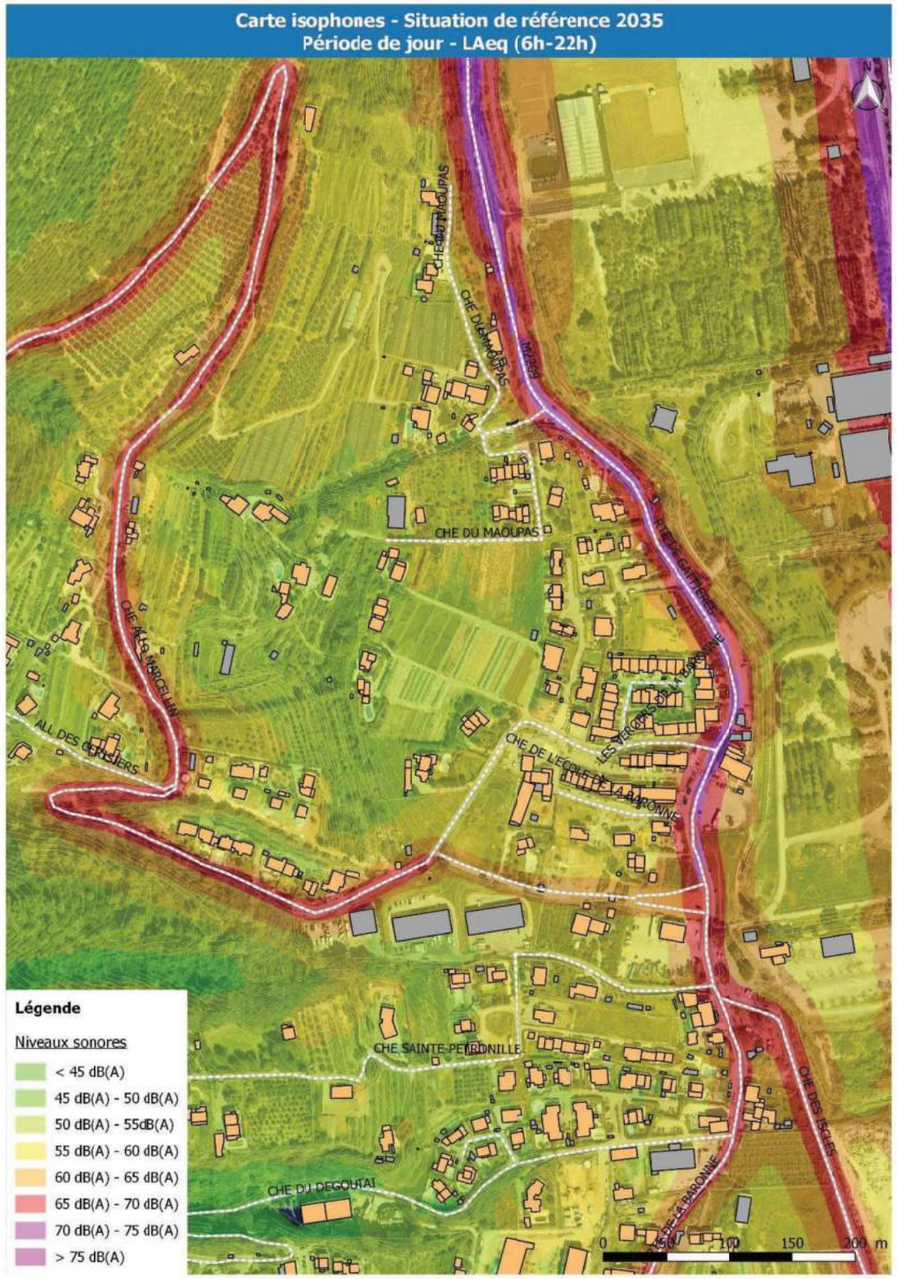


Figure 9 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation de référence

Figure 10 : Courbes isophones LAeq (22h-6h) – Situation de référence

7.4.2 CARTES ISOPHONES DE LA SITUATION « DE PROJET »

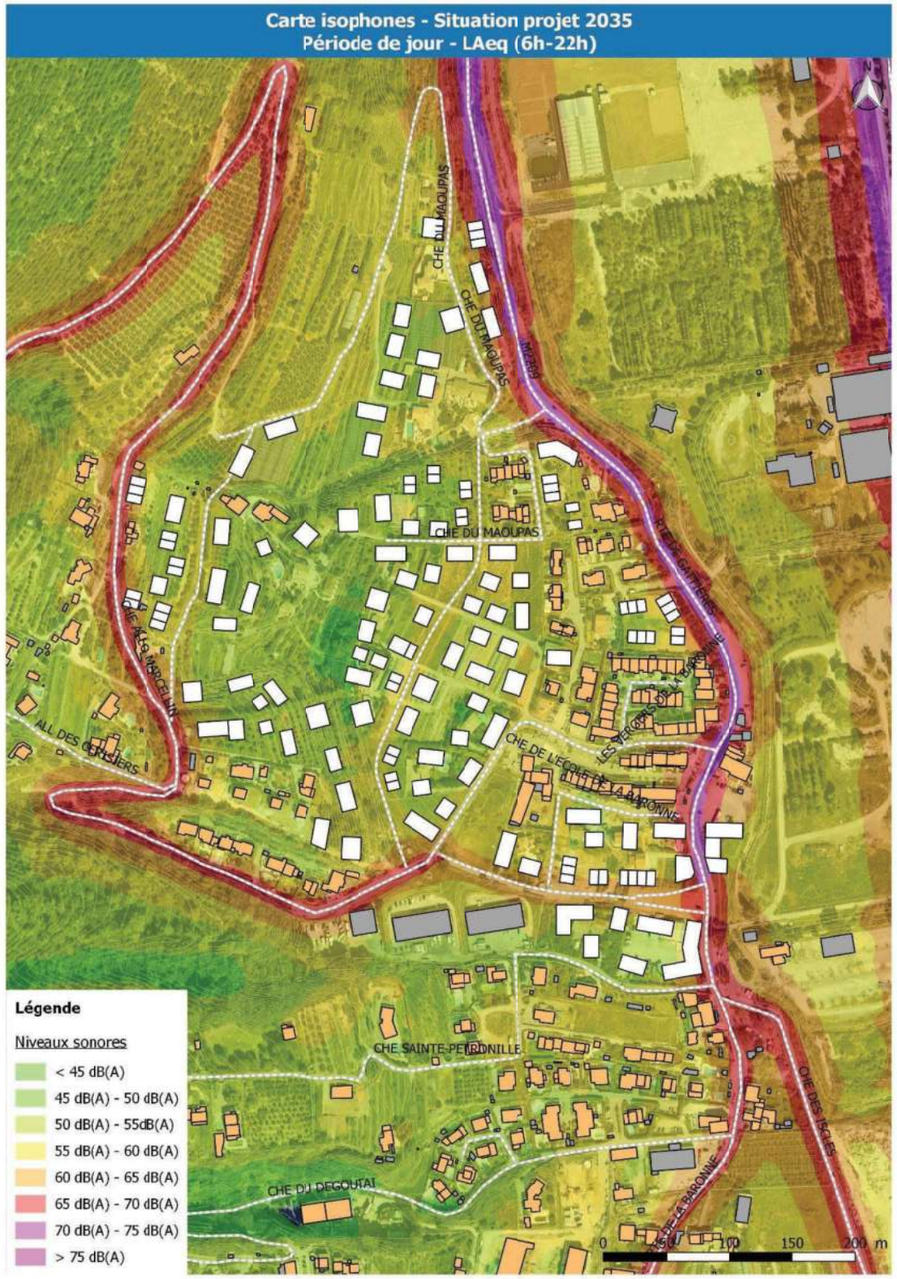


Figure 11 : Courbes isophones LAeq (6h-22h) – Situation de projet

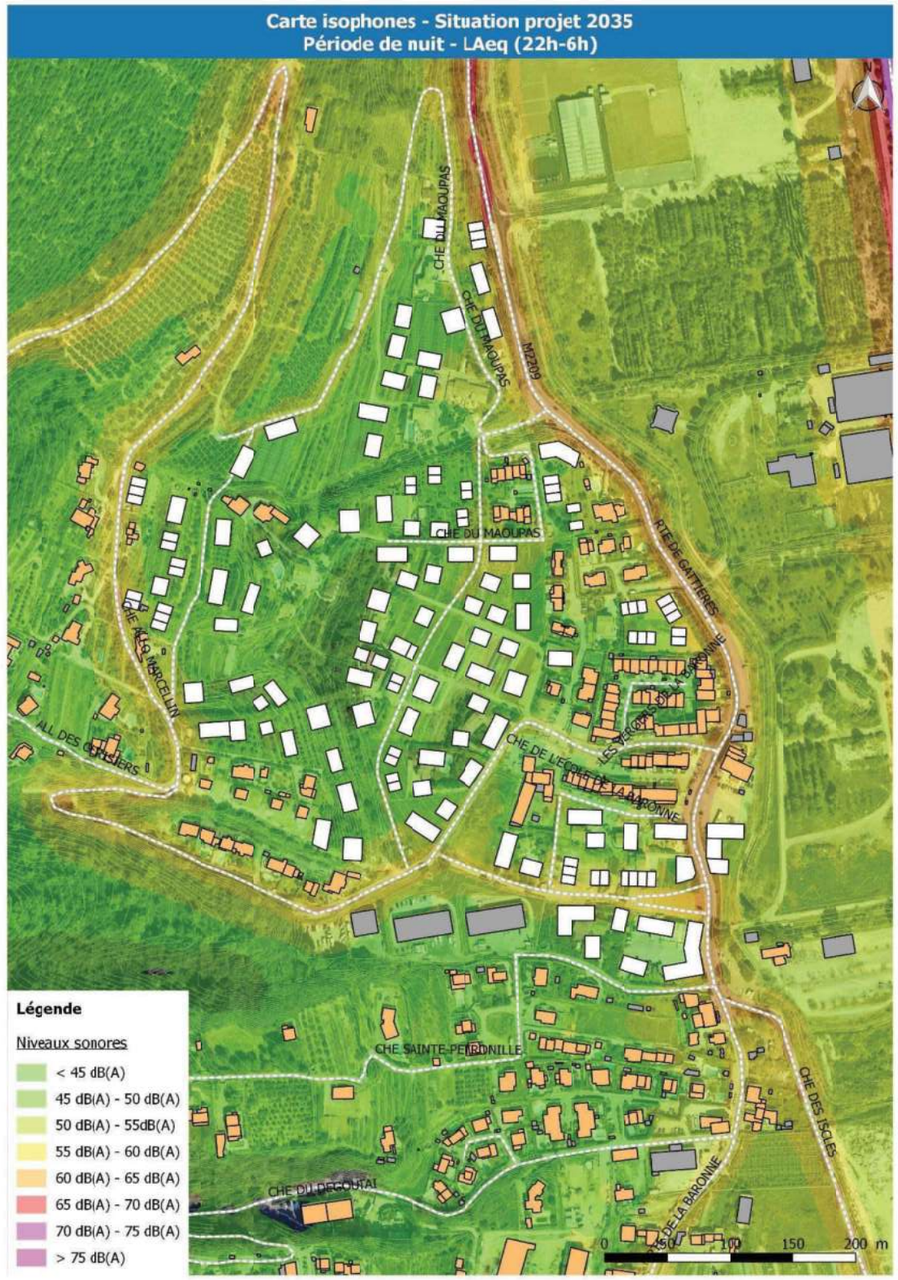


Figure 12 : Courbes isophones LAeq (22h-6h) – Situation de projet

7.4.3 CARTES D'EVOLUTION DES NIVEAUX SONORES

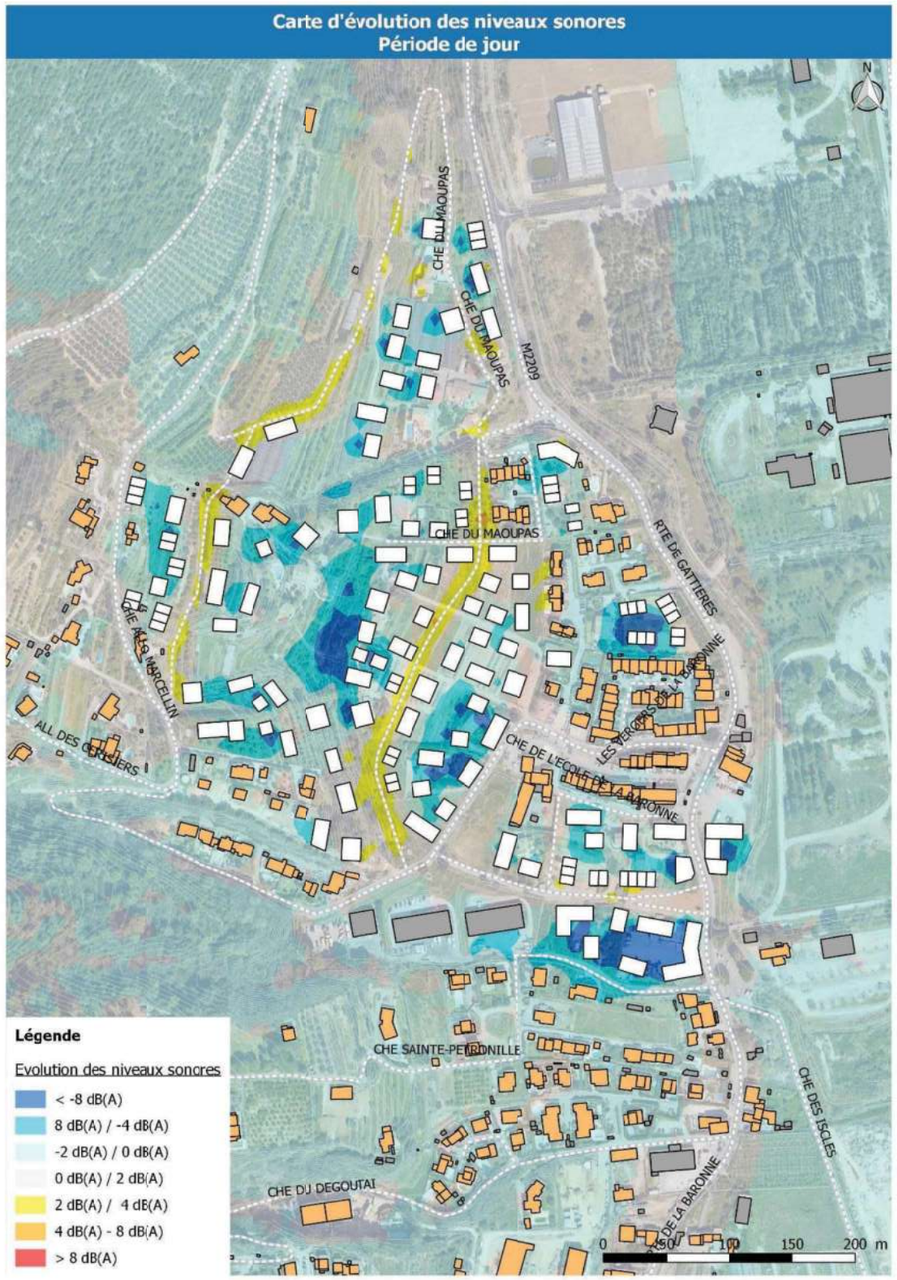


Figure 13 : Carte d'évolution des niveaux sonores de jour

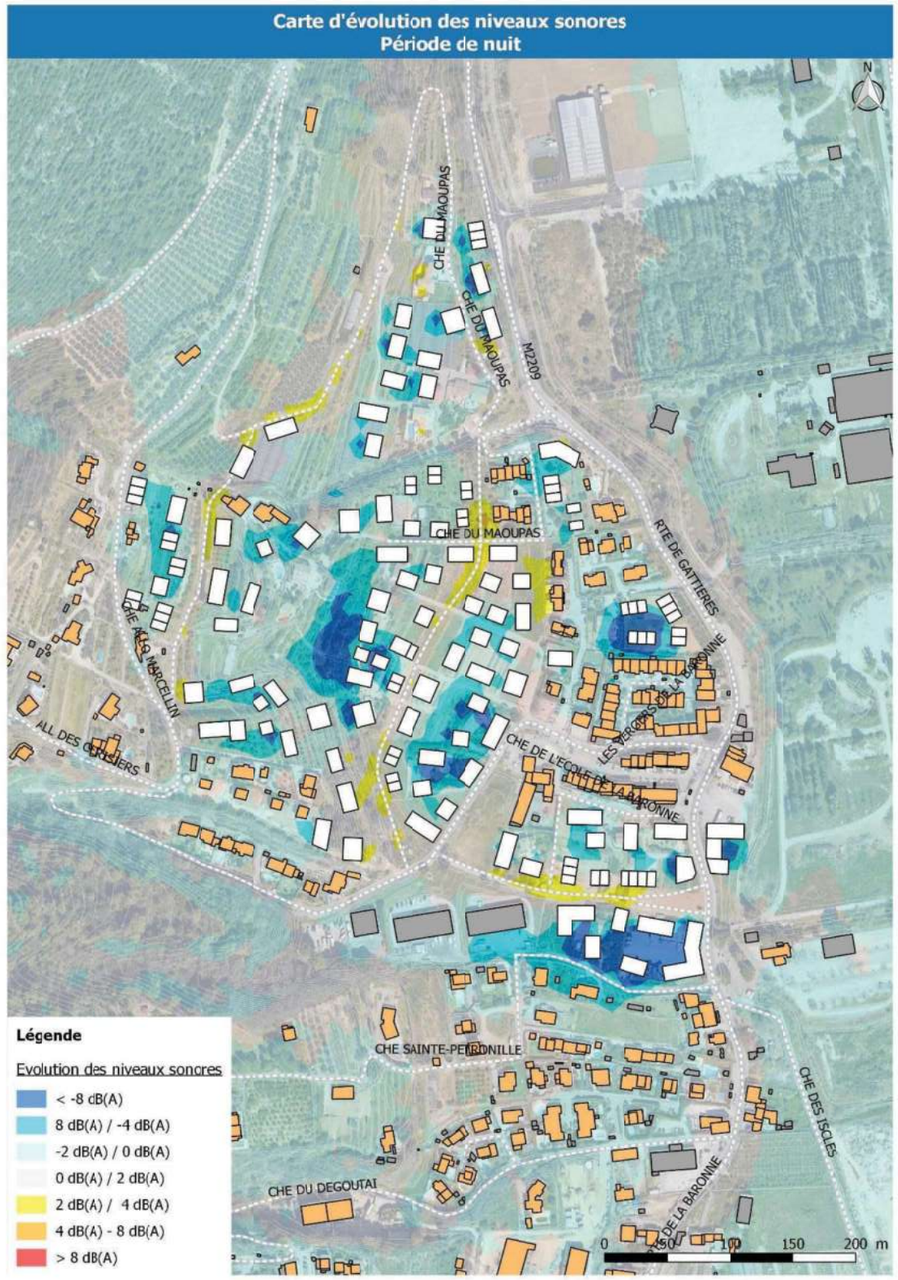


Figure 14 : Carte d'évolution des niveaux sonores de nuit

7.4.4 CALCULS SUR RECEPTEURS POUR LES BATIMENTS EXISTANTS

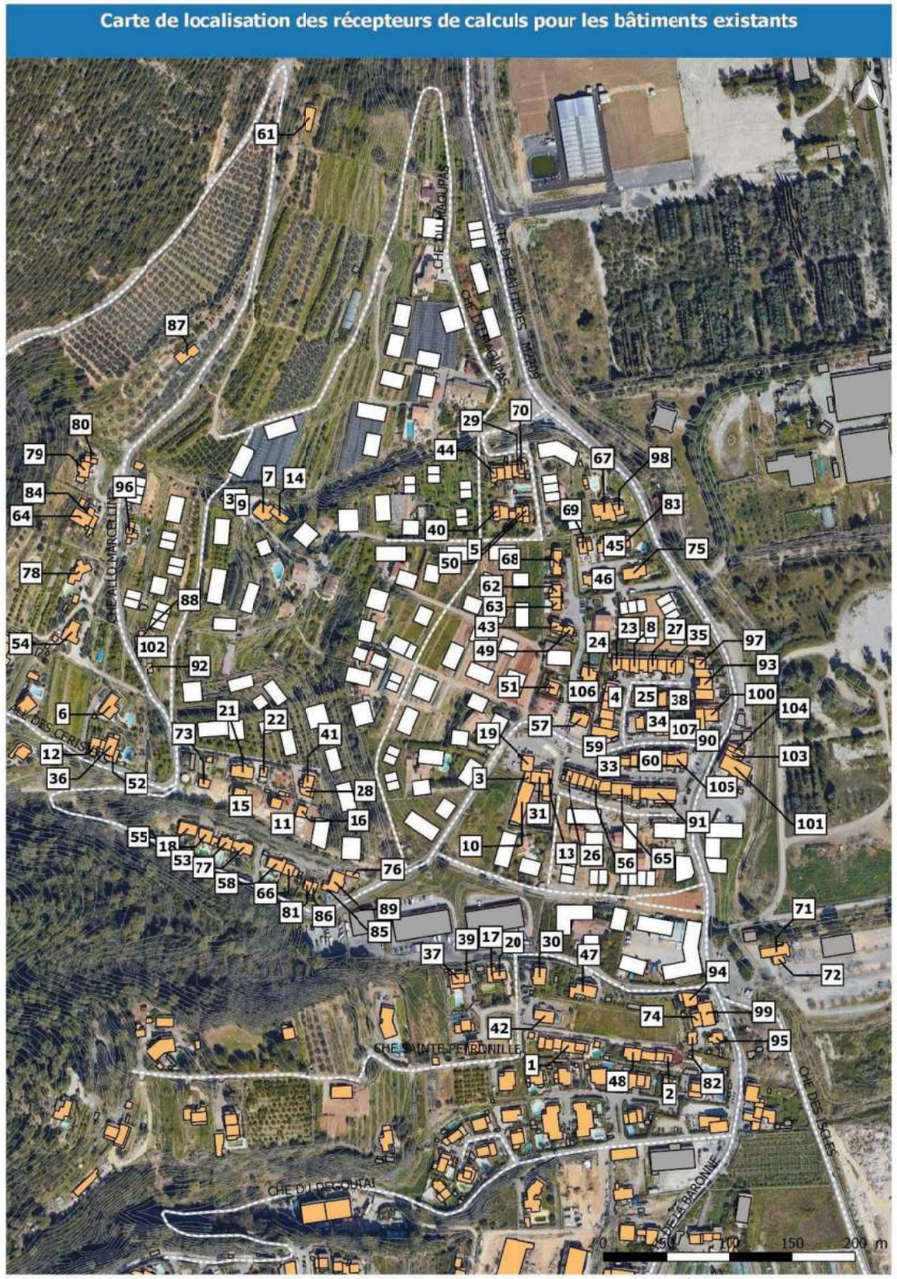


Figure 15 : Localisation des points de calculs sur récepteurs

Récepteur	Etage	Situation actuelle Bruit routier LAeq(6h-22h)	Situation actuelle Bruit routier LAeq(22h-6h)	SANS PROJET Horizon d'étude 2035 Bruit routier LAeq(6h-22h)	SANS PROJET Horizon d'étude 2035 Bruit routier LAeq(22h-6h)	AVEC PROJET Horizon d'étude 2035 Bruit routier LAeq(6h-22h)	AVEC PROJET Horizon d'étude 2035 Bruit routier LAeq(22h-6h)	EVOLUTION SONORE SUITE AU PROJET dB(A) JOUR	EVOLUTION SONORE SUITE AU PROJET dB(A) NUIT	TRANSFORMATION SIGNIFICATIVE Oui/Non JOUR	TRANSFORMATION SIGNIFICATIVE Oui/Non NUIT	OBJECTIFS ACOUSTIQUES EN CAS DE TRANS. SIGNIFICATIVE dB(A) JOUR	OBJECTIFS ACOUSTIQUES EN CAS DE TRANS. SIGNIFICATIVE dB(A) NUIT	RESPECT DES OBJECTIFS Oui/Non JOUR	RESPECT DES OBJECTIFS Oui/Non NUIT
1	Rdc	53.5	46.5	55.5	48.0	55.0	48.0	-0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
1	1 EG	53.5	46.5	55.0	48.0	55.5	49.0	0.5	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
2	Rdc	59.5	53.0	60.0	53.0	60.0	53.0	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
2	1 EG	60.5	53.5	60.5	53.5	61.0	53.5	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
3	Rdc	50.0	41.5	50.5	42.5	49.5	41.5	-0.5	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
4	Rdc	52.5	47.0	52.5	46.5	51.5	44.5	-1.0	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
5	Rdc	55.0	48.5	55.0	48.5	52.0	45.0	-3.0	-3.5	Non	Non	-	-	oui	oui
6	Rdc	49.0	42.0	51.5	44.5	52.5	45.5	3.5	3.5	Non	Non	-	-	oui	oui
7	Rdc	54.0	46.5	53.5	46.5	52.5	46.0	-1.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
8	Rdc	59.0	52.5	58.5	52.0	55.0	47.5	-3.5	-4.5	Non	Non	-	-	oui	oui
9	Rdc	49.5	42.5	51.0	44.0	53.5	46.0	2.5	2.0	Oui	Oui	60.0	-	oui	oui
10	Rdc	56.0	49.5	56.0	49.5	55.0	48.5	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
11	Rdc	53.0	46.5	53.5	47.0	53.5	47.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
12	Rdc	52.5	45.0	54.0	46.5	54.0	46.5	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
13	Rdc	55.5	49.0	55.5	49.0	56.0	48.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
14	Rdc	56.0	48.5	56.0	48.5	54.0	47.5	-2.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
15	Rdc	53.5	46.5	53.5	46.5	53.5	46.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
16	Rdc	56.0	48.5	56.5	49.0	55.0	48.0	-1.5	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
17	Rdc	52.5	45.5	54.0	46.5	53.5	46.0	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
18	Rdc	51.0	43.0	55.0	47.5	55.0	47.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
19	Rdc	56.0	49.5	55.0	48.5	54.5	48.0	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
20	Rdc	55.5	49.5	55.5	49.5	52.5	45.5	-3.0	-4.0	Non	Non	-	-	oui	oui
20	1 EG	56.0	50.0	56.5	50.1	55.5	49.0	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
21	Rdc	52.5	45.5	53.0	46.0	52.0	44.5	-1.0	-1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
21	1 EG	56.0	48.5	56.0	48.5	55.5	49.0	-0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
22	Rdc	56.0	49.0	56.0	49.0	56.0	48.5	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
23	Rdc	58.0	52.0	57.5	51.5	55.0	47.0	-2.5	-4.5	Non	Non	-	-	oui	oui
24	Rdc	56.5	50.0	56.0	49.5	55.5	47.5	-0.5	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
25	Rdc	48.5	41.0	49.5	41.5	49.5	41.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
25	1 EG	55.0	48.0	55.5	48.0	55.0	47.0	0.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
26	Rdc	53.0	46.0	52.5	45.5	52.5	45.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
26	1 EG	57.5	50.5	56.0	49.5	56.5	49.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
27	Rdc	59.0	53.0	58.0	52.5	56.0	49.5	-3.0	-3.0	Non	Non	-	-	oui	oui
28	Rdc	51.5	44.0	52.5	45.5	53.0	45.5	1.5	1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
28	1 EG	53.0	46.0	54.5	47.0	54.5	47.5	1.5	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
29	Rdc	57.0	50.5	57.5	51.0	56.5	49.5	-1.5	-1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
30	Rdc	57.5	51.5	58.0	51.5	55.5	48.0	-2.5	-3.5	Non	Non	-	-	oui	oui
30	1 EG	57.5	51.0	58.0	51.5	56.5	49.5	-1.0	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
31	Rdc	55.0	49.0	54.5	48.5	53.5	47.5	-1.5	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
31	1 EG	57.0	50.5	56.0	50.0	56.5	50.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
32	Rdc	41.5	34.5	44.0	37.0	48.5	41.0	7.0	6.5	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
33	Rdc	54.0	47.0	54.5	47.0	54.0	47.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
33	1 EG	56.5	49.0	57.0	49.5	56.5	49.5	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
34	Rdc	57.0	49.5	55.0	47.0	56.0	48.0	-1.0	-1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
35	Rdc	57.5	52.0	57.0	51.5	55.5	49.5	-1.5	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
35	1 EG	59.0	53.0	58.5	52.5	57.5	51.0	-1.5	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
36	Rdc	55.5	48.0	56.5	49.0	56.5	49.5	1.0	1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
37	Rdc	55.5	50.0	55.5	50.0	53.5	47.0	-2.0	-3.0	Non	Non	-	-	oui	oui
37	1 EG	54.5	48.5	55.5	49.5	55.5	49.5	1.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
38	Rdc	50.0	43.5	50.5	43.5	50.0	43.0	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
38	1 EG	54.0	47.5	54.5	47.5	54.0	47.0	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
39	Rdc	54.0	47.0	55.5	48.5	55.0	48.0	1.0	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
40	Rdc	46.5	39.5	49.5	42.0	54.5	47.0	8.0	7.5	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
40	1 EG	48.0	40.0	50.5	42.5	57.5	49.5	9.5	9.5	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
41	Rdc	56.5	49.0	56.5	49.5	57.0	49.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
42	Rdc	57.5	51.5	58.0	51.5	57.0	50.5	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui

Récepteur	Etage	Situation actuelle		SANS PROJET Horizon d'étude 2035		AVEC PROJET Horizon d'étude 2035		EVOLUTION SONORE SUITE AU PROJET		TRANSFORMATION SIGNIFICATIVE		OBJECTIFS ACOUSTIQUES EN CAS DE TRANS. SIGNIFICATIVE		RESPECT DES OBJECTIFS	
		Bruit routier		Bruit routier		Bruit routier		dB(A)		Oui/Non		dB(A)		Oui/Non	
		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT
43	Rdc	57.0	51.0	56.5	50.5	55.5	50.0	-1.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
43	1.EG	57.5	51.0	57.0	50.5	57.0	50.0	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
44	Rdc	55.5	49.0	55.5	49.0	56.0	49.0	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
44	1.EG	57.0	50.0	57.5	50.5	58.0	50.5	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
45	Rdc	57.5	51.0	57.5	51.0	57.5	51.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
46	Rdc	59.5	53.0	59.0	52.5	58.0	52.0	-1.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
47	Rdc	58.5	52.0	59.0	52.0	57.0	49.5	-2.0	-2.5	Non	Non	-	-	oui	oui
48	Rdc	53.0	47.5	53.0	47.5	52.5	46.0	-0.5	-1.5	Non	Non	-	-	oui	oui
48	1.EG	57.5	51.5	58.0	51.5	57.5	51.0	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
49	Rdc	57.0	51.0	57.0	50.5	56.0	49.5	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
49	1.EG	58.0	51.5	57.5	51.0	57.0	50.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
50	Rdc	57.5	50.5	57.5	50.5	55.5	48.5	-2.0	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
50	1.EG	59.5	52.5	59.0	52.0	58.0	51.0	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
51	Rdc	54.0	47.5	53.5	47.0	53.5	46.0	0.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
51	1.EG	58.0	51.5	57.5	51.0	57.0	50.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
52	Rdc	56.0	49.0	58.0	50.5	58.0	50.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
53	Rdc	53.5	46.0	58.0	50.5	58.0	50.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
54	Rdc	55.0	48.0	56.5	49.0	56.5	49.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
54	1.EG	56.0	48.5	58.5	51.0	58.5	51.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
55	Rdc	54.5	46.5	58.5	51.0	58.5	51.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
56	Rdc	55.5	48.5	55.0	48.0	55.0	48.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
56	1.EG	58.5	52.5	58.0	51.5	58.0	51.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
57	Rdc	52.5	46.5	52.0	46.0	51.5	44.0	-0.5	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
57	1.EG	58.5	52.0	58.0	51.5	58.0	51.0	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
58	Rdc	54.5	47.0	59.0	51.0	59.0	51.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
59	Rdc	55.5	48.5	53.0	46.0	54.0	46.5	1.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
59	1.EG	59.0	51.5	57.0	49.5	58.0	50.5	1.0	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
59	2.EG	60.0	53.0	58.5	51.5	59.0	52.0	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
60	Rdc	56.0	49.0	55.5	48.0	55.5	48.5	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
60	1.EG	58.5	52.0	58.5	52.0	59.0	52.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
61	Rdc	59.0	51.5	59.0	51.5	59.0	51.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
62	Rdc	48.0	42.0	49.5	43.0	51.5	45.0	2.0	2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
62	1.EG	51.5	45.0	52.5	45.0	55.5	49.0	3.0	4.0	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
63	Rdc	57.0	51.0	56.5	50.5	56.0	49.5	-0.5	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
63	1.EG	59.5	52.5	59.5	52.0	59.0	52.0	-0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
64	Rdc	57.0	49.5	59.5	52.0	60.0	52.0	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
65	Rdc	55.5	48.5	56.0	48.5	56.0	49.5	0.0	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
65	1.EG	59.5	53.0	60.5	53.5	60.5	54.0	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
66	Rdc	52.5	45.0	56.5	49.0	56.5	49.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
66	1.EG	55.0	47.5	59.5	51.5	59.5	52.0	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
67	Rdc	51.5	44.5	52.5	45.5	54.5	48.5	2.0	3.0	Non	Oui	-	55.0	oui	oui
68	1.EG	52.0	45.5	53.0	46.0	56.0	49.0	3.0	3.0	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
68	1.EG	52.0	45.5	53.0	46.5	55.5	48.5	2.5	2.0	Oui	Non	60.0	-	oui	oui
68	Rdc	58.5	51.5	58.0	51.0	57.5	50.0	-0.5	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
68	1.EG	60.0	53.0	60.0	52.5	59.5	52.0	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
68	Rdc	59.0	52.5	58.5	52.0	58.0	51.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
68	1.EG	60.0	53.0	59.5	52.5	59.0	52.0	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
69	Rdc	47.5	41.0	49.0	42.0	48.0	40.0	-1.0	-2.0	Non	Non	-	-	oui	oui
69	1.EG	60.5	53.5	60.0	53.0	59.5	52.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
70	Rdc	53.0	46.0	54.0	47.0	54.0	46.5	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
70	1.EG	60.0	52.5	60.5	53.0	59.5	52.0	-1.0	-1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
71	Rdc	58.5	52.5	59.0	52.5	59.0	52.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
72	Rdc	58.5	52.0	59.0	52.5	59.0	52.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
73	Rdc	56.0	48.0	60.5	52.5	60.0	52.5	-0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
74	Rdc	58.5	51.0	58.5	51.0	58.5	51.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
74	1.EG	60.0	52.0	60.0	52.5	60.0	52.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui

Récepteur	Etage	Situation actuelle		SANS PROJET Horizon d'étude 2035		AVEC PROJET Horizon d'étude 2035		EVOLUTION SONORE SUITE AU PROJET		TRANSFORMATION SIGNIFICATIVE		OBJECTIFS ACOUSTIQUES EN CAS DE TRANS. SIGNIFICATIVE		RESPECT DES OBJECTIFS	
		Bruit routier		Bruit routier		Bruit routier		dB(A)		Oui/Non		dB(A)		Oui/Non	
		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT
75	Rdc	61.0	54.0	61.0	54.0	60.5	53.5	-0.5	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
76	Rdc	56.5	49.0	60.5	52.5	60.5	53.0	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
77	Rdc	56.5	48.5	61.0	53.0	61.0	53.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
78	Rdc	56.0	48.5	59.5	52.0	59.5	52.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
78	1.EG	58.0	50.0	61.5	54.0	61.5	54.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
79	Rdc	55.5	48.0	56.0	49.0	56.5	49.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
79	1.EG	57.5	50.0	60.0	52.5	60.5	53.0	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
79	2.EG	58.5	51.0	61.5	54.0	62.0	54.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
80	Rdc	58.0	50.5	60.5	53.0	61.0	53.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
80	1.EG	58.5	51.0	62.0	54.5	62.5	55.0	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
81	Rdc	45.0	37.5	48.0	40.5	50.5	43.5	2.5	3.0	Oui	Oui	60.0	55.0	oui	oui
82	Rdc	60.5	53.0	61.0	53.5	61.0	53.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
82	1.EG	62.5	55.0	62.5	55.0	62.5	55.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
83	Rdc	60.0	53.0	59.5	53.0	59.5	52.5	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
83	1.EG	62.0	55.0	62.5	55.5	62.5	55.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
84	Rdc	59.5	52.0	63.0	55.0	63.5	55.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
85	Rdc	59.0	51.5	63.5	55.5	63.5	55.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
86	Rdc	60.0	52.5	64.5	57.0	64.5	57.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
87	Rdc	60.0	52.5	63.5	56.0	63.5	55.5	0.0	-0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
87	1.EG	61.0	53.5	64.5	57.0	64.5	57.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
88	Rdc	58.0	50.5	62.5	55.0	62.5	55.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
88	1.EG	61.0	53.5	65.5	58.0	65.5	58.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
89	Rdc	61.0	53.5	65.5	58.0	65.5	58.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
90	Rdc	61.5	53.5	62.5	54.5	63.0	55.0	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
90	1.EG	63.5	55.5	65.0	57.5	65.5	58.0	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
90	2.EG	64.0	56.0	65.5	58.0	66.0	58.0	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
91	Rdc	64.0	56.5	66.5	59.0	66.5	59.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
92	Rdc	62.0	54.5	66.5	59.0	66.5	59.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
93	Rdc	62.0	55.5	62.5	55.5	62.5	55.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
93	1.EG	65.5	58.5	66.5	59.0	66.5	59.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
94	Rdc	66.5	59.0	66.0	58.5	66.0	58.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
94	1.EG	66.5	59.5	66.5	59.0	66.5	59.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
95	Rdc	68.0	60.5	66.5	59.0	67.0	59.5	0.5	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
96	Rdc	62.5	54.5	67.0	59.5	67.0	59.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
97	Rdc	60.0	53.5	60.0	53.5	60.0	53.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
97	1.EG	66.0	58.5	67.0	59.5	67.0	59.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
98	Rdc	60.5	54.0	61.0	54.0	61.0	54.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
98	1.EG	66.0	58.5	67.0	59.5	67.0	59.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
99	Rdc	69.0	61.5	68.5	61.0	68.5	61.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
99	1.EG	68.5	61.0	68.0	60.5	68.5	60.5	0.5	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
100	Rdc	67.0	59.5	68.5	61.0	68.5	61.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
101	Rdc	66.5	59.0	69.5	62.0	69.5	62.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
101	1.EG	68.5	61.0	71.5	64.0	71.5	64.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
102	Rdc	67.5	60.0	72.0	64.5	72.0	64.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
103	Rdc	70.0	62.5	72.5	64.5	72.5	64.5	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
104	Rdc	70.5	63.0	72.5	65.0	72.5	65.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
105	Rdc	63.0	56.0	66.0	58.0	66.0	58.5	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
105	1.EG	65.0	57.5	67.5	60.0	67.5	60.0	0.0	0.0	Non	Non	-	-	oui	oui
105	2.EG	65.5	58.0	68.0	60.0	68.0	60.5	0.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui
106	Rdc	54.0	48.5	54.0	48.0	53.5	45.0	-0.5	-3.0	Non	Non	-	-	oui	oui
107	Rdc	61.0	53.5	60.0	52.0	61.0	53.0	1.0	1.0	Non	Non	-	-	oui	oui
107	1.EG	62.0	54.0	61.5	54.0	62.5	54.5	1.0	0.5	Non	Non	-	-	oui	oui

7.5 IMPACTS ACOUSTIQUES AUPRES DES BATIMENTS EXISTANTS

L'analyse des évolutions sonores entre les configurations Avec et Sans projet de la ZAC de la Baronne montre qu'il n'y a pas, d'une manière générale, d'augmentations significatives des niveaux sonores à terme.

Le projet de la création de la ZAC de la Baronne induira, ponctuellement, une augmentation des niveaux de bruit dans le centre de la zone d'étude. Cet impact est directement lié à la création des nouvelles voies de desserte de la ZAC de La Baronne.
Les objectifs acoustiques sont néanmoins respectés pour les quelques habitations existantes situées aux abords des nouvelles voies de desserte.

7.6 PRECONISATIONS ACOUSTIQUES POUR LES IMMEUBLES A CONSTRUIRE

Le projet urbain de la ZAC de la Baronne étant postérieur au classement sonore des infrastructures existantes, les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs classés devront respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade (arrêté du 23 juillet 2013).

Ce paragraphe présente des préconisations relatives aux isolements acoustiques minimum pour les futures constructions affectées par le bruit des infrastructures routières.

Les degrés d'isolements sont calculés de telle sorte que les niveaux de bruit à l'intérieur des pièces principales soient de 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne.
Ces dispositions s'appliquent aux :

- Bâtiments d'habitation,
- Établissements d'enseignement,
- Bâtiments de santé, de soins et d'action sociale,
- Bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Pour les bureaux, un niveau intérieur maximal de 40 dB(A) le jour est retenu.

Ne sont pas concernés :

- Les bâtiments industriels ou commerciaux,
- Les ateliers bruyants et locaux sportifs.

L'isolement acoustique requis D_{nTA} est déterminé par la relation suivante :

D_{nTA} = L_{Aeq} calculé en façade d'habitation– Niveau de bruit requis à l'intérieur
L'isolement minimum de façade exigé est de 30 dB(A).

La valeur finale retenue correspond au degré d'isolement maximal calculé sur les deux périodes.

La carte suivante indique les degrés d'isolement minimaux pour les futures constructions.

Figure 16 : Carte des degrés d'isolement de façade requis pour les futures constructions

8 CONCLUSION

La présente étude concerne l'étude d'impact acoustique relative au projet urbain de la ZAC du Hameau de la Baronne.

Elle a été menée en référence aux textes 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 R571-44 à R571-52 du code de l'environnement, relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- 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 ;
- La circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- La circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres ;
- 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'analyse de la situation acoustique actuelle montre que la zone d'étude peut être considérée, dans son ensemble, en zone d'ambiance modérée, à l'exception du premier front de bâtiments situé le long de la route départementale M2209.

L'analyse des évolutions sonores entre les configurations AVEC et SANS projet de la ZAC du Hameau de la Baronne montre ponctuellement, une augmentation des niveaux de bruit directement liée à la création des nouvelles voies de desserte de la ZAC de La Baronne.
Cependant, aucun dépassement de seuils réglementaires n'est à prévoir au droit des bâtiments existants.

Les futurs bâtiments venant s'édifier dans le cadre de la ZAC devront mettre en œuvre des isolements acoustiques de façade suffisamment importants pour se protéger du bruit des voies classées (arrêté du 23 juillet 2013). Des objectifs d'isolation vis-à-vis du bruit routier ont été définis sur la base des résultats de la modélisation.