



RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

VALLEE IDEALE DEVELOPPEMENT

Opération d'aménagement Borealia 2 sur les communes de Amiens et Pont de Metz (80)



Client : VALLEE IDEALE DEVELOPPEMENT

Etablie par : Mathieu WOCHENMAYER, ingénieur acousticien

& Christian IGABE, ingénieur acousticien

N° Rapport : RAP2-A2009-038

Version : 2

Type d'étude : ZAC/URBANISME

Date : 12/05/2021

Référence Qualité : R1-DOC-004-51-ZAC

SOMMAIRE

1.	OBJET DE L'ETUDE ACOUSTIQUE	3
1.1	Contexte	3
1.2	Objectif de l'étude acoustique	3
1.3	Données d'entrée	4
2.	REGLEMENTATION	5
2.1	Contexte réglementaire	5
3.	NOTIONS DE BRUIT	6
3.1	Définition du bruit	6
3.2	Effets sur la santé	6
3.3	Le Décibel « dB »	6
3.4	La pondération « A » et le « dB(A) »	7
4.	SITE A L'ETUDE	8
5.	CAMPAGNE DE MESURES – ETAT SONORE INITIAL	10
5.1	Appareillage utilisé	10
5.2	Période d'intervention	10
5.3	Conditions de mesurages	10
5.4	Principe des mesures acoustiques	11
6.	RESULTATS DES MESURES	13
6.1	Niveaux sonores	13
7.	ANALYSE DES ENJEUX ACOUSTIQUES DU PROJET D'AMENAGEMENT	14
7.1	Modélisation et simulations acoustiques	14
7.2	Evolution du trafic routier	22
7.3	Bruit engendré par les activités implantées	27
8.	PROPOSITION DE PRINCIPES D'AMENAGEMENT EN FAVEUR DE LA DIMINUTION DU BRUIT	29
9.	ANNEXES	34
9.1	Fiches de mesure du bruit dans l'environnement	34
9.2	Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010	40
9.3	Quelques extraits de réglementations acoustiques	42
10.	GLOSSAIRE	45

1. OBJET **DE L'ETUDE** ACOUSTIQUE

1.1 Contexte

Dans le cadre d'un projet d'aménagement « Borealia 2 » qui s'implantera sur les communes de Amiens et Pont de Metz (80), la société VALLEE IDEALE AMENAGEMENT mandatée par AMIENS METROPOLE a missionné le bureau d'études ORFEA Acoustique pour l'étude d'impact acoustique du projet.

Ce projet consiste en la construction sur une surface d'environ 195 hectares de différents bâtiments et espaces destinés à accueillir des activités logistiques, industrielles, artisanales/de construction, services aux entreprises ainsi qu'une déchetterie.

L'étude d'impact acoustique demandée consiste d'une manière générale à qualifier les niveaux sonores actuels, évaluer les risques et enjeux associés au projet afin d'orienter le Maître d'Ouvrage dans l'aménagement du site.

1.2 Objectif de l'étude acoustique

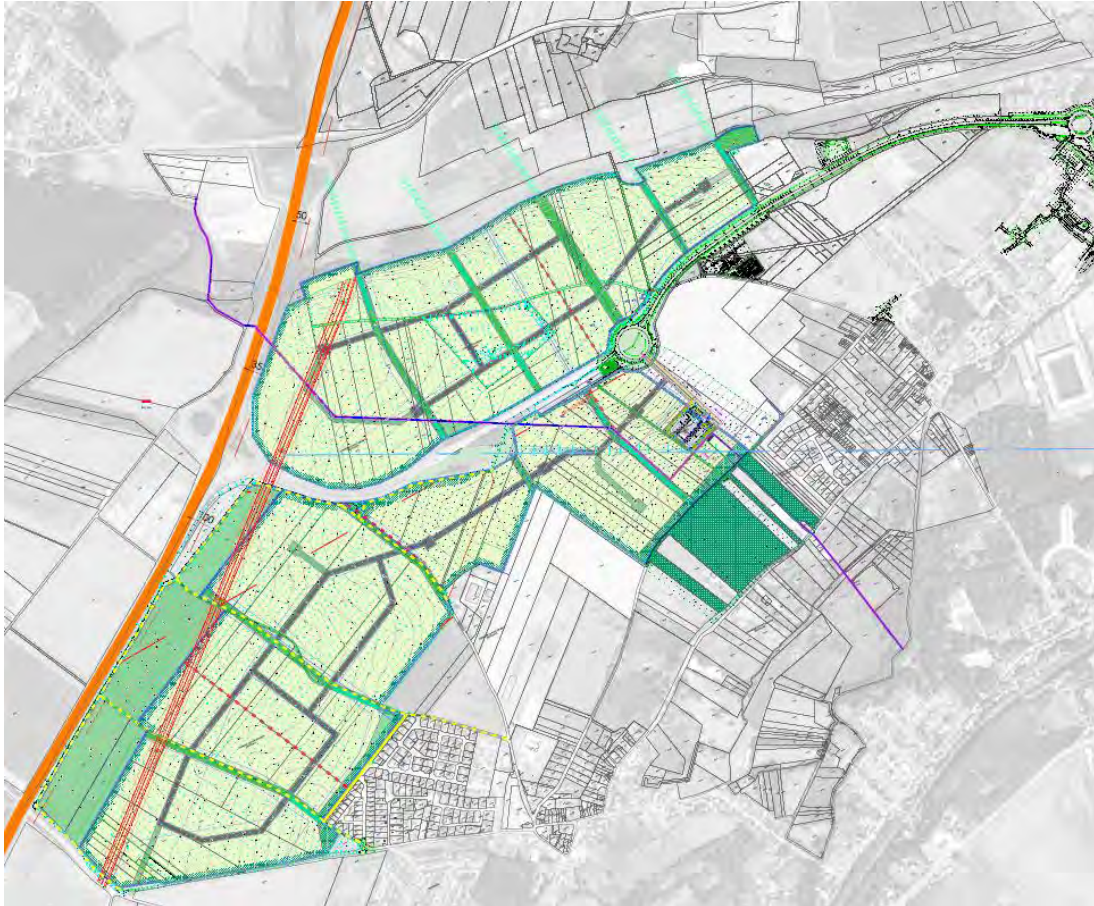
L'étude d'impact acoustique a pour objectifs :

- La caractérisation de l'environnement initial par une campagne de mesures acoustiques associée à une analyse qualitative du secteur d'étude ;
- L'analyse du projet d'aménagement sur la base des données d'entrée transmises et sur la base de l'état sonore initial réalisé en phase 1 ;
- L'étude des effets acoustiques potentiels du projet sur le voisinage existant en tenant compte des différents types d'activités pouvant y être exercées et de leur proximité ;
- La proposition de principes d'aménagement en faveur de la diminution du bruit.

1.3 Données d'entrée

La société ORFEA Acoustique a utilisé les données d'entrée suivantes pour établir le présent rapport :

- Document « IDup-1808-PLAN AVP 2-IDup-AVP-MASSE » relatif au plan de masse du périmètre global ;
- Campagne de mesures acoustiques (état initial) de février 2021 ;
- Document de travail « 2020 09 17 IDup-BOREALIA synthèse » transmis par 2AD ENVIRONNEMENT ;
- Tableau de comptages routiers et carte de repérage associée « A1401_Amiens_Carte des postes de comptage automatiques » transmis par TRANS MOBILITES.



Parcelle d'étude (source : document « IDup-1808-PLAN AVP 2-IDup-AVP-MASSE.pdf »)

2. REGLEMENTATION

2.1 Contexte réglementaire

Les études sont menées en considérant notamment les textes réglementaires suivants (liste non-exhaustive) :

Loi N° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit en général.

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

Norme NFS-31-080 relative au Bureaux et espaces associés.

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruit émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).

Décret n° 95 -21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation.

Directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Décret n° 95 -22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres. Ce décret énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords, mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.

Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières. L'article 2 fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de routes existantes.

Circulaire n° 97-110 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.

Articles L571-9 du titre VII « Préventions des nuisances Acoustiques et Visuelles » du Code de l'Environnement Partie législative Annexe à l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 (les articles 12 et 13 de la loi n° 92.1444 sont abrogés par l'article L 571-9).

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.

Manuel du chef de projet du SETRA/CERTU d'octobre 2001 sur le Bruit et les Etudes Routières.

Note d'information n°70 de septembre 2002 du SETRA relative au calcul prévisionnel de bruit routier : paramètres de trafic sur routes et autoroutes interurbaines.

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

3. NOTIONS DE BRUIT

3.1 Définition du bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmes) :

$$60 \text{ dB} \oplus 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB} \quad \text{--->} \quad 63 = 10 \times \text{Log}(10^{60/10} + 10^{60/10})$$

$$60 \text{ dB} \oplus 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB} \quad \text{--->} \quad 70,4 = 10 \times \text{Log}(10^{70/10} + 10^{60/10})$$

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

Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort. De manière générale, la sommation (L_{Tot}) de n niveaux sonores (L_i) s'effectue de la façon suivante :

$$L_{\text{Tot}} = 10 \times \text{Log}\left(\sum_{i=1}^{i=n} 10^{L_i/10}\right)$$

3.2 Effets sur la santé

Les impacts du bruit 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. Cependant, la liste des facteurs de stress est longue, en particulier en milieu urbain, et il est encore mal **aisé d'isoler les effets de l'exposition au bruit des autres aspects du mode de vie urbain.**

3.3 Le Décibel « dB »

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension noté dB.

3.4 La pondération « A » et le « dB(A) »

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel correspondant à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses et hautes fréquences. À la valeur du niveau sonore mesuré en dB est ajoutée la valeur de la pondération A, propre à chaque fréquence. La valeur globale ainsi obtenue est exprimée en dB(A).

Bruit correspondant	dB(A)	Sensation auditive	Conversation
-	0	Seuil d'audibilité	-
Laboratoire d'Acoustique	5	Silence inhabituel	-
Studio d'enregistrement	10	Très calme	À voix chuchotée
Feuilles légères agitées par un vent doux	15		
Conversation à voix basse	20	Calme	
Appartement dans un quartier tranquille	25		
	30		
	35		
Bureau tranquille dans quartier calme	40	Assez calme	À voix normale
Appartement normal	45		
Bruits minimaux le jour dans la rue			
Restaurant tranquille – Rue tranquille	50	Bruits courants	À voix assez forte
Conversation normale – Rue résidentielle	55		
	60		
Appartement bruyant	65	Bruyant mais supportable	
Bruit en ville – Restaurant bruyant	70		
Proximité d'une autoroute	75		
Bordure périphérique de Paris	80		
Rue avec trafic intense	85	Seuil de risque	Difficile
Restaurant scolaire	90	Seuil de danger	
	95	Pénible à entendre	
Marteau piqueur dans une rue à 5 m	100	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre
Métro – Concert/discothèque	105		
	110		
Moteurs d'avion à quelques mètres	120	Seuil de douleur	Impossible
Turbo réacteur	130	Exige une protection spéciale	
	140		

Tableau 1 : Échelle du bruit dans l'environnement

4. SITE A L'ETUDE



Le périmètre de l'opération Borealia 2 s'étend sur les communes de Amiens et Pont de Metz (80).

L'environnement sonore actuel est composé du bruit des infrastructures de transports terrestres (en particulier **l'autoroute A16 à l'Ouest**, son échangeur 19, des routes départementales dont la D405 au Sud, l'avenue de Grâce au nord et une ligne de chemin de fer **à l'Est**).

Le projet Borealia 2 tel qu'il est prévu sera implanté sur des parcelles actuellement agricoles avec des **zones d'habitats** existantes (principalement du pavillonnaire) au Sud et à L'Ouest.



Figure 1 : Vue aérienne du site et de son environnement

-  Emprise approximative du projet
-  Zones d'habitats principales existantes

Les cartes de bruit disponibles précisent les axes routiers et ferroviaires majoritairement bruyants.

Dans notre cas, il est confirmé que l'autoroute A16 demeure l'infrastructure de transport terrestre la plus impactante d'un point de vue sonore.

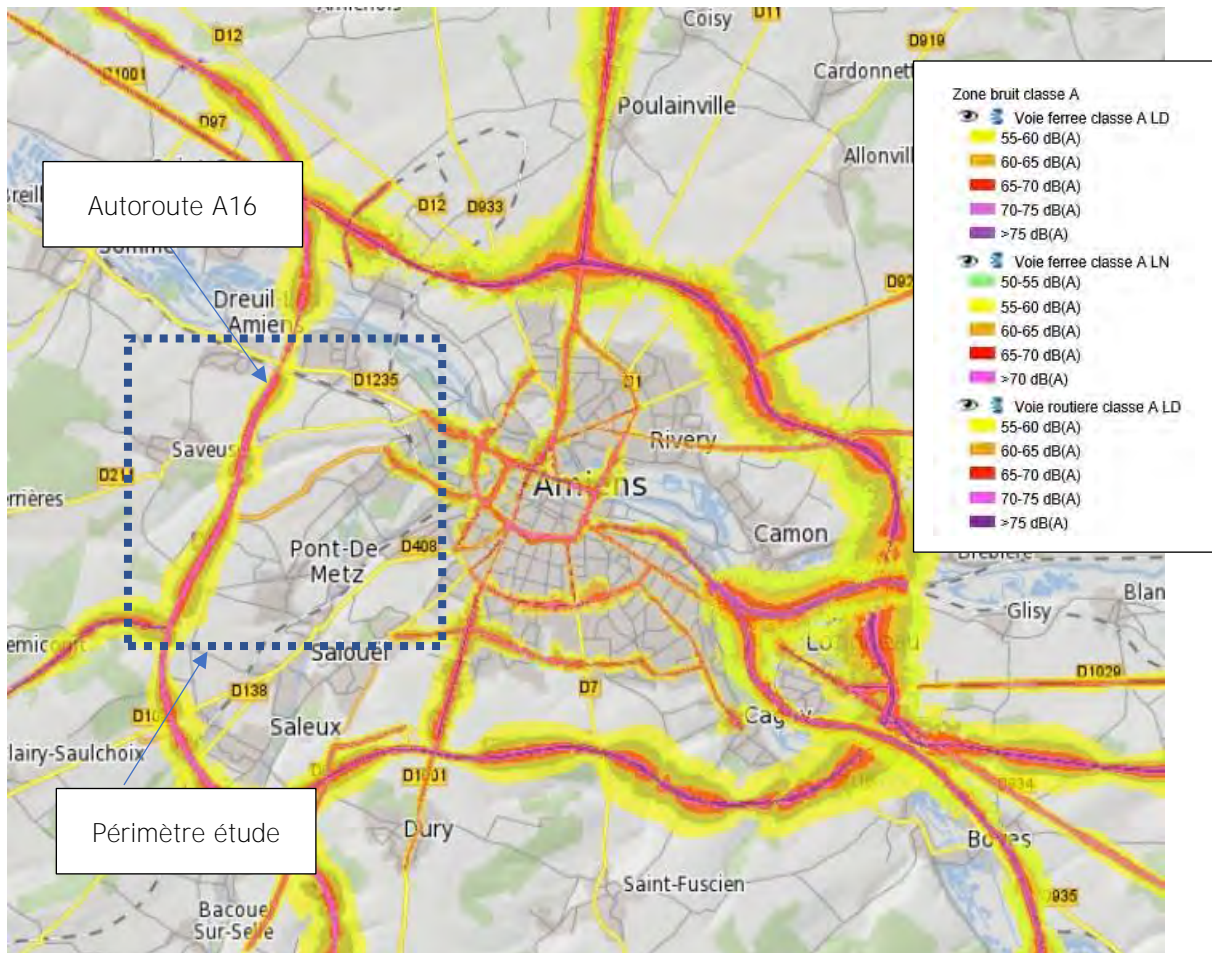


Figure 2 : Cartes de bruit disponibles (source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/709/bruit_strat_web.map)

5. CAMPAGNE DE MESURES – ETAT SONORE INITIAL

Les mesures acoustiques ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 relative aux mesures **de bruit dans l'environnement**.

5.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	01dB	Black Solo 14	65896	MCE 212 175334	PRE 21 S 16673	1
Sonomètre	01dB	Fusion 1	10647	GRAS 40CE 210791	Interne	1

Tableau 2 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A,
- Faire des mesures de vibrations ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête,
- Faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes **sources de bruit repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques et élimination des évènements parasites)**, et de chiffrer leurs contributions effectives au niveau de bruit global.

5.2 Période d'intervention

Les mesures ont été effectuées le mercredi 17 février 2021 par Christian IGABE et Nordine MESKOUR, ingénieur acousticiens de la société ORFEA Acoustique.

5.3 Conditions de mesurages

Sur la période d'intervention, les conditions météorologiques ont été conformes à la norme NF S 31-010. Toutes les conditions météorologiques de l'intervention ainsi que leur interprétation sont reportées en partie annexe. Elles sont issues de la station météo la plus proche du site. Ces résultats sont issus du site internet Météociel.

5.4 Principe des mesures acoustiques

L'objectif des mesures acoustiques est d'appréhender le contexte local du projet d'aménagement Borealia 2 et en particulier pour ce qui concerne le bruit des infrastructures de transports terrestres qui demeurent les sources de bruit principales.

5.4.1 Grandeurs acoustiques et vibratoires mesurées

Mesures acoustiques

La grandeur fondamentale étudiée est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement. Elle est notée L_{Aeq} exprimée en décibels pondérés A.

Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps.

Le pas d'intégration des mesures de niveau acoustique équivalent (L_{Aeq}) est de 1 seconde.

5.4.2 Nombre de points de mesure

La campagne de mesures a consisté en la réalisation de 5 points de mesure courte durée (environ 1 heure) en période diurne.

5.4.3 Position des points de mesure

Les points de mesure acoustique ont été placés dans des emplacements du périmètre d'étude directement exposés au bruit des infrastructures de transport terrestre **ainsi qu'en des endroits** préservés (zones calmes).

Les points de mesure acoustique ont été positionnés aux emplacements suivants :

Point	Localisation
CD1	A Proximité du Crematorium d'Amiens Métropole et de l'avenue de Grâce
CD2	Au niveau d'une habitation individuelle à proximité du chemin Franches Terres
CD3	Le long du Chemin Franches Terres
CD4	Au niveau du Chemin de Saveuse, à proximité de l'échangeur 19 de l'autoroute A16
CD5	A proximité de l'avenue de Grâce

Tableau 3 : Localisation des points de mesure



Figure 3 : Emplacements des points de mesures

6. RESULTATS DES MESURES

6.1 Niveaux sonores

Les niveaux sonores présentés ci-après sont arrondis à 0,5 dB(A) près.

Point	Niveau sonore LAeq dB(A)	Niveau sonore L50 dB(A)	Description des sources de bruit
CD1	60,0	53,3	Trafic routier de l'avenue de Grâce
CD2	46,5	43,0	Bruit de la faune et flore
CD3	52,5	51,5	Trafic routier A16 perceptible et bruit de la faune et flore
CD4	50,5	49,0	Trafic sur l'échangeur 19 de l'autoroute A16
CD5	52,0	50,0	Trafic routier de l'avenue de Grâce

Tableau 4 : Résultats des points de mesure

Les fiches de mesures détaillées sont présentées en Annexe.

Observations sur les mesures :

D'une manière générale, les mesures réalisées traduisent une ambiance sonore dite « modérée » de jour ($L_{Aeq} < 65,0$ dB(A)) avec un environnement sonore plus ou moins marqué par le bruit des infrastructures de transports terrestres, la faune et la flore. Les habitations localisées au Sud-Ouest du **périmètre d'étude** (secteur Pont de Metz) **bénéficient d'une ambiance sonore calme qu'il convient de préserver**. Ces observations restent valables pour la période nocturne où le trafic routier diminue.

A l'est du projet, au plus proche de l'autoroute A16, aucun point de mesure acoustique n'a été réalisé. Toutefois, du fait de la catégorie de la voie, l'ambiance sonore préexistante est non modérée de jour ($L_{Aeq} > 65,0$ dB(A)) et de nuit ($L_{Aeq} > 60,0$ dB(A)).

7. ANALYSE DES ENJEUX ACOUSTIQUES DU PROJET D'AMENAGEMENT

Cette partie présente l'analyse des enjeux du projet d'aménagement sur la base des données d'entrée connues à ce jour et mises en corrélation avec les résultats de la campagne de mesures.

7.1 Modélisation et simulations acoustiques

Les données d'entrée mises à disposition ne détaillent pas la nature des bâtiments prévus d'être implantés, leur position géographique précise dans le plan de masse et leur volumétrie.

Ainsi, ORFEA Acoustique a pris des hypothèses pour simuler différents effets portant sur la **modification de l'absorption acoustique du sol** ou les effets de masquage des bâtiments.

Ces simulations numériques ne peuvent pas être considérées comme précises à ce stade de l'étude car il conviendrait de figer toutes les hypothèses pouvant influencer sur la propagation sonore.

Il s'agit uniquement de simulations simplifiées visant à illustrer certains principes acoustiques adaptés au contexte local.

La zone d'étude a été modélisée à l'aide du logiciel CadnaA développé par la société DATAKUSTIKE.

Les données de topographie et bâtiments sont issues des données publiques IGN.



Figure 4 : Vue 2D de la zone modélisée (état actuel)



Figure 5 : *Digitalisation 3D de la zone d'étude (vue des habitations le long de la route de Guignemicourt)*

7.1.1 Impact acoustique actuel de l'autoroute A16

Des données de trafic routier TMJ de l'autoroute A16 datant de 2019 au niveau de l'échangeur et transmises par la société TRANS MOBILITES ont été utilisées pour renseigner le modèle numérique.

Les données des axes secondaires n'étant pas connues, ces infrastructures de transports n'ont pas été prises en compte.

Le modèle numérique de la situation 2019 **permet de vérifier l'impact sonore de l'autoroute A16 au niveau de la zone d'étude** au cours de cette période.

Il est important de rappeler que les mesures acoustiques ont été réalisées dans une période de crise sanitaire ayant pour conséquence logique une diminution des trafics sur les différents axes. Aussi, les résultats des mesures présentés en 6.1. sont probablement minorés par rapport à une situation de référence hors contexte COVID-19.

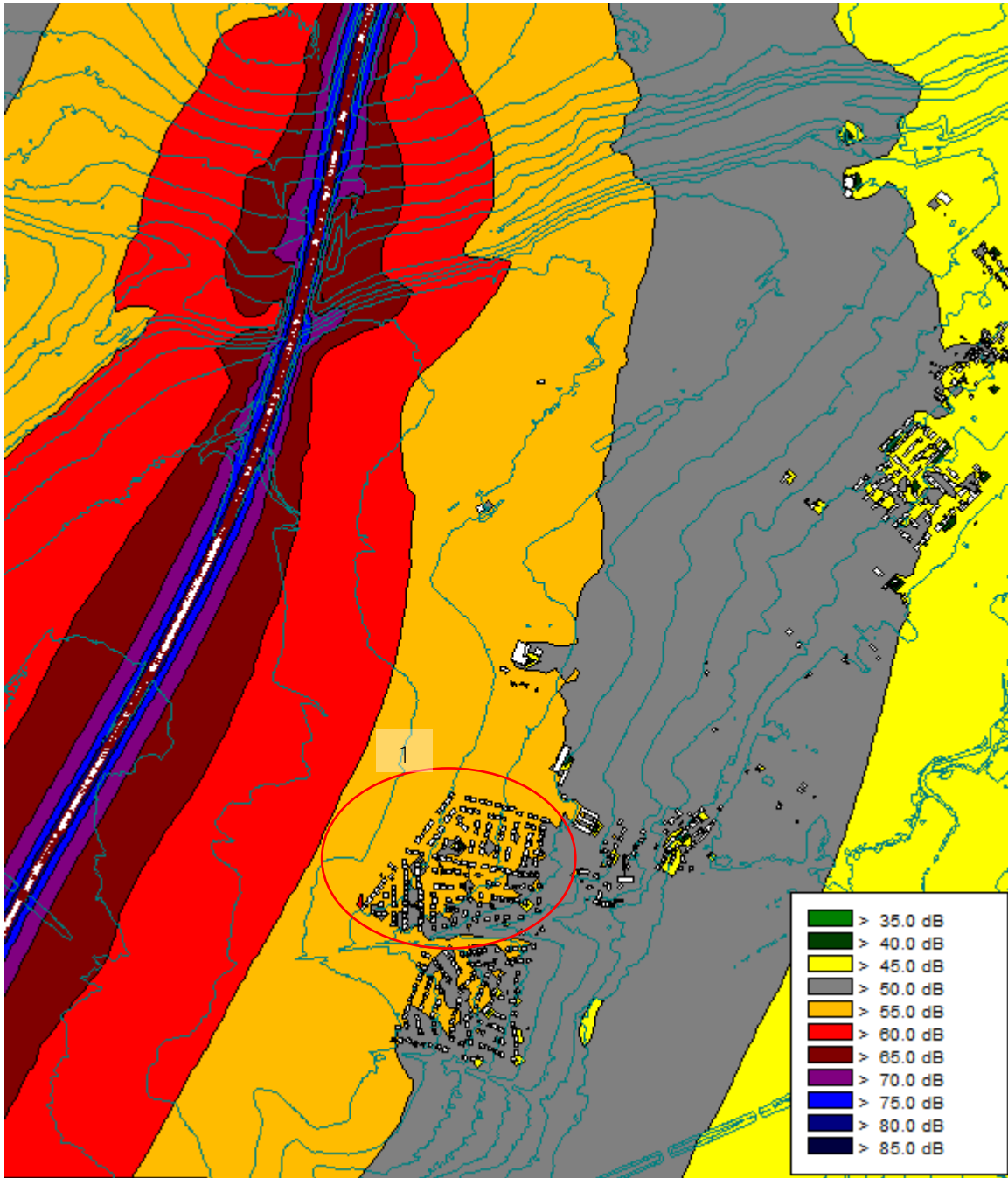


Figure 6 : Cartographie de la zone d'étude avec contribution sonore de l'autoroute A16 uniquement

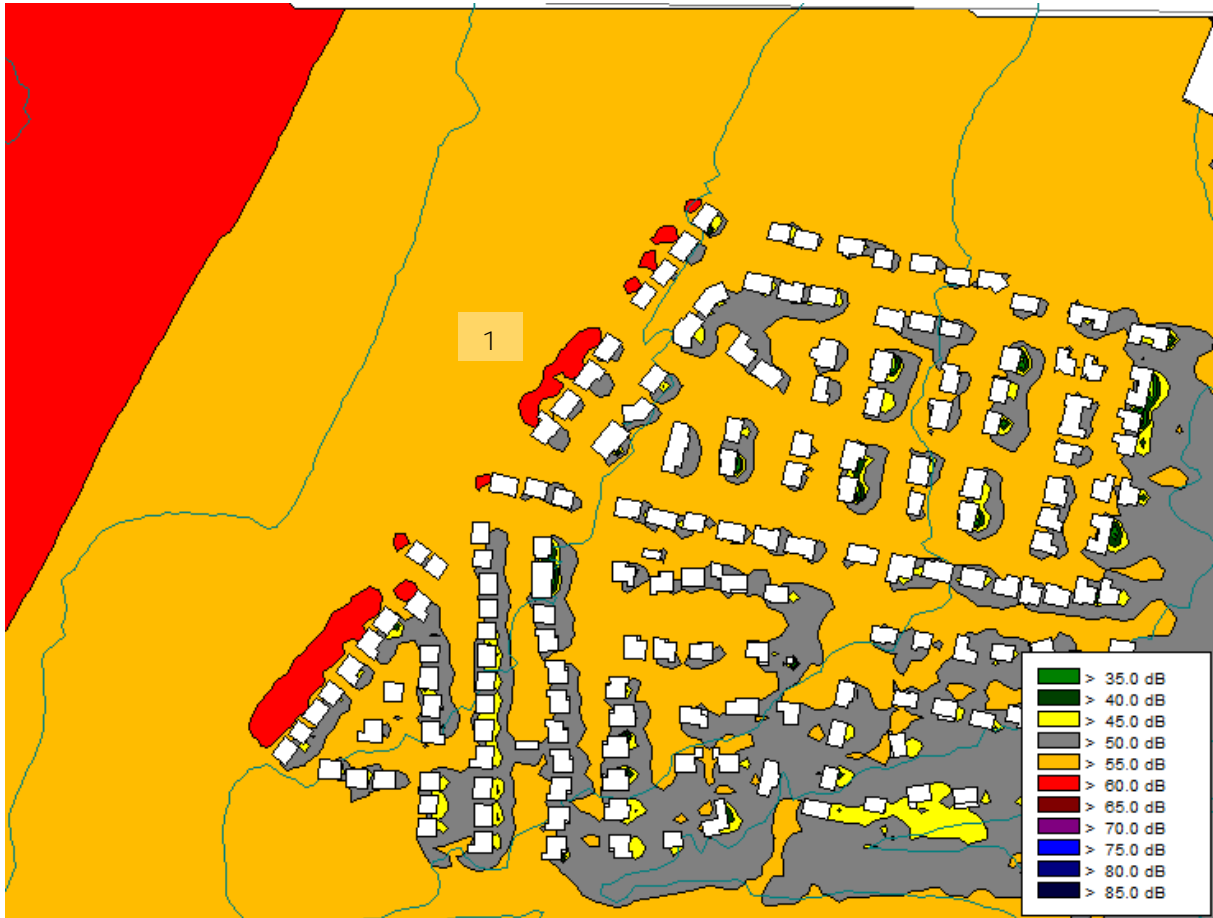


Figure 7 : Cartographie de la zone d'étude (maillage plus fin) au niveau d'un îlot d'habitations avec contribution sonore de l'autoroute A16 uniquement

Cette modélisation permet de se rendre compte du rayonnement acoustique actuel de l'autoroute A16 au niveau des bâtiments sensibles existants (habitations).

7.1.2 Effets acoustiques du sol

En considérant que l'aménagement de la future zone implique une réduction des parcelles agricoles existantes, une simulation acoustique a été réalisée afin de traduire la modification d'absorption acoustique des sols avec le passage de terres végétalisées à un sol plus bétonné réfléchissant.

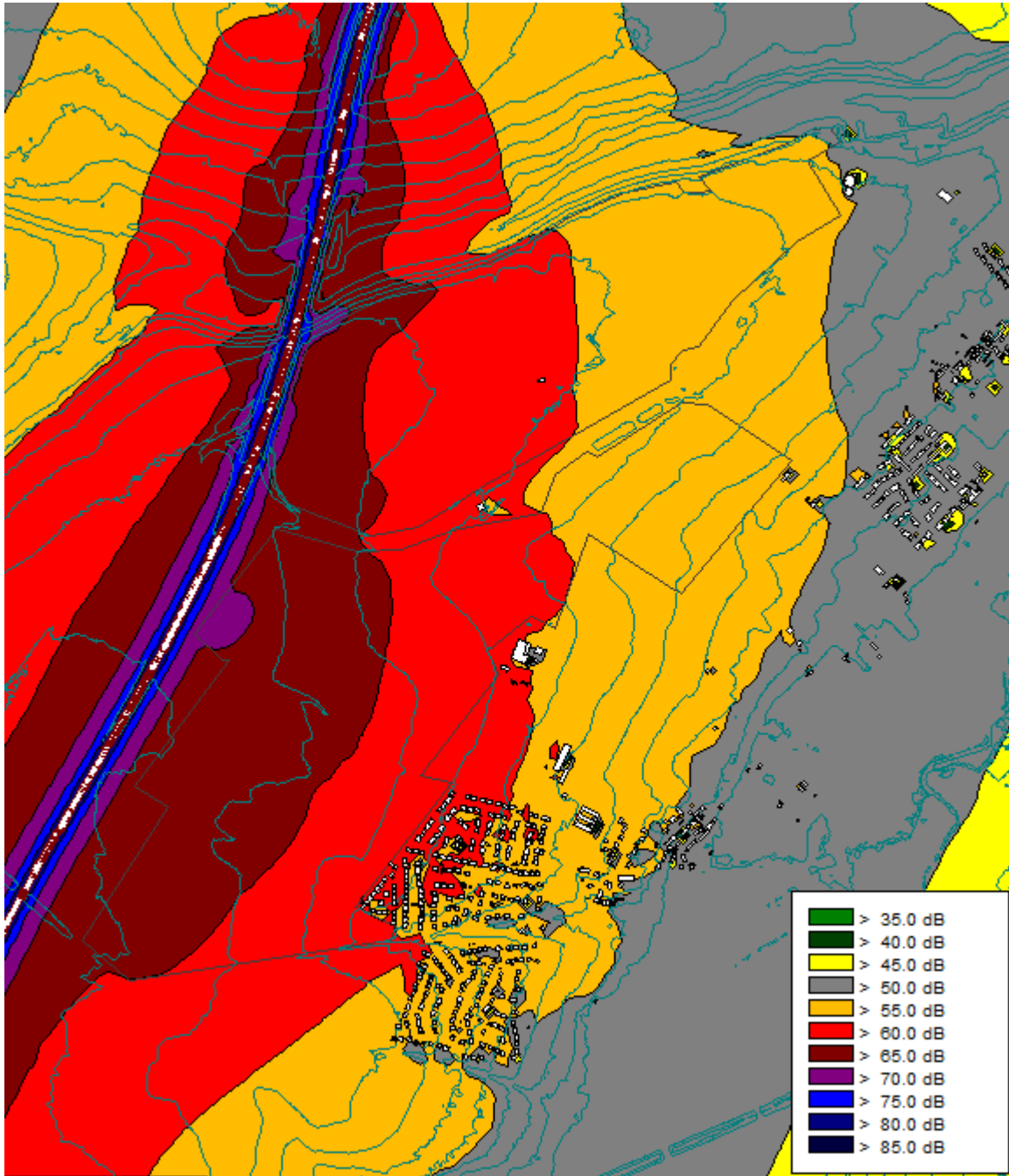


Figure 8 : Cartographie de la zone d'étude avec contribution sonore de l'autoroute A16 uniquement et modification de l'absorption acoustique du sol

Cette simulation numérique montre que les terres agricoles limitent actuellement la propagation sonore du bruit de l'autoroute A16 sur les bâtiments d'habitations.

A l'avenir, la densification des bâtiments dans l'opération Borealia 2 pourrait favoriser la propagation sonore du bruit de l'autoroute A16 par réduction du coefficient d'absorption acoustique du sol qui devient de fait plus réfléchissant. Pour autant, cette simulation ne tient pas compte de l'emprise des bâtiments créés et des effets de masquage pouvant être apportés en contrepartie.

7.1.3 Effets de masquage des bâtiments

Un scénario d'aménagement consistant à positionner sur la parcelle d'étude des bâtiments d'une surface au sol d'environ 500 m² et d'une hauteur moyenne de 10 mètres a été simulé.

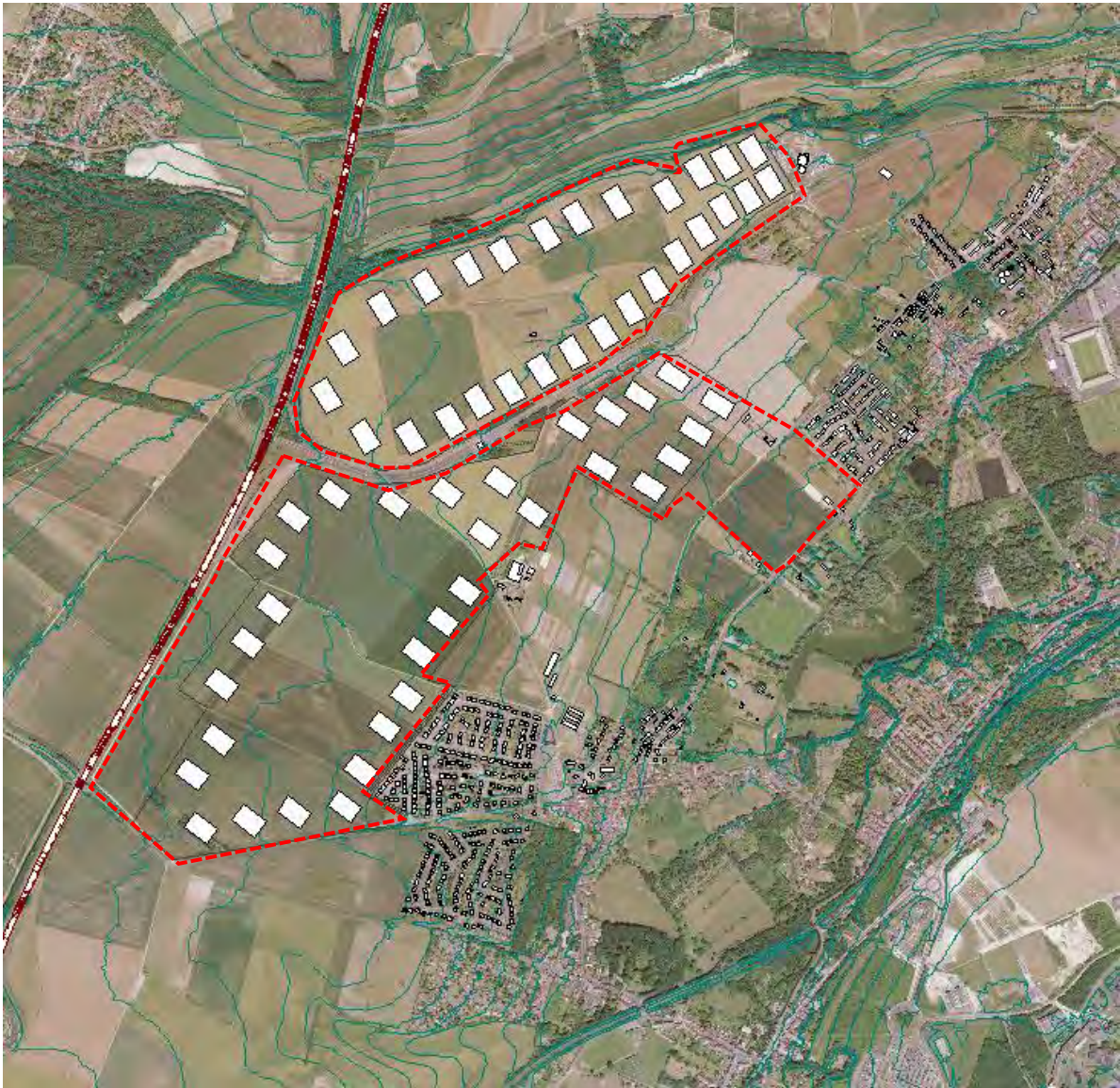


Figure 9 : Vue 2D de la zone modélisée (hypothèse de scénario d'implantation de bâtiments)

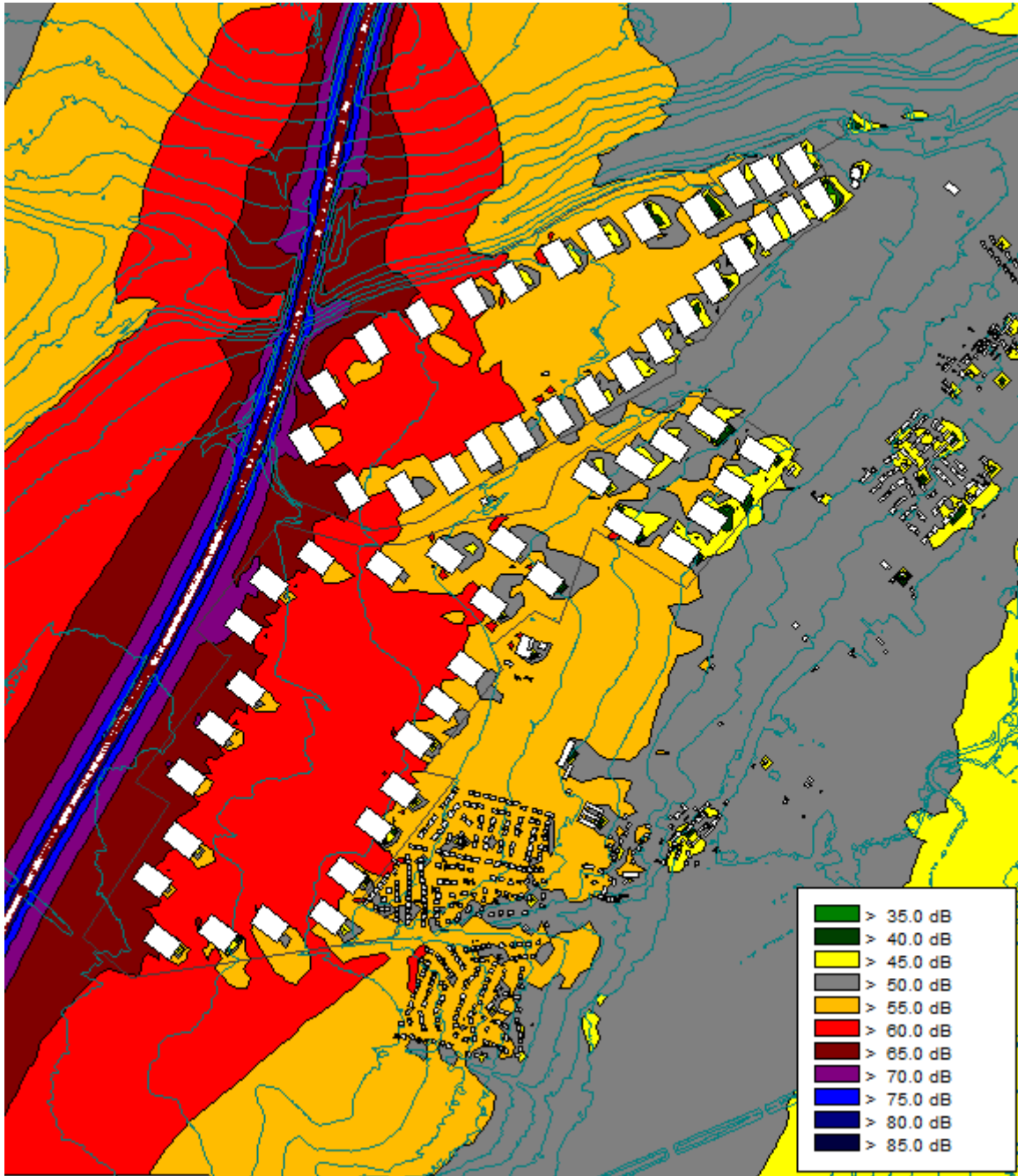


Figure 10 : Cartographie de la zone d'étude avec contribution sonore de l'autoroute A16 uniquement et hypothèse de scénario d'aménagement

D'une manière générale, la disposition retenue pour ce type de scénario n'entraîne pas de dégradation de l'ambiance sonore préexistante au niveau des habitations avec comme seule source considérée l'autoroute A16. Les bâtiments créés apportent un effet de masquage jugé modéré vis-à-vis de l'autoroute.

7.2 Evolution du trafic routier

D'après les informations communiquées et notamment l'étude de circulation référencée « A1401_RN001 AMIENS ZAC BOREALIA II Etude de circulation » de TRANSMOBILITES, le projet d'aménagement Borealia 2 ne prévoit pas la modification / transformation significative de voies existantes au sens de la réglementation acoustique (arrêté du 05 mai 1995 et décret du 9 janvier 1995).

En revanche, plusieurs voies sont créées dans le secteur Borealia 2 Amiens et notamment un tronçon qui relie l'avenue de Grâce/François Mitterrand au Nord à la rue Haute des Champs au Sud.

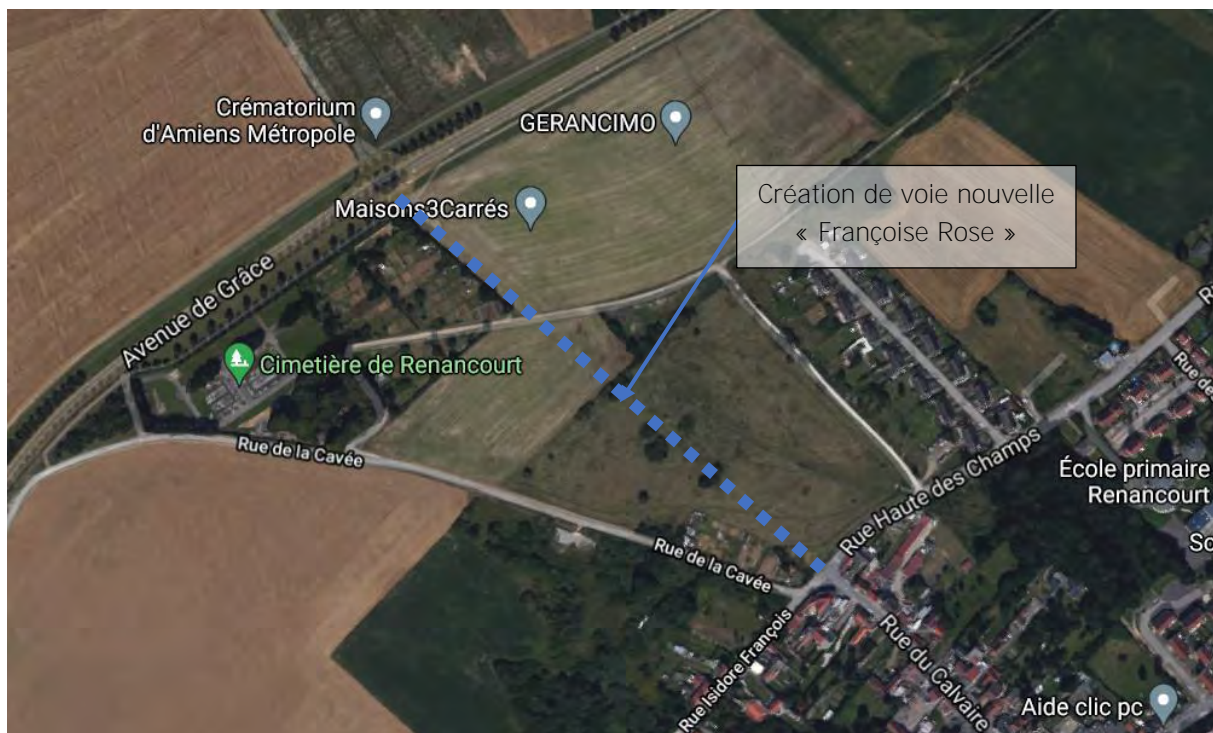


Figure 11 : Plan de repérage de la voie nouvelle « Françoise Rose »

Ainsi, au sens de la réglementation acoustique, il doit être vérifié la contribution sonore seule de cette voie au niveau des premières habitations. En fonction de l'ambiance sonore préexistante (modérée ou non modérée), la contribution sonore de cette voie ne peut excéder certaines valeurs sur les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Les pavillons localisés rue Ethel et Julius Rosenberg et rue Isidore François, rue Haute des Champs sont en zone d'ambiance sonore préexistante dite « modérée » car les niveaux sonores y sont inférieurs à 65,0 dB(A) en période jour et inférieurs à 60,0 dB(A) en période nuit.

Ainsi, au sens de la réglementation, la contribution sonore seule de la nouvelle voie « Françoise Rose » ne peut excéder 60,0 dB(A) en période jour et 55,0 dB(A) en période nuit.

De simulations numériques ont été réalisées dans ce sens sur les bâtiments potentiellement les plus exposés. Ont été analysés deux scénarii tels que décrits dans l'étude de circulation de TRANSMOBILITES à savoir :

- Scénario 1 « avec seulement la partie du projet Borealia 2 construite sur le territoire de la Métropole d'Amiens et la ZAC de Renancourt complète » ;
- Scénario 2 « avec ZAC de Borealia 2 complète et ZAC de Renancourt complète ».

Les résultats des simulations sont donnés dans le tableau suivant pour la période jour 6h-22h uniquement en raison des informations disponibles dans l'étude de circulation. Il est à noter que ces résultats sont identiques quel que soit le scénario étudié.

	Identifiant Bâtiment	Niveau sonore en dB(A)
Contribution sonore seule de la nouvelle voie « Françoise Rose » Scénario 1 ou 2	ID1	49,6
	ID2	46,5
	ID3	45,3
	ID4	44,2
	ID5	56,6
	ID6	58,7

Tableau 5 : Résultats des simulations relatives à la contribution sonore seule de la nouvelle voie « Françoise Rose »

Les niveaux sonores sont systématiquement inférieurs à 60,0 dB(A), le seuil réglementaire est donc respecté.

D'autre part, une seconde analyse non réglementaire a été faite en considérant les évolutions de niveaux sonores en façades des bâtiments sensibles sur la base des évolutions de trafics projetées dans le secteur d'étude. Une augmentation du niveau sonore de +2,0 dB(A) est considérée comme significative par analogie avec le décret du 9 janvier 1995. A titre indicatif, un doublement de trafic **équivalut approximativement à une augmentation d'environ 3,0 dB(A) en façades des bâtiments** exposés à la route concernée.

Les tableaux suivants présentent les résultats de simulations pour les différents scénarii.

Identifiant Bâtiment	INITIAL (ETAT ACTUEL)	SCENARIO 1	SCENARIO 2
	Niveau Jour 6h-22h (dBA)	Niveau Jour 6h-22h (dBA)	Niveau Jour 6h-22h (dBA)
ID1	58,0	58,7	59,2
ID2	57,3	57,3	57,4
ID3	52,6	56,2	58,1
ID4	52,5	56,1	58,1
ID5	55,6	59,5	59,9
ID6	58,6	61,5	61,8
ID7	62,5	62,9	64,6
ID8	64,3	64,5	66,3

Identifiant Bâtiment	ECART INITIAL-SCENARIO 1	ECART INITIAL-SCENARIO 2
	Niveau Jour 6h-22h (dBA)	Niveau Jour 6h-22h (dBA)
ID1	0,7	+1,2
ID2	0,0	+0,1
ID3	3,6	+5,5
ID4	3,6	+5,6
ID5	3,9	+4,3
ID6	2,9	+3,2
ID7	0,4	+2,1
ID8	0,2	+2,0

Tableau 6 : Evolution des niveaux sonores sur les bâtiments sensibles les plus exposés

Pour les bâtiments ID3 à 8, il apparaît de ces simulations une évolution jugée significative des niveaux sonores en façades (gain $\geq 2,0$ dB(A)).

En toute rigueur, il serait nécessaire de disposer des données de trafics pour le scénario « au fil de l'eau » (scénario « sans le projet Borealia 2 ») à l'horizon projet, afin de vérifier quelle est l'incidence du projet Borealia 2 seul sur les augmentations de trafics et donc sur les niveaux sonores simulés.

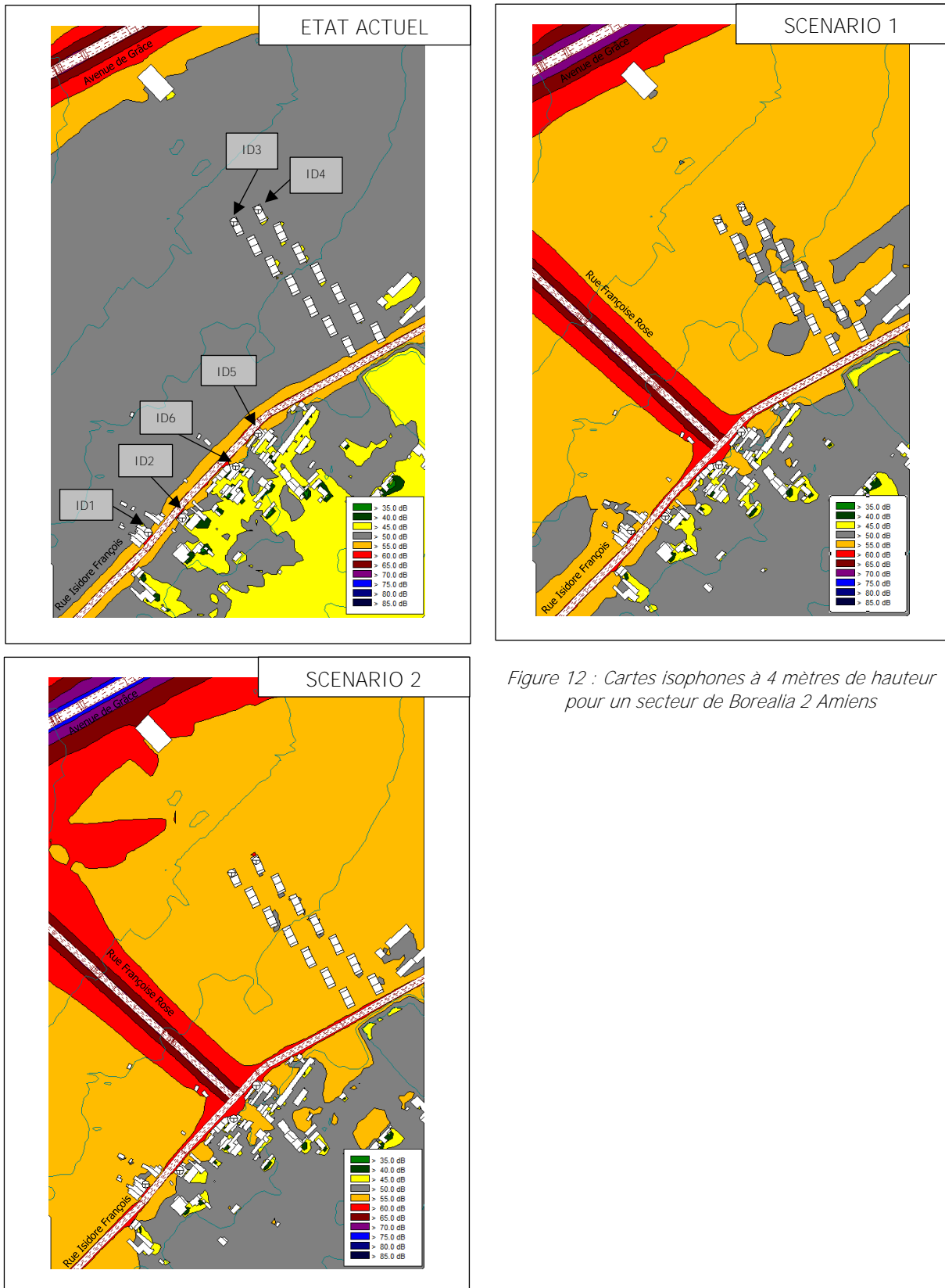


Figure 12 : Cartes isophones à 4 mètres de hauteur pour un secteur de Borealia 2 Amiens

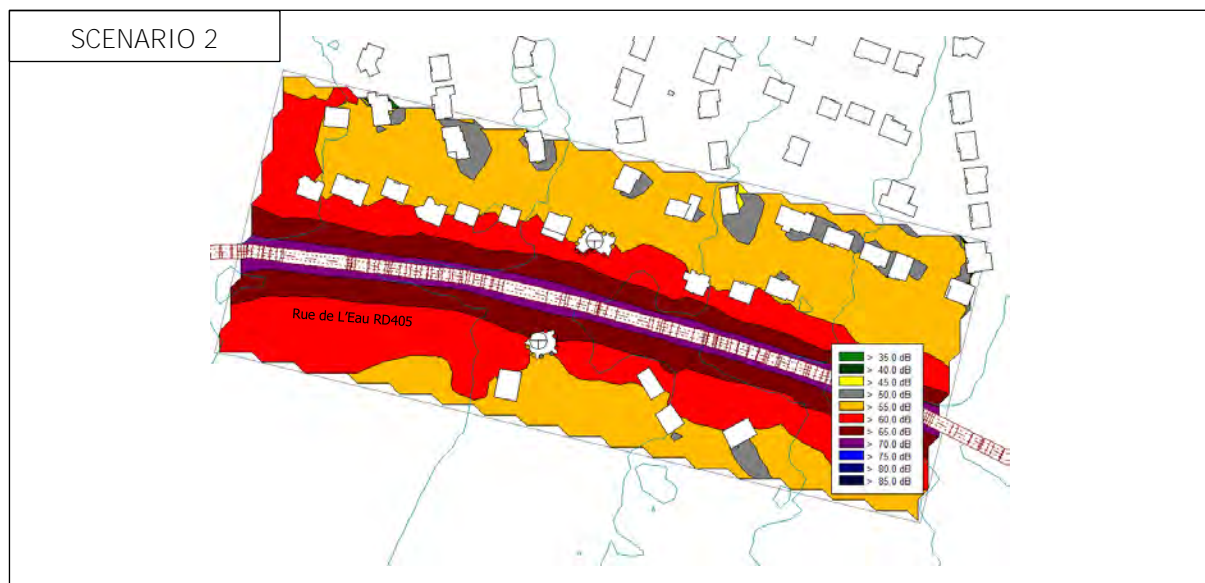
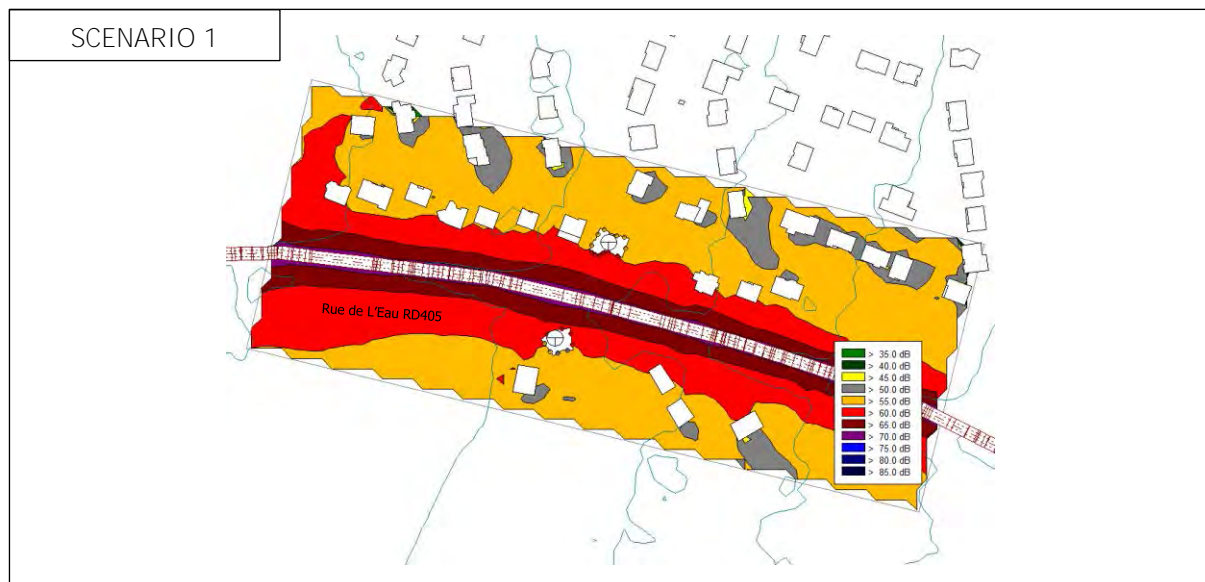
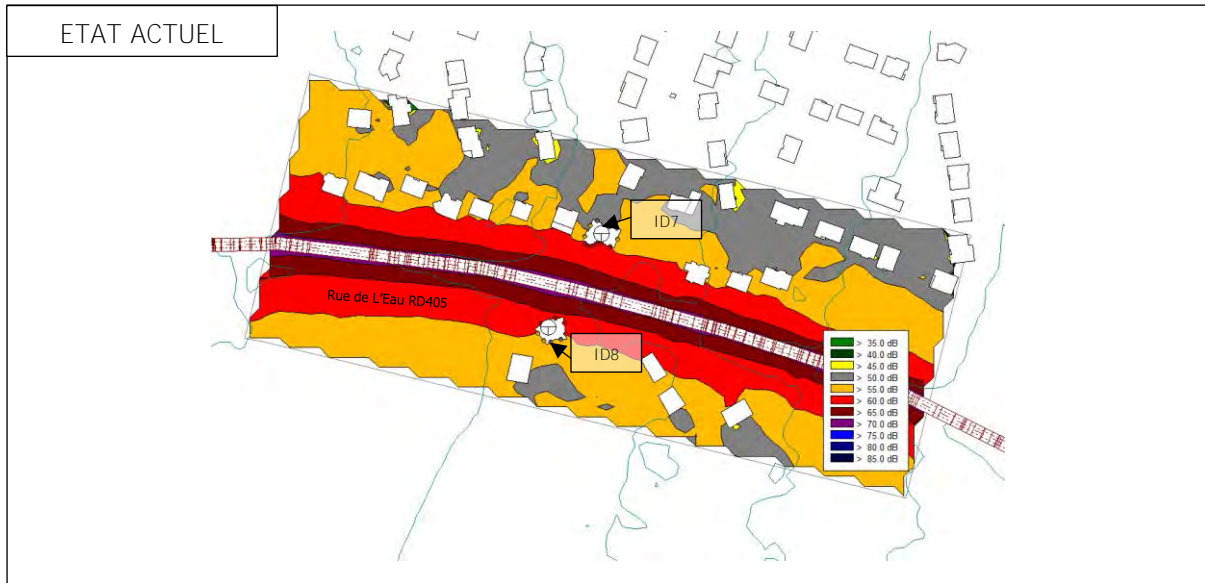


Figure 13 : Cartes isophones à 4 mètres de hauteur pour un secteur de Borealia 2 Pont de Metz

D'après les informations communiquées par TRANSMOBILITES, les autres axes suivants ne connaîtront aucune augmentation de trafic significative :

- la **route de Guignemicourt qui traversent les zones d'habitations au Sud du projet** ;
- les rues de la Cavée et rue du Pont de Metz au Nord-Ouest du projet.

7.3 Bruit engendré par les activités implantées

Les bâtiments prévus d'être créés accueilleront des activités logistiques, industrielles, artisanales/de construction, services aux entreprises.

Une déchetterie est également implantée à la limite de Amiens / Pont de Metz non loin d'habitations existantes.

Certaines activités peuvent relever soit du Code de la Santé Publique (décret bruits de voisinage), soit de la réglementation acoustique relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les réglementations sont présentées en Annexe.

D'une manière générale, une attention doit être portée sur :

- Les niveaux sonores à ne pas dépasser en Limites de Propriété des sites concernés ;
- **Les seuils d'émergence à ne pas dépasser au niveau des bâtiments occupés par des tiers** sur les périodes diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).



Figure 14 : Plan de repérage de la déchetterie sur le secteur d'Amiens

Les activités mentionnées sont susceptibles de générer un impact sonore pour les proches habitations ou bâtiments sensibles (ex : écoles) de par :

- Les trafics associés (notamment les poids-lourds) ;
- Les équipements techniques utilisés (concasseurs, broyeurs, groupes froids, CTA etc.) ;
- Les horaires de fonctionnement des équipements et activités.

Des études d'impact acoustique spécifiques devront être menées par les différentes entreprises qui **viendront s'implanter afin d'évaluer l'impact sonore de leurs futures activités sur l'environnement et dimensionner si besoin est les solutions techniques adaptées.**

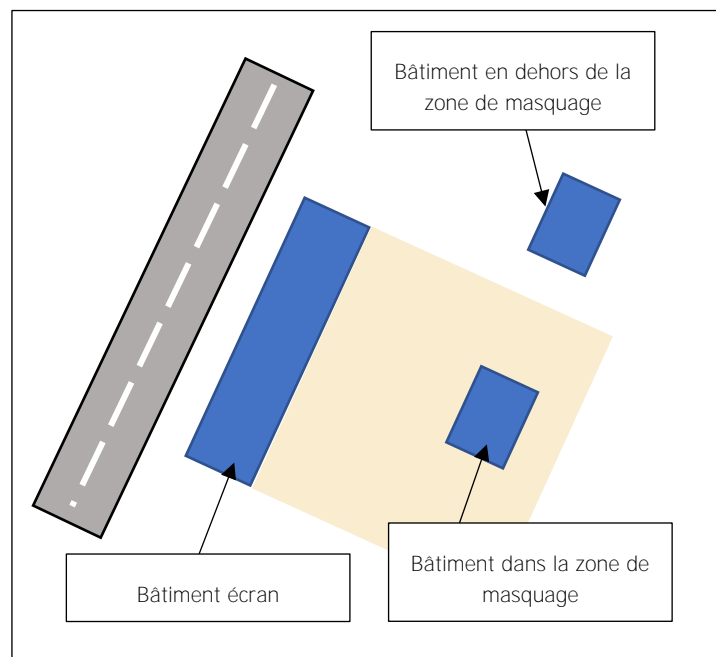
8. PROPOSITION DE PRINCIPES D'AMENAGEMENT EN FAVEUR DE LA DIMINUTION DU BRUIT

8.1.1 Conseils d'ordre général

A ce stade du projet, de nombreux éléments (type d'activités, types de sources, trafics créés etc.) restent encore inconnus pour définir parfaitement les niveaux sonores engendrés par l'activité de l'opération Borealia 2 dans l'environnement.

Les conseils suivants peuvent toutefois être appliqués :

- Dans le cas où des logements sont prévus (y compris logements de fonction), ces derniers ne devront pas être positionnés en premier rideau afin de ne pas subir les nuisances sonores de l'autoroute A16 ;
- Les bâtiments industriels les plus bruyants seront implantés en premier rideau le long de l'autoroute A16. Leur présence permettra d'apporter une protection acoustique pour les bâtiments et espaces extérieurs localisés en second rideau. Ils joueront le rôle d'écran acoustique. Ainsi, des zones protégées bénéficieront d'ambiances sonores plus modérées dans le cœur du projet ;



- L'implantation d'arbres et végétation le long des voies routières n'aura aucune incidence acoustique au sens de l'effet de protection. Cependant, en cachant visuellement les sources sonores, la végétation a un effet psychologique sur les personnes qui perçoivent le bruit « moins fort » ;
- Toute implantation d'équipements techniques bruyants ou d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement fera obligatoirement l'objet d'une étude d'impact acoustique spécifique ;
- La récupération des terres végétales après terrassement des parcelles pourra servir pour édifier des merlons en certains endroits du projet afin de protéger les bâtiments d'habitations des bruits engendrés par les activités ou trafics de véhicules (la position et l'emprise de ces protections devront faire l'objet d'études acoustiques complémentaires).

8.1.2 Gestion du plan de masse

D'une manière générale, les activités génératrices d'émissions sonores doivent être positionnées autant que faire se peut à l'écart des zones d'habitations et du crematorium dans un rayon minimal de 200 à 300 mètres environ :

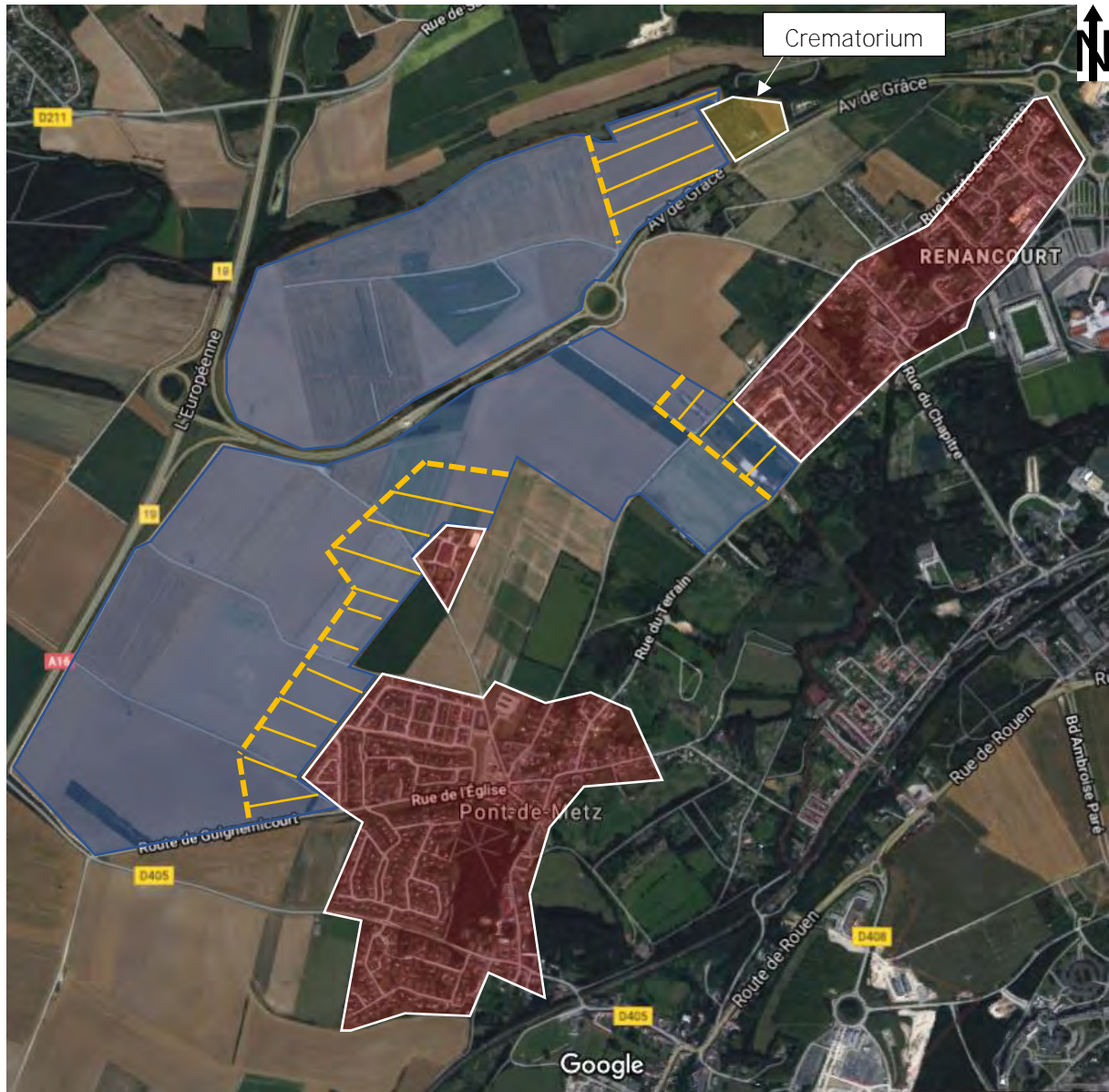




Figure 15 : Conseils pour la gestion du plan de masse

-  Zones d'implantation des activités bruyantes à éviter
-  Zones de bâtiments sensibles existants (habitations)

8.1.3 Bruit des activités

Du fait d'une absence de données d'entrée précises à ce stade du projet, l'impact sonore de l'activité apportée par l'opération Borealia 2 dans l'environnement avoisinant ne peut être quantifiée.

Une fois les caractéristiques techniques des équipements ou activités spécifiques connues, leurs effets devront être évalués dans le voisinage proche. Les points susceptibles de gêner le voisinage sont les équipements techniques des bâtiments et notamment les systèmes CVC (Chauffage Ventilation Climatisation) tels que les CTA, groupes froids, pompes à chaleur.

Dans tous les cas, l'impact sonore engendré par les activités répondront aux exigences réglementaires (Code de la Santé Publique – décret de 2006 relatif aux bruits de voisinage, arrêté du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Ainsi, les exigences acoustiques pourront porter sur :

- La notion de niveau sonore à ne pas dépasser en Limites de Propriété d'un site ICPE (généralement 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit) ;
- La notion d'émergence sonore à ne pas dépasser au niveau des bâtiments d'habitations ou plus généralement au niveau des Zones à Emergence Réglementée (bureaux, écoles etc.) (généralement 5,0 dB(A) de jour et 3,0 dB(A) de nuit et possiblement des restrictions en niveau par bandes de fréquences).

Pour plus de détails, se référer aux réglementations susmentionnées.

8.1.4 Bruit des voiries internes

Dans un environnement sonore fortement influencé par l'autoroute A16, l'impact des voiries internes restera limité.

Les éventuels bâtiments d'habitation (y compris logements de fonction) prévus devront répondre aux objectifs définis dans 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'autoroute A16 étant classée catégorie 2, les isolements acoustiques de façades des bâtiments d'habitation (y compris logements de fonction) suivants $D_{nTA,Tr}$ devront être respectés en fonction de la distance à la voie :

Distance horizontale (m)	Distance horizontale (m)																
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300	
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Figure 16 : Isolement acoustique de façade en fonction du classement de l'infrastructure et de la distance

Concernant les bâtiments de bureaux, les objectifs acoustiques d'isolement de façade pourront être définis par l'application de la norme NF S 31-080 relative aux bureaux et espaces associés. Les valeurs sont définies au regard des critères de performances visés : « Courant », « Performant » et « Très Performant ».

Attention, la nouvelle voie Française Rose présente un impact sonore non négligeable au niveau des pavillons de la rue Ethel et Julius Rosenberg.

De simulations acoustiques relatives à la mise en place de merlons de 3 mètres de hauteur ont été réalisées selon deux scénarii :

- Scénario 1 « aux abords des voies Française Rose et Avenue de Grâce » - *diminution des niveaux sonores de l'ordre de 3,0 dB(A) en façade des pavillons ;*
- Scénario 2 « aux plus proches de la zone pavillonnaire » - *diminution des niveaux sonores de l'ordre de 0,5 dB(A) en façade des pavillons.*



Figure 17 : Simulations acoustiques relatives à la mise en place de merlons

8.1.5 La gestion de l'impact sonore des chantiers

Les chantiers de l'opération Borealia 2 sont susceptibles d'entraîner des nuisances acoustiques et vibratoires dans le voisinage.

Ces phases bruyantes seront sensibles dès la phase de démolition des bâtiments (si prévus) et jusqu'à la fin de construction des nouveaux bâtiments et dessertes internes.

En effet les nuisances potentielles sont nombreuses, à la fois pour les travailleurs et les riverains du chantier : **espace restreint, circulation d'engins de chantier, passage de camions, évacuations des déchets, poussières, utilisation d'équipements bruyants etc.**

De façon générale, les conséquences peuvent être multiples :

- exposition aux bruits et vibrations des travailleurs ;
- **exposition des voisins (particuliers, entreprises, ...) à des gênes importantes ;**
- plaintes du voisinage ;
- arrêt temporaire du chantier ;
- recherche en responsabilités des intervenants du chantier.

A noter que le fait que les travaux ont été annoncés et autorisés par les instances compétentes n'exonère pas les responsables des risques de poursuites judiciaires.

Il est donc capital de préparer avec attention cette phase de chantier en :

- réalisant une évaluation des risques de gêne acoustique ou vibratoire via des campagnes de mesures et/ou simulations numériques spécifiques en fonction des secteurs ;
- définissant des objectifs limites ;
- réalisant une **surveillance durant le chantier à l'aide d'un dispositif de monitoring adapté ;**
- communiquant avant, pendant et après le chantier.

Afin d'aider les différents acteurs, le Conseil National du Bruit (CNB) a réalisé un guide concernant les bruits de chantier (ce document est consultable sur internet à l'adresse suivante : https://www.bruit.fr/images/particuliers/Ressources/Guides_Cnb/guide-cnb-bruits-chantiers-min.pdf).

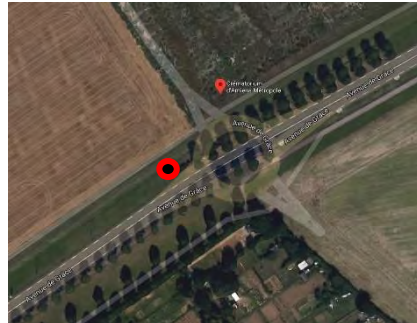
9. ANNEXES

9.1 Fiches **de mesure du bruit dans l'environnement**

POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

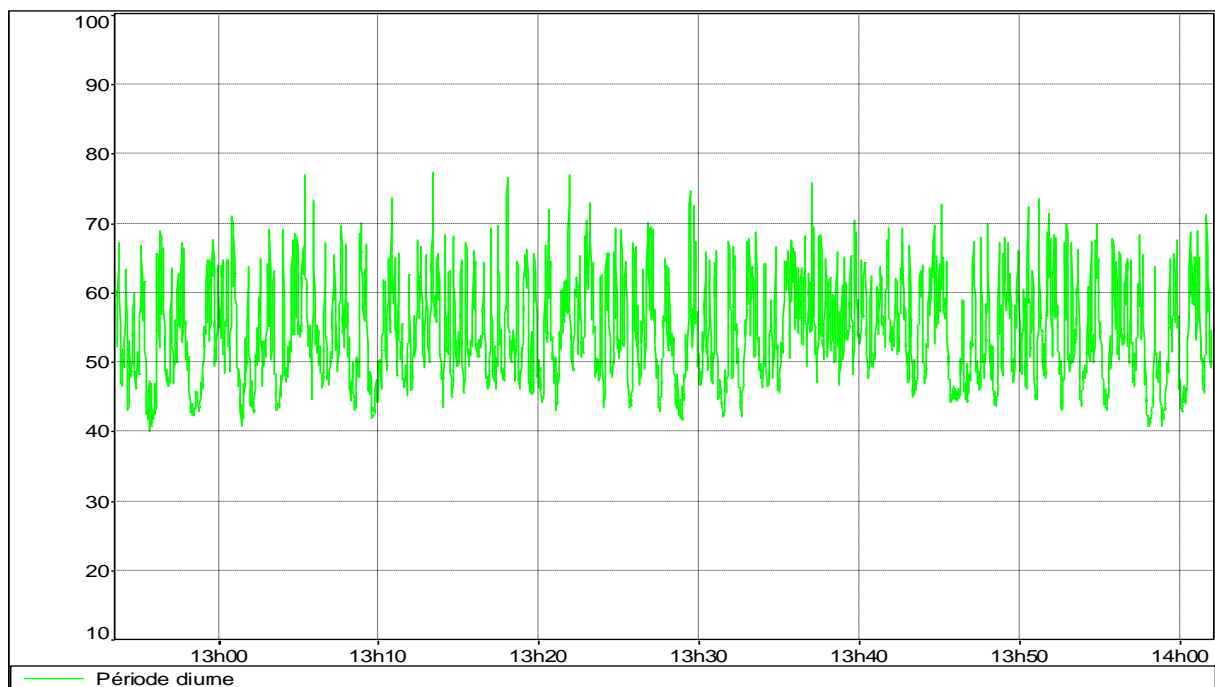


Appareil de mesure : Sonomètre FUSION 01 N° 10647 Classe 1
 Période de mesure : Le 17/02/2021 de 12h53 à 14h01
 Durée : 1 heure période diurne
 Emplacement : A proximité du rondpoint de l'avenue de Grâce - Près du Crématorium d'Amiens Métropole

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour U2/T1 Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aeq,1s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 1 (noté CD1) est essentiellement impacté par le trafic routier de l'avenue Grâce et de l'environnement naturel autour du rondpoint situé près du crématorium d'Amiens Métropole.

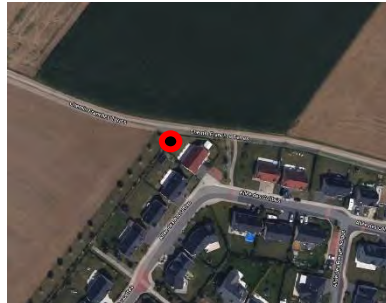
RESULTATS

Configuration	Indicateur	Période diurne (dB(A))
Bruit résiduel	L _{Aeq}	59,9
	L _{A50}	53,3

POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

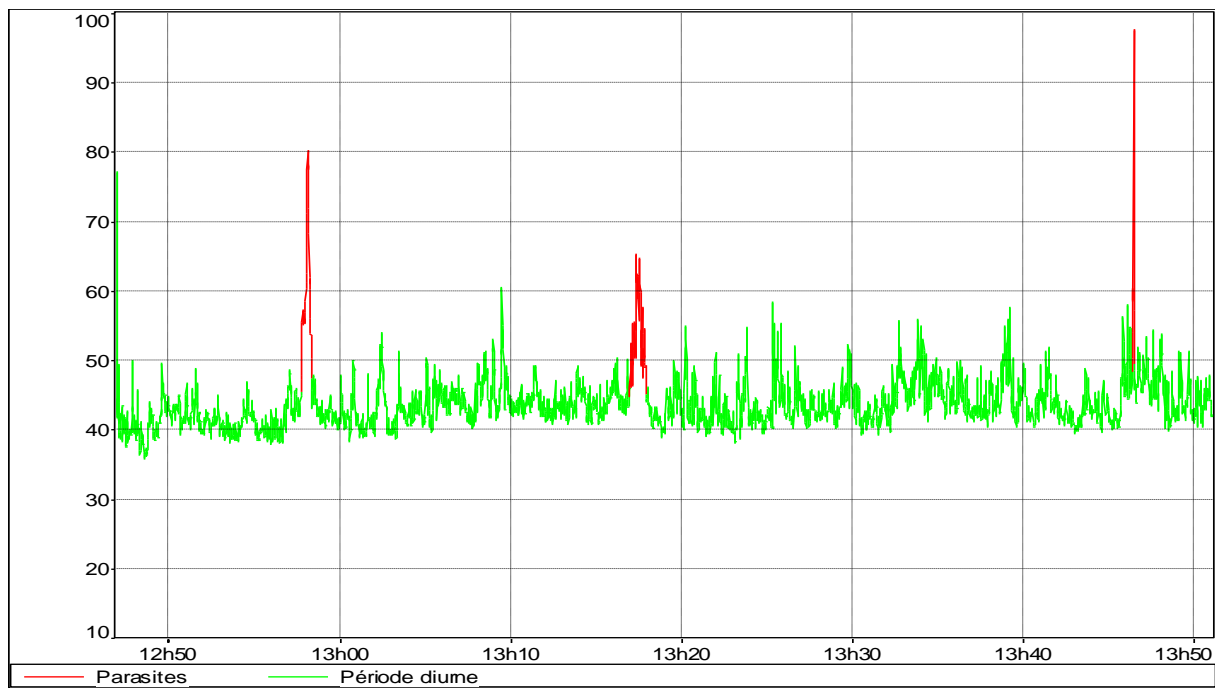


Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 04 N° 65507 Classe 1
 Période de mesure : Le 17/02/2021 de 12h46 à 13h51
 Durée : 1 heure période diurne
 Emplacement : A proximité du chemin Franches Terres – Derrière une maison d'habitation dans une zone pavillonnaire

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour U2/T1 Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aeq,1s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 2 (noté CD2) est essentiellement impacté par l'environnement naturel.

RESULTATS

Configuration	Indicateur	Période diurne (dB(A))
Bruit résiduel	L _{Aeq}	46,5
	L _{A50}	42,8

POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

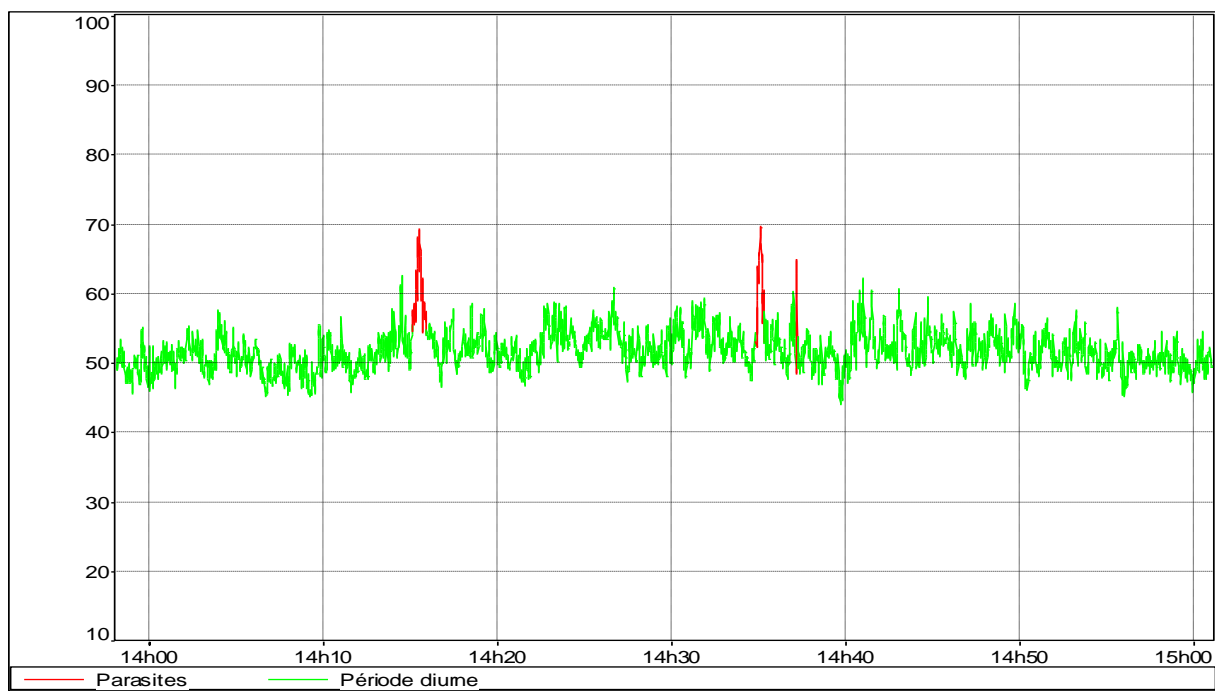


Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 04 N° 65507 Classe 1
 Période de mesure : Le 17/02/2021 de 13h58 à 15h01
 Durée : 1 heure période diurne
 Emplacement : Le long du Chemin Franches Terres

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour U2/T1 Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE ($L_{Aeq,1s}$ EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 3 (noté CD3) est essentiellement impacté par le trafic routier de l'autoroute A16 et l'environnement naturel. A noter que quelques passages d'hélicoptères parasites ont été identifiés et retirés de la mesure.

RESULTATS

Configuration	Indicateur	Période diurne (dB(A))
Bruit résiduel	L_{Aeq}	52,5
	L_{A50}	51,3

POINT DE MESURE

LOCALISATION

PARAMETRES DE MESURAGE

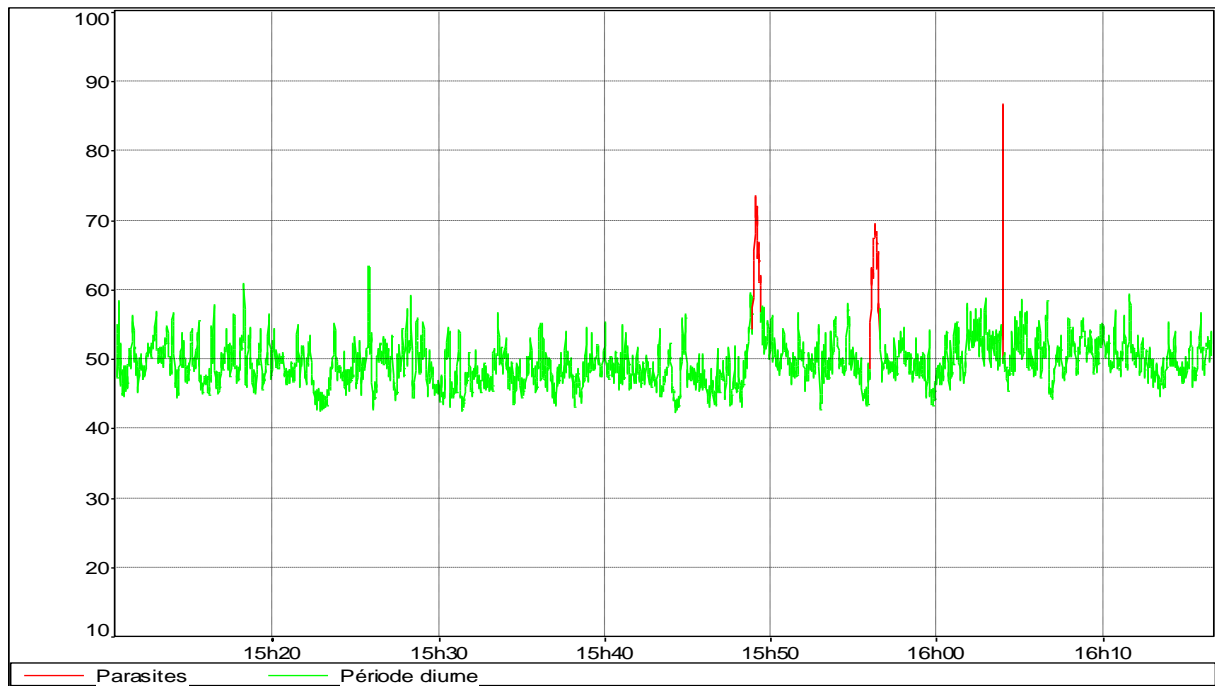


Appareil de mesure : Sonomètre Black Solo 04 N° 65507 Classe 1
 Période de mesure : Le 17/02/2021 de 15h10 à 16h16
 Durée : 1 heure période diurne
 Emplacement : Au niveau du Chemin de Saveuse, à proximité de l'échangeur 19 de l'autoroute A16

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour U2/T1 Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aeq,1s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 4 (noté CD4) est essentiellement impacté par le trafic routier **au niveau de la bretelle d'accès à l'autoroute A16 (échangeur 19)**.

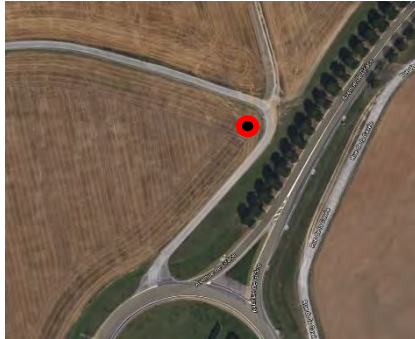
RESULTATS

Configuration	Indicateur	Période diurne (dB(A))
Bruit résiduel	L _{Aeq}	50,4
	L _{A50}	49,0

POINT DE MESURE



LOCALISATION



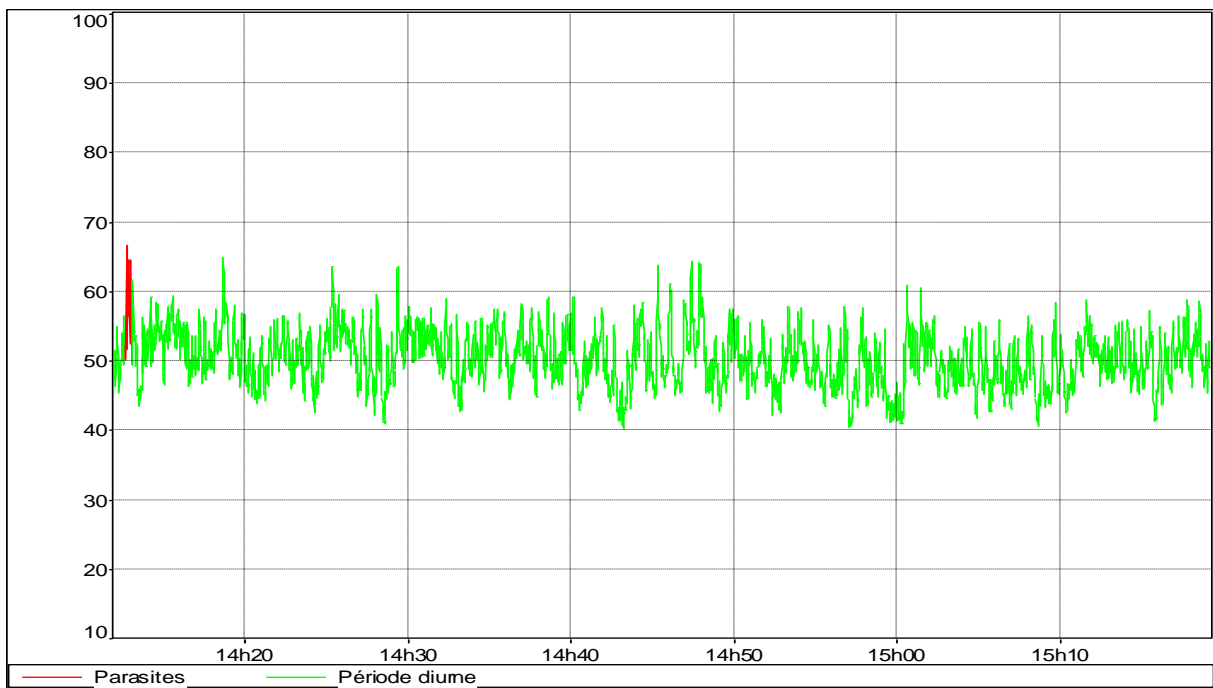
PARAMETRES DE MESURAGE

Appareil de mesure : Sonomètre FUSION 01 N° 10647 Classe 1
 Période de mesure : Le 17/02/2021 de 14h12 à 15h19
 Durée : 1 heure période diurne
 Emplacement : A proximité de l'avenue de Grâce

CONDITIONS METEOROLOGIQUES (selon NF S 31-010)

Période Jour U2/T1 Conditions défavorables pour la propagation sonore

EVOLUTION TEMPORELLE DU NIVEAU SONORE (L_{Aeq,1s} EN dB(A))



Sources de bruit / Observations

Le point 5 (noté CD5) est aussi essentiellement impacté par le trafic routier de l'avenue Grâce et de l'environnement naturel.

RESULTATS

Configuration	Indicateur	Période diurne (dB(A))
Bruit résiduel	L _{Aeq}	52,2
	L _{A50}	50,0

9.2 Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010

Afin d'évaluer les effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore pendant la durée de mesurage pour une source et un récepteur donnés, la norme NF S 31-010 et l'amendement A1 de décembre 2008 définissent une méthodologie permettant de catégoriser les conditions de mesurage.

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

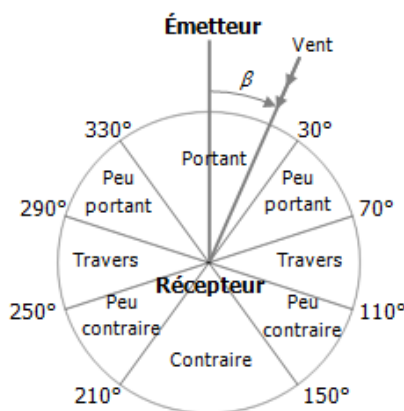
9.2.1 Définitions des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu Portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

La vitesse du vent est caractérisée de façon conventionnelle à 2 m au-dessus du sol par les termes suivants :

- vent fort : vitesse du vent > 3m/s ;
- vent moyen : 1 m/s < vitesse du vent < 3m/s ;
- vent faible : vitesse du vent < 1 m/s.

Les différentes catégories de vent sont définies par référence au secteur d'où vient le vent :



9.2.2 Définition des conditions thermiques

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
		Surface humide	Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Les indices « jour » et « nuit » ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période réglementaire.

Le rayonnement est fonction de l'intensité de l'énergie solaire qui arrive au sol.

- un fort rayonnement se rencontre au moment où le soleil est au voisinage du zénith ($\pm 3h$) avec une absence totale de nuages, dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne ;
- un rayonnement moyen se rencontre dans l'une des circonstances suivantes :
 - soleil à $\pm 3h$ par rapport au zénith mais avec une couverture nuageuse au moins égale à 6 octas ;
 - 1h après le lever du soleil jusqu'à 3h avant le zénith avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas ;
 - 3h après le zénith jusqu'à 1h avant le coucher du soleil avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas.

La couverture nuageuse est appréciée de façon conventionnelle selon les deux catégories suivantes :

- ciel nuageux : correspond à plus de 20% du ciel caché ;
- ciel dégagé : correspond à plus de 80% du ciel dégagé.

L'humidité en surface peu se définir ainsi :

- surface sèche : il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage ;
- surface humide : il est tombé moins de 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24h.

9.2.3 Définition des conditions de propagation Grille (Ui/Ti)

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

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

9.3 Quelques extraits de réglementations acoustiques

9.3.1 Code de la santé publique - Section 2 « Dispositions applicables aux bruits de voisinage »

Il est parfois fait référence au décret n°2006-1099 du 31 août 2006 dont les dispositions ont été reprises et recodifiées suivant le code, la section et les articles présentés ici.

Article R1336-5

« Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité. »

Article R1336-6

« Lorsque le bruit [...] a pour origine une activité professionnelle [...] ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-7].

Lorsque le bruit mentionné à l'alinéa précédent, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit [...] est supérieure aux valeurs limites fixées [à l'article R. 1336-8].

Toutefois, l'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 décibels pondérés A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 décibels pondérés A dans les autres cas. »

Article R1336-7

« L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause. »

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels pondérés A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier : »

Durée cumulée d'apparition T du bruit particulier	Terme correctif
$T \leq 1$ minute	6 dB(A)
1 minute < T ≤ 5 minutes	5 dB(A)
5 minutes < T ≤ 20 minutes	4 dB(A)
20 minutes < T ≤ 2 heures	3 dB(A)
2 heures < T ≤ 4 heures	2 dB(A)
4 heures < T ≤ 8 heures	1 dB(A)
T > 8 heures	0 dB(A)

Article R1336-8

« L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R.1336-6, en l'absence du bruit particulier en cause. »

Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans

Bande d'octave normalisée centrée	Valeur limite d'émergence
125 Hz	7 dB
250 Hz	7 dB
500 Hz	5 dB
1000 Hz	5 dB
2000 Hz	5 dB
4000 Hz	5 dB

9.3.2 Arrêté du 23 janvier 1997

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), établit que le seuil admissible des émissions sonores émises par une installation au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER) se détermine comme suit :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence ¹ admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Une zone à émergence réglementée étant définie comme :

- « l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles [...]. »

D'autre part, l'arrêté ministériel précise que « l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. »

Enfin, le critère de tonalité marquée est également à respecter. « La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau [ci-après] » :

Bandes de tiers d'octave	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
Seuil de détection de tonalité marquée	10 dB	5 dB	5 dB

« Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée [...], de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne [...]. »

¹ Émergence : « la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) »

10. GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit total composé de l'ensemble des bruits émis par les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

Émergence

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté dB.

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté L.

Niveau sonore

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)$$

Avec :

$p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)

p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent L_{eq} .

Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit L_{Aeq} et s'exprime en dB(A).

Spectre sonore

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

Pondération A

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

Indices statistiques (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- L10 : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- L50 : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- L90 : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Agence d'ANTONY
5-7 rue Marcelin Berthelot
92160 Antony
T : 01 46 89 30 29
agence.antly@orfea-acoustique.com

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE
RN 370 - Espace Godard
95500 Gonesse
T : 01 39 88 69 25
agence.roissy@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Normandie-CAEN
Centre Odysée - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60 / F : 02 31 24 36 14
agence.caen@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Bretagne-RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de POITIERS
Centre d'affaires Antarès
BP 70183 Téléport 4
86962 Futuroscope Chasseneuil
T : 05 49 49 48 22 / F : 05 49 49 41 24
agence.poitiers@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
F : 05 56 10 11 71
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Siège social et Agence de BRIVE
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
F : 05 55 86 34 54
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
Quartier des Entrepreneurs
29 rue de Sarre
57070 Metz
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
contact@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarliève
63800 Cournon d'Auvergne
T : 04 73 83 58 34
F : 04 73 74 35 46
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
Villa Créatis - 2 rue des Mûriers
69009 Lyon
T : 04 78 36 35 30
F : 05 55 86 34 54
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
F : 05 55 86 34 54
agence.valence@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis, immeuble Antarès
Parc d'Ester - BP 56959
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25 / F : 05 55 86 34 54
agence.limoges@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 56 31 25 - contact@orfea-acoustique.com



www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 151 740 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
ORFEA Acoustique Normandie - SARL au capital de 50 000 €

ORFEA Acoustique Normandie-Bretagne
SARL au capital de 50 000 €
SIRET 499 732 493 000 22 | RCS CAEN 499 732 493
TVA intra-communautaire FR 23 499 732 493

NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements