

OPERATION :

**CONSTRUCTION DE 11 BATIMENTS DE LOGEMENTS
AIX EN PROVENCE (13)**

AMO :

AIA LIFE DESIGNERS
20, rue Lortet
69366 LYON CEDEX 07

DOCUMENT :

**Diagnostic Acoustique Préliminaire et
Modélisations Acoustiques du Projet**

BATIMENT ENVIRONNEMENT INDUSTRIE



*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978*

PARIS - LYON - BORDEAUX - MARSEILLE



DOCUMENT EMIS PAR :

AGENCE SUD EST

Immeuble le Britannia
20 boulevard Eugène Deruelle
69003 LYON

Tél : +33 (0) 4 26 99 44 25

Fax : +33 (0) 4 26 99 44 27

Mail : sudest@lasa.fr

REFERENCE AFFAIRE : L-2102-1099-JRO-AMO EMERAUDE AIX-B

REDIGE PAR	VERIFIE PAR	PHASE	DATE	INDICE
Sacha LANDRÉ	Julien ROBERT	DIAG	07/04/2021	A

HISTORIQUE DES REVISIONS

DESCRIPTION DE LA REVISION	Rédacteur	Vérificateur	Date	Indice
1ere édition	S. LANDRÉ	J. ROBERT	07/04/2021	A

SOMMAIRE

1	OBJET.....	5
2	TEXTES ET NORMES DE REFERENCES.....	5
3	DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE	6
3.1	MESURES DE BRUIT AMBIANT – POINTS FIXE (24H)	7
3.1.1	Niveau sonore moyen LAeq.....	7
3.1.2	Niveau sonore résiduel – Indice L90	8
3.1.3	Niveau d’agression sonore – L10	8
3.2	EVOLUTION TEMPORELLE DES NIVEAUX SONORES	9
3.3	MESURES DE BRUIT AMBIANT – CARTOGRAPHIE DE POINTS MOBILES (15MIN).....	10
3.4	SYNTHESE.....	11
4	MODELISATION ACOUSTIQUE	12
4.1	METHODOLOGIE DE SIMULATION INFORMATIQUE	12
4.2	PARAMETRES DE SIMULATION	12
4.3	GEOMETRIE.....	13
4.4	SOURCE SONORES –TRAFIC ROUTIER.....	14
4.4.1	Localisation des sources – Voies Routières	14
4.4.2	Hypothèses sur le trafic routier	14
4.5	RECALAGE DU MODELE 3D SUR LES MESURES ACOUSTIQUES	15
4.5.1	Hypothèses.....	15
4.5.2	Comparaison mesures et simulation.....	16
4.6	ANALYSE DE LA SIMULATION DE RECALAGE DU MODELE	17
5	INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DE MERLONS THEORIQUES SUR TERRAIN VIDE (SANS BATIMENT DU PROJET).....	18
5.1	POSITION ET DIMENSIONS DU MERLON THEORIQUE.....	18
5.2	INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DES MERLONS THEORIQUES (SUR TERRAIN VIDE) ..	20
5.2.1	Influence de l’extension du merlon jusqu’au parking	20
5.2.2	Influence de la hauteur du merlon (avec extension)	21
6	MODELISATION DE L’IMPLANTATION DU PROJET	24
6.1	IMPLANTATION DES BATIMENTS DU PROJET	24
6.2	RESULTATS	25
7	TERMINOLOGIE	27

ANNEXES 29

A. CARTOGRAPHIES SONORES – ETUDE DE MERLONS THEORIQUES – HORS BATIMENTS .30

B. CARTOGRAPHIES SONORES – IMPLANTATION DES BATIMENTS41

C. LISTE DU MATERIEL45

D. FICHES DE MESURES : POINTS FIXES 24H47

E. FICHES DE MESURES : POINTS MOBILES 15MIN60

1 OBJET

Dans le cadre de la construction de 11 bâtiments de logements à Aix-En-Provence (13), la mission d'assistance technique acoustique suivante est proposée à LASA à la demande d'AIA Life Designers :

- Mission A : Diagnostic Préliminaire
 - A1 : Mesures acoustiques sur site
 - A2 : Modélisation acoustique 3D

Les descriptions détaillées des missions réalisées pour la présente étude et les limites de celles-ci sont indiquées dans le tableau suivant :

- *L-2012-JRO-AMO LOGEMENTS AIX EN PROVENCE - Proposition Diagnostic Acoustique -17-12-2020*

Une campagne de mesures de bruit ambiant a été réalisée sur site entre le 15 et le 16 février 2021.

2 TEXTES ET NORMES DE REFERENCES

Les textes et normes suivants serviront de base à notre étude (liste non exhaustive) :

- **Norme NF S 31-010 de décembre 1996**, intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ».
- **Arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- **Norme XP S 31-133** d'Avril 2001 intitulée « Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques »

3 DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

Afin de caractériser l'ambiance sonore du site existant, des mesures de bruit ambiant ont été réalisées sur site entre le 15 et le 16 février 2021.

Les valeurs détaillées par bandes de fréquences ainsi que les courbes correspondantes aux mesures sont présentées dans les fiches de mesures annexées au présent rapport.

La liste du matériel de mesure est indiquée en annexe.

La position des points de mesure acoustique est présentée sur la vue satellite ci-après :

- PF - Points Fixes 24h
- PM - Points Mobiles 15min

La limite de propriété y est indiquée en rouge. La limite à 100m de l'axe de l'autoroute y est indiquée en blanc.

La position des points de mesurages a été définie de manière à caractériser l'intégralité de la zone et à mesurer l'impact du trafic routier. Certains points ont aussi été positionnés à proximité immédiate des habitations les plus proches afin de caractériser le niveau résiduel actuel et d'étudier l'éventuel impact sonore du projet sur les riverains.



3.1 Mesures de bruit ambiant – Points fixe (24h)

Les résultats des mesures des points fixes sont présentés sur les repérages ci-après.

Les niveaux sonores sont mesurés entre le 15 et le 16 février 2021 sur les périodes suivantes :

- Période diurne : 7h-22h (en vert)
- Période nocturne : 22h-7h (en bleu)

Différents indices statistiques sont considérés :

- LAeq en dB(A) : Niveau moyen pendant toute la période de mesure
- L90 en dB(A) : Niveau dépassé pendant 90% de la durée de mesurage (permet de s'affranchir du bruit de trafic routier et de déterminer un niveau résiduel)
- L10 en dB(A) : Niveau dépassé pendant 10% de la durée de mesurage (niveau d'agression sonore)

Ces niveaux caractérisent l'ambiance sur site au moment des mesures et peuvent être amenés à évoluer, en particulier, suite à l'implantation du projet.

3.1.1 Niveau sonore moyen LAeq



Niveaux sonores L_{eq} en dB(A) – Période diurne [vert] / nocturne [bleu]

3.1.2 Niveau sonore résiduel – Indice L90



Niveaux sonores L_{90} en dB(A) – Période diurne [vert] / nocturne [bleu]

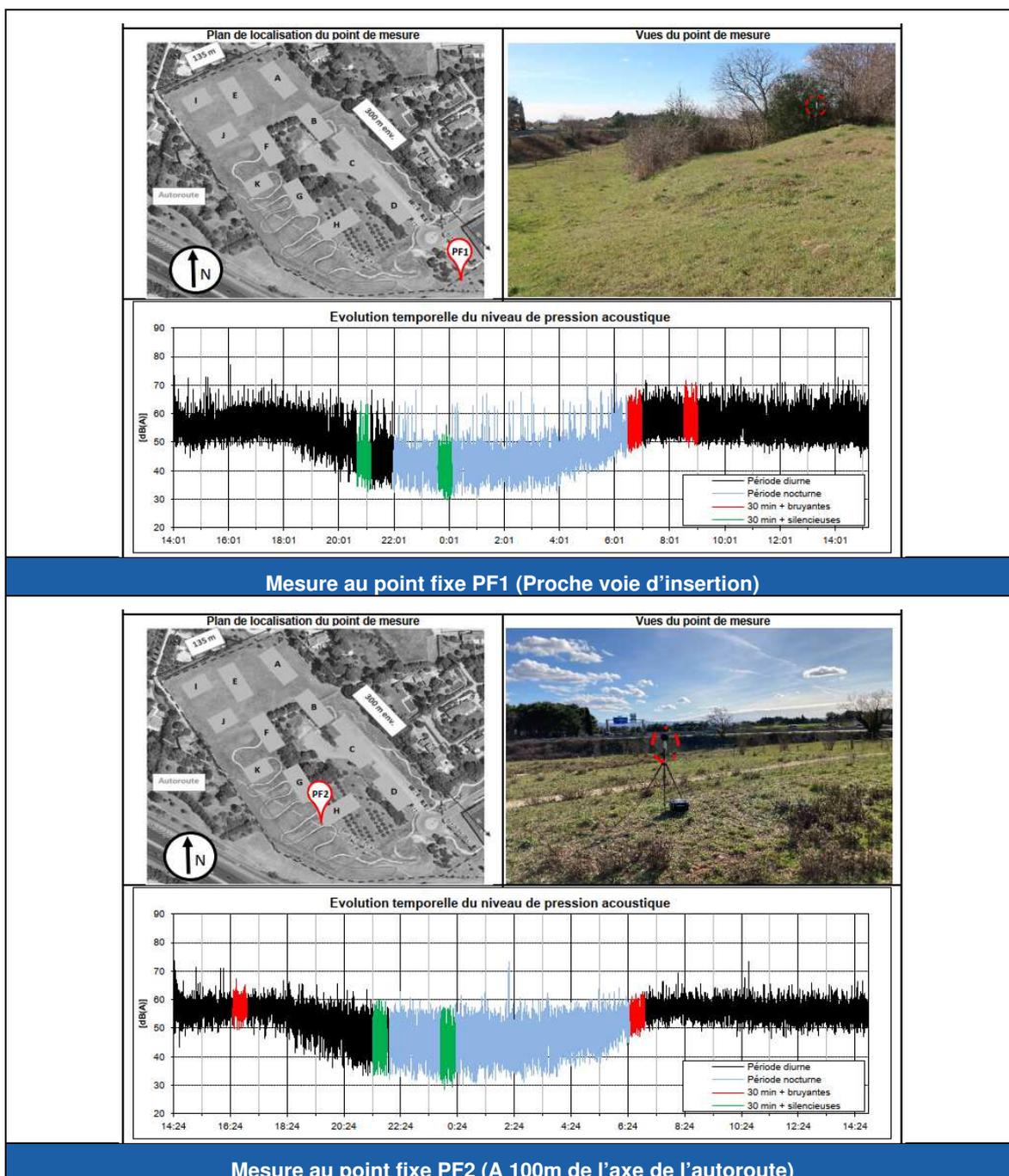
3.1.3 Niveau d'agression sonore – L10



Niveaux sonores L_{10} en dB(A) – Période diurne [vert] / nocturne [bleu]

3.2 Evolution temporelle des niveaux sonores

Les évolutions temporelles de niveaux sonore mesurés pendant 24h aux points les plus proches des voies de trafic routier sont présentées ci-après.



Une réduction importante (de l'ordre de 6 à 8 dB(A)) des niveaux sonores entre la période diurne et nocturne est mesurée.

Le jour des mesures, au sein de la période diurne, aucune évolution notable du niveau sonore (et donc du trafic routier) n'est observée. La période de mesure des points mobiles en milieu d'après-midi (entre 15h et 17h) semble donc représentative du reste de la journée.

Toutefois, il est à noter que ces mesures ont été réalisées en période d'épidémie COVID durant laquelle le télétravail est (a priori) privilégié et la part du trafic routier dû aux trajets domicile-travail semble réduite.

3.3 Mesures de bruit ambiant – Cartographie de points mobiles (15min)

Les résultats des mesures de points mobiles à 2m du sol sont présentés sur le repérage ci-après

Les niveaux sonores L_{eq} ont été moyennés sur des périodes de 15min entre 15h et 17h le 15/02/2021. Les résultats sont présentés en dB(A).



Niveaux sonores $L_{eq,15min}$ en dB(A) - Entre 15h et 17h le 15/02/2021

Un écart de 10 à 12 dB(A) est mesuré entre les parties les plus proches de l'Autoroute et les plus éloignées. Les niveaux sonores sont inférieurs à 50 dB(A) sur la moitié arrière du terrain, caractéristiques d'une ambiance acoustique modérée sur cette partie

3.4 Synthèse

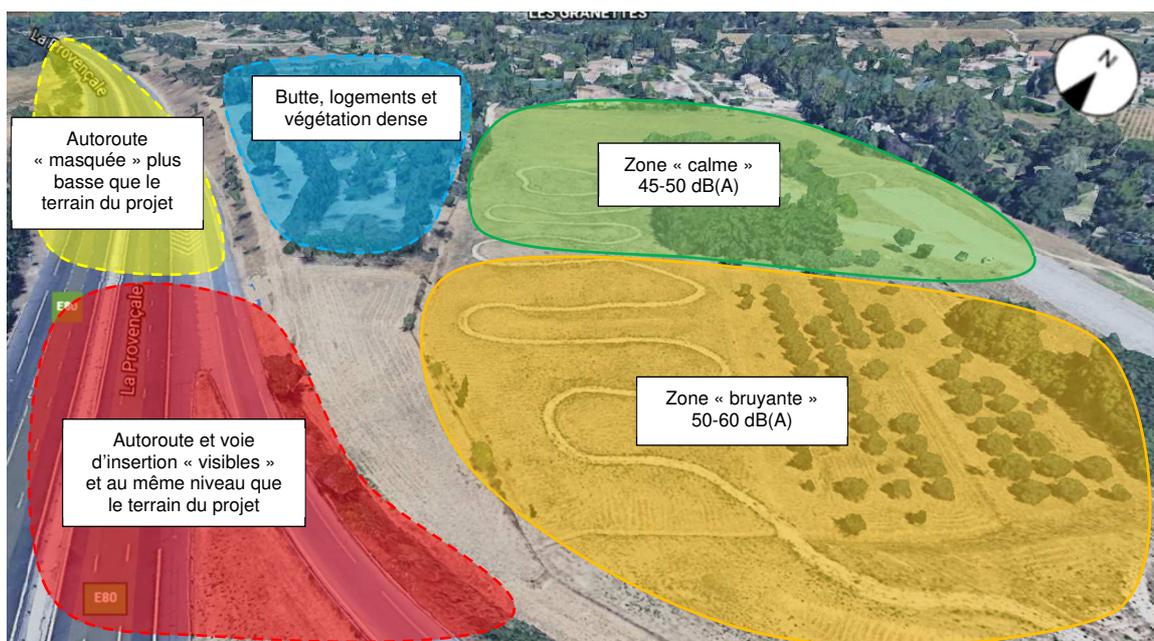
Au vu des mesures réalisées, deux zones de niveaux sonores peuvent être identifiées :

- Zone « calme » : Entre 45 et 50 dB(A) environ
- Zone « bruyante » : Entre 50 et 60 dB(A) environ

Ces niveaux sonores peuvent s'expliquer par plusieurs éléments.

Le relief du site (voir vue 3D ci-dessous) contribue par effet de masquage à créer des zones peu impactées par le bruit de l'A8 (écart de l'ordre de 10 dB(A) entre le Sud et le Nord du terrain du projet en période diurne).

En effet, la partie Nord-Ouest (en jaune) de l'autoroute est plus basse que le terrain du projet alors que la partie Sud (en rouge) est à la même hauteur que le terrain du projet.



Au vu de la proximité avec une autoroute de catégorie 1 (au sens de l'arrêté du 23 juillet 2013), les niveaux sonores mesurés (entre 45 et 60 dB(A)) dans l'après-midi du 15/02/2021 sont relativement faibles. Lors de la campagne de mesure, le trafic routier ne semblait pas correspondre avec celui d'une autoroute de catégorie 1.

Cette réduction de débit de véhicules sera prise en compte dans la simulation lors du recalage.

4 MODELISATION ACOUSTIQUE

4.1 Méthodologie de simulation informatique

Les modélisations informatiques 3D ont été réalisées avec le logiciel IMMI (Modélisation de la propagation acoustique dans les locaux et à l'extérieur).

Il prend en compte la volumétrie du lieu, la topographie, les réflexions sur les parois, les coefficients d'absorption acoustique des matériaux, l'atténuation par la distance, et les effets d'écran (écrans antibruit, écrans naturels...). Il permet de modéliser des sources sonores ponctuelles, linéiques, surfaciques ou volumiques et de réaliser les calculs par bandes d'octaves.

Les décroissances des niveaux sonores ont été calculées en bandes d'octaves.

La modélisation du bruit généré par le trafic routier est effectuée selon la norme XP S 31-133.

4.2 Paramètres de simulation

L'humidité de l'air est définie à 70% et la température à 10°C. A l'exception des bâtiments, le coefficient d'absorption du sol pris en compte dans les calculs est de 1.

Les niveaux sonores des cartographies sont calculés :

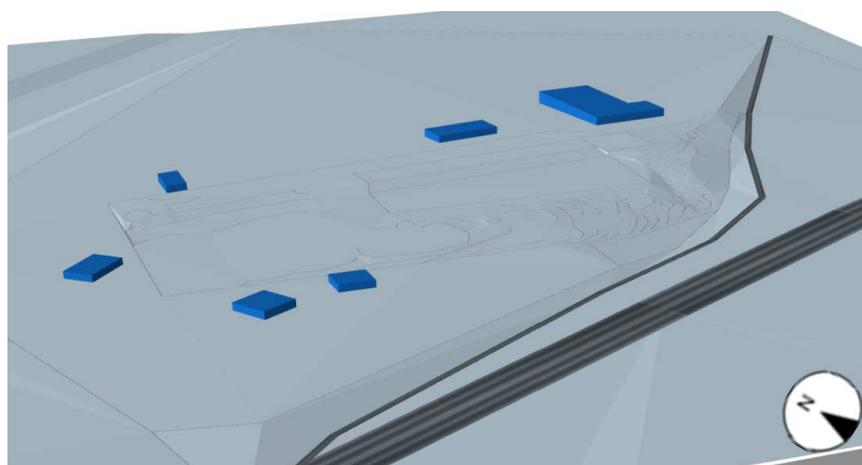
- A 2m du sol avec un maillage de 10m pour les cartographies horizontales
- Avec un maillage de 2m pour les cartographies verticales

4.3

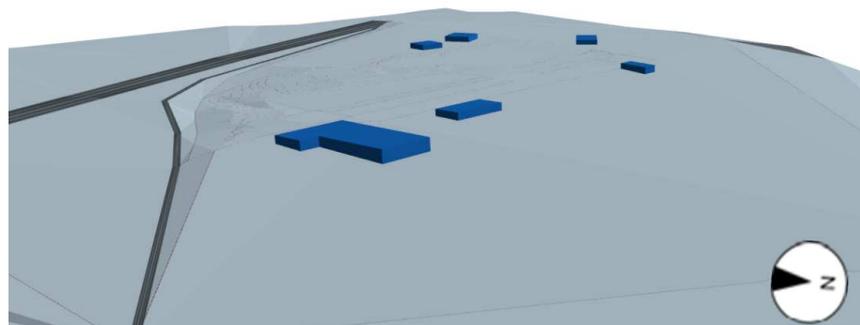
Géométrie

La topologie du site est modélisée à partir du relevé « 200120_GEOM_Releve complémentaire_AX19133 mis à jour » réalisé par S.C.P POUSSARD BORREL le 20/01/2020.

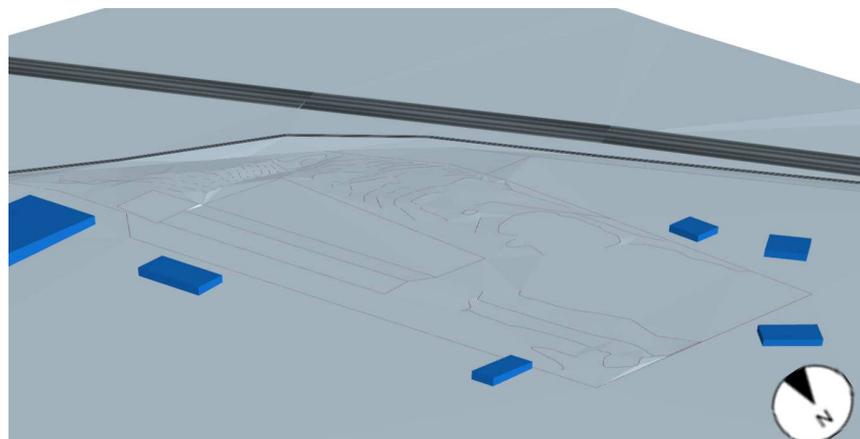
La modélisation 3D est présentée ci-après. Les bâtiments voisins y sont indiqués en bleu. L'autoroute A8 et la voie d'insertion y sont indiquées en gris foncé.



Vue depuis le Nord -Ouest



Vue depuis l'Est



4.4 Source sonores –Trafic routier

4.4.1 Localisation des sources – Voies Routières

Le diagnostic acoustique montre que les niveaux sonores dans la zone du projet sont principalement impactés par deux voies routières à proximité immédiate du projet :

- Autoroute A8 : Classement 1
- Voie d'insertion : non classée



4.4.2 Hypothèses sur le trafic routier

Les sources sonores relatives au trafic routier sont modélisées selon la norme XP S 31-133.

Les débits et vitesses maximales pris en compte dans la modélisation des sources sonores trafic routier sont détaillés dans le paragraphe suivant.

4.5 Recalage du modèle 3D sur les mesures acoustiques

L'ensemble des cartographies calculées est visible en annexe du rapport.

4.5.1 Hypothèses

Les débits et vitesse maximales pris en compte pour le recalage de la simulation numérique 3D sont les suivants. Le pourcentage de poids lourd par rapport aux débits de véhicules

Source de bruit	Nombre de voies	Débits (véhicules par heure)		Vitesse (km/h)	
		Véhicules Leger	Poids Lourds	Véhicules Leger	Poids Lourds
Autoroute A8	6 (3 dans chaque sens)	935	70 (7%)	90	80
Voie d'insertion	1	172	9 (5%)	90	80

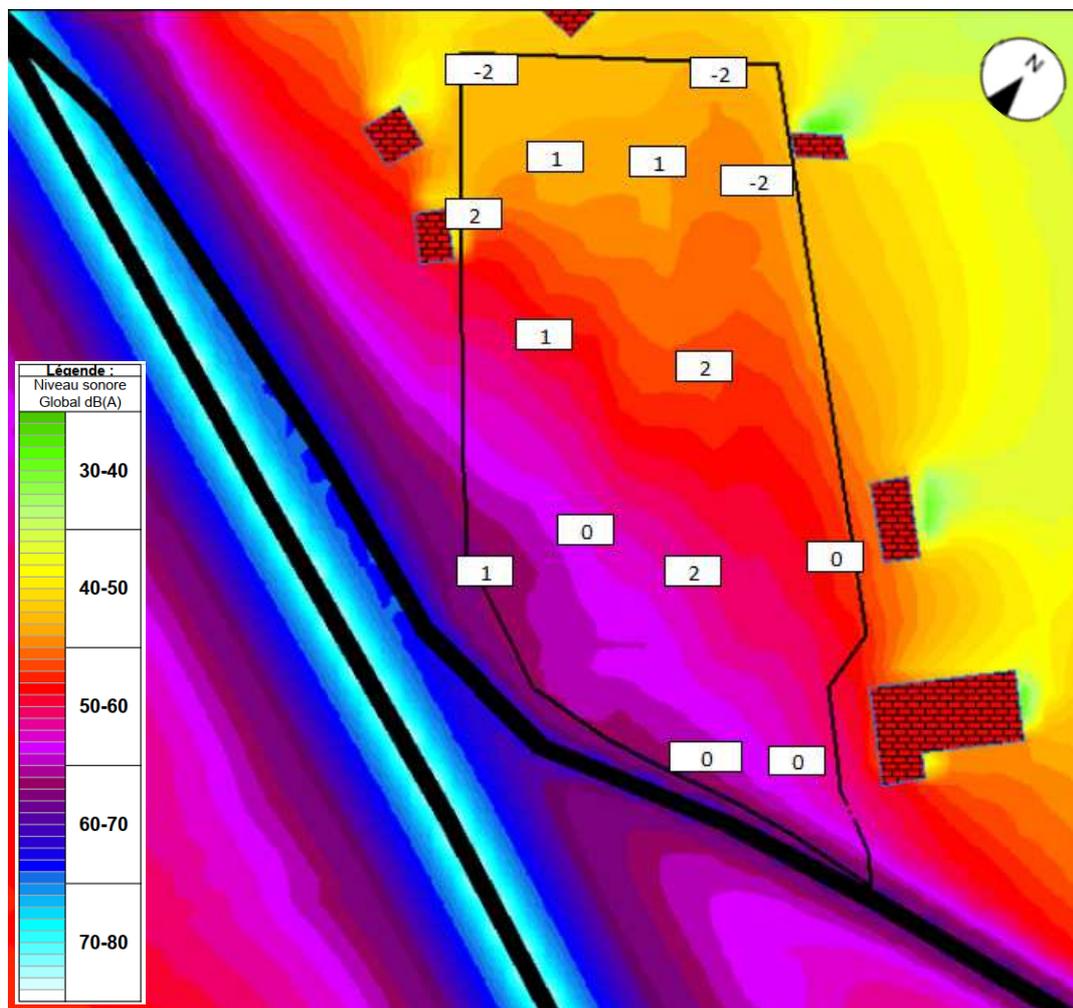
Ces débits et vitesses maximales (pour l'autoroute et la voie d'insertion) ont été déterminés afin de correspondre au mieux aux éléments suivants:

- Niveaux sonores mesurés pendant les mesures de bruit courtes durées réalisées le 15/02/2021 en milieu d'après-midi (entre 15h et 17h).
- Trafic routier observé pendant les mesures par les opérateurs
- Vitesse maximales autorisées sur cette portion d'autoroute (indiquées par les panneaux routiers)
- Données gouvernementales mesurées en 2018 sur cette portion de l'autoroute (TMJA, pourcentage de poids lourds)

4.5.2 Comparaison mesures et simulation

Les niveaux sonores calculés sont présentés avec l'échelle de couleur indiquée ci-dessous.

Les écarts entre les valeurs calculées et les valeurs mesurées (le 15/02/2021 en milieu d'après-midi) sont présentés (dans les rectangles à l'emplacement des points de mesures) dans la cartographie ci-après. La valeur « Niveau simulé – Niveau mesuré » y est indiquée. Les différences y sont arrondies à 0,5 dB(A).



*Cartographie des niveaux sonores calculés en dB(A)
Ecart « Niveaux calculés » – « Niveaux mesurés »*

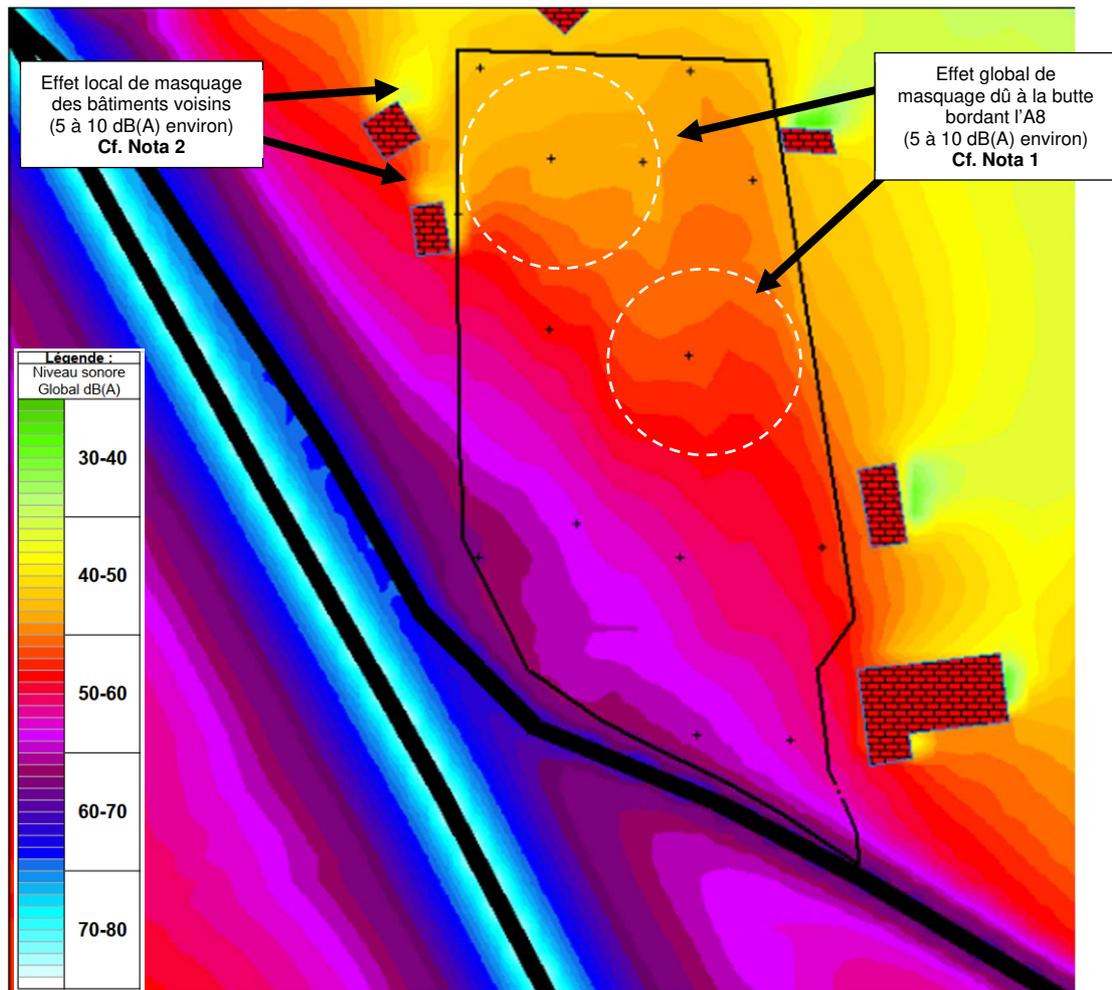
Les écarts entre la simulation et les mesures sont inférieurs à 2 dB(A) et la moyenne de la valeur absolue des écarts est de l'ordre de 1 dB(A). L'ordre de grandeur de ces écarts reste acceptable et peut s'expliquer par la non simultanément des mesures (les points mobiles ont été mesurés les uns à la suite des autres sur des intervalles de 15min).

La simulation modélise donc de manière satisfaisante la propagation sonore sur site et peut être utilisée pour étudier l'impact futur de merlons et des bâtiments du projet sur l'ambiance sonore.

Les débits pris en compte pour la modélisation du trafic routier (afin de correspondre aux mesures acoustiques) sont plus faibles que ce qui pourrait être attendu d'une autoroute de catégorie 1 (au sens de l'arrêté du 23 juillet 2013). Les débits recalés sont environ 3 fois inférieurs à ce qui pourrait être attendu sur une autoroute de ce type. Cette variation de débit routier correspond à ce qui a été constaté sur site en terme de trafic routier le 15/02/2021 en milieu d'après-midi.

4.6

Analyse de la simulation de recalage du modèle



Nota 1 : La topographie du site est prise en compte et les niveaux sonores calculés traduisent bien l'effet de masquage de la butte (différences de 5 à 10 dB(A) entre la zone masquée par la butte et la zone à la même hauteur que l'autoroute, voir cartographies ci-dessous).

Nota 2 : A courte distance, cet effet de masquage de la butte est accentué par certains bâtiments du voisinage (réduction du bruit de 5 à 10 dB(A) lorsqu'un bâtiment masque l'autoroute, voir cartographies ci-dessous).

5 INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DE MERLONS THEORIQUES SUR TERRAIN VIDE (SANS BATIMENT DU PROJET)

L'ensemble des cartographies calculées est visible en annexe du rapport.

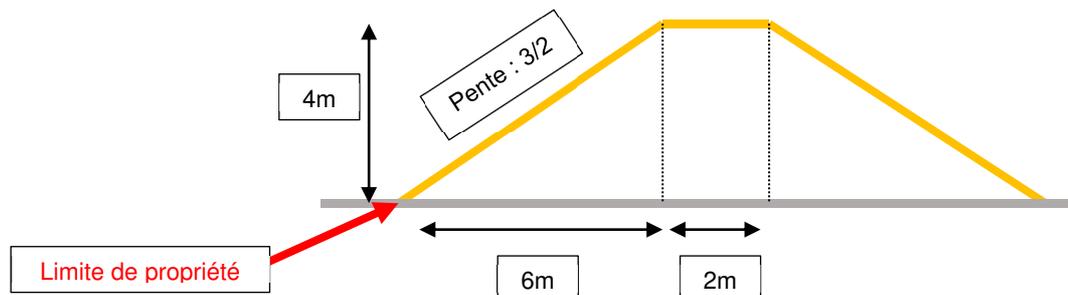
5.1 Position et dimensions du merlon théorique

Les positions de **merlons théoriques étudiés** sont les suivantes (voir plan ci-dessous) :

- Merlon simple (en orange) : mis en œuvre dans la zone non constructible (définie par la limite à 100m de l'axe de l'autoroute) le long de la limite de propriété
- Merlon avec extension (en rouge) : Prolongé le long de la limite de propriété jusqu'au parking afin de **masquer la voie d'insertion**. La hauteur du merlon considéré est la même jusqu'au parking.



Pour les merlons théoriques, les différentes hauteurs de merlons envisagées (par rapport au sol du relief existant) sont : 4, 6 et 8m. La largeur en haut du merlon est de 2m. La pente prise en compte à l'extérieur du merlon (côté voies routières) est de 3/2. A titre d'exemple, le profil théorique du merlon de hauteur 4m est donné ci-après.



L'emprise (partie haute et pente) des 6 merlons étudiés est présentée sur les vue satellites suivantes.



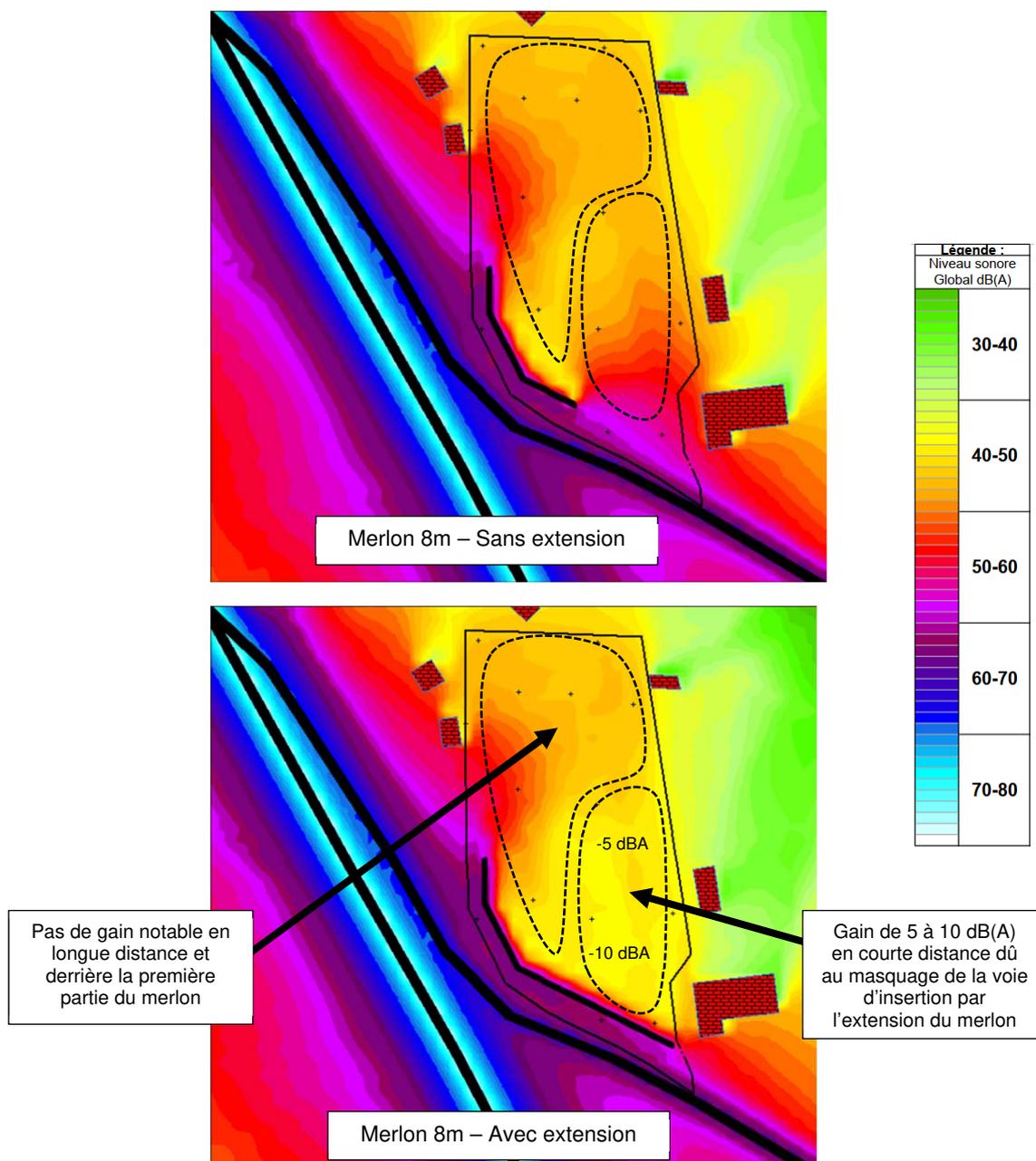
5.2 Influence de la mise en œuvre des merlons théoriques (sur terrain vide)

La comparaison des résultats des simulations permet d'étudier :

- L'influence de l'extension du merlon jusqu'au parking
- L'influence de la hauteur du merlon

Sur les cartographies verticales, la position de bâtiments fictifs (d'une hauteur de 11m) est représentée.

5.2.1 Influence de l'extension du merlon jusqu'au parking

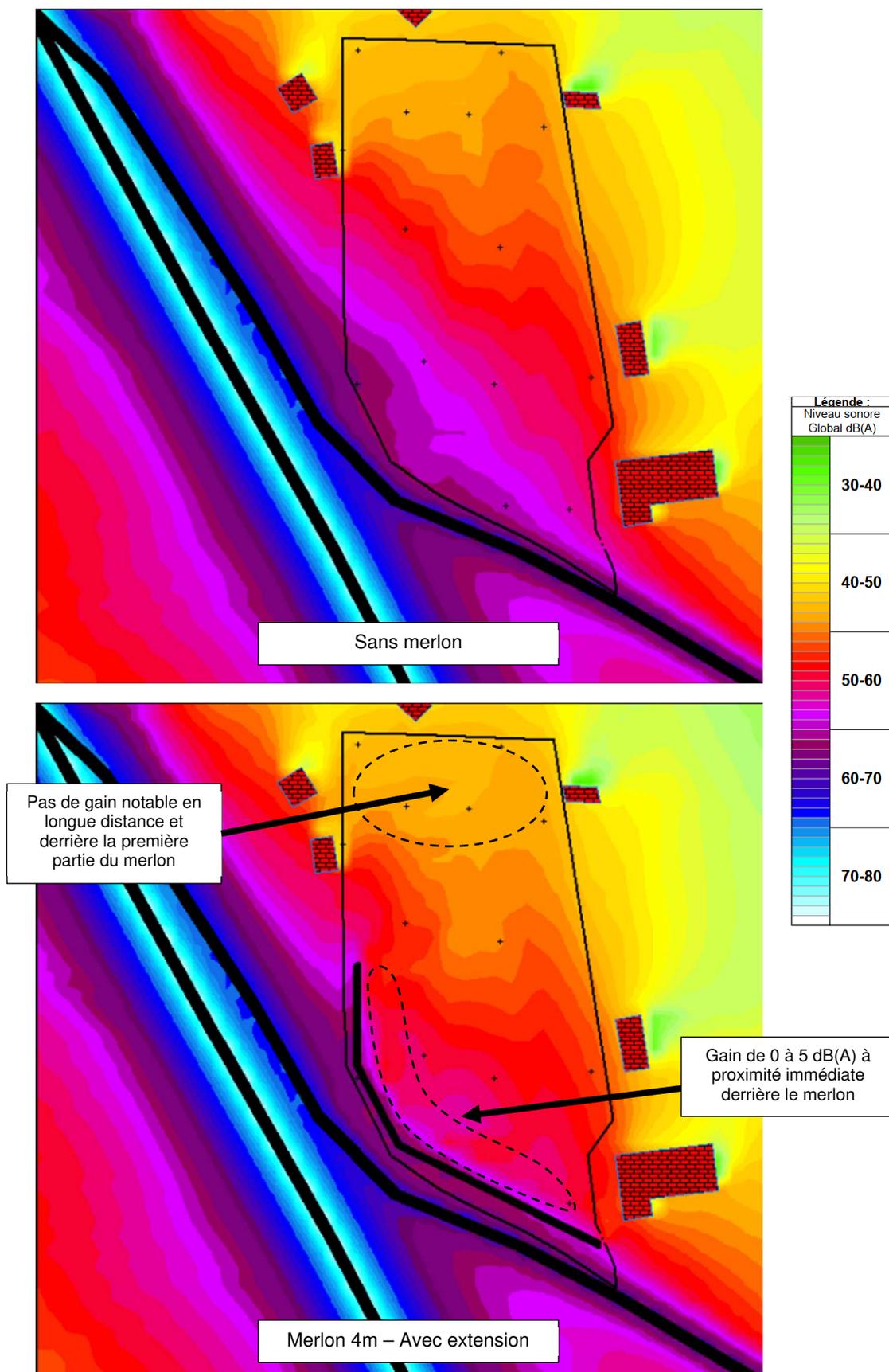


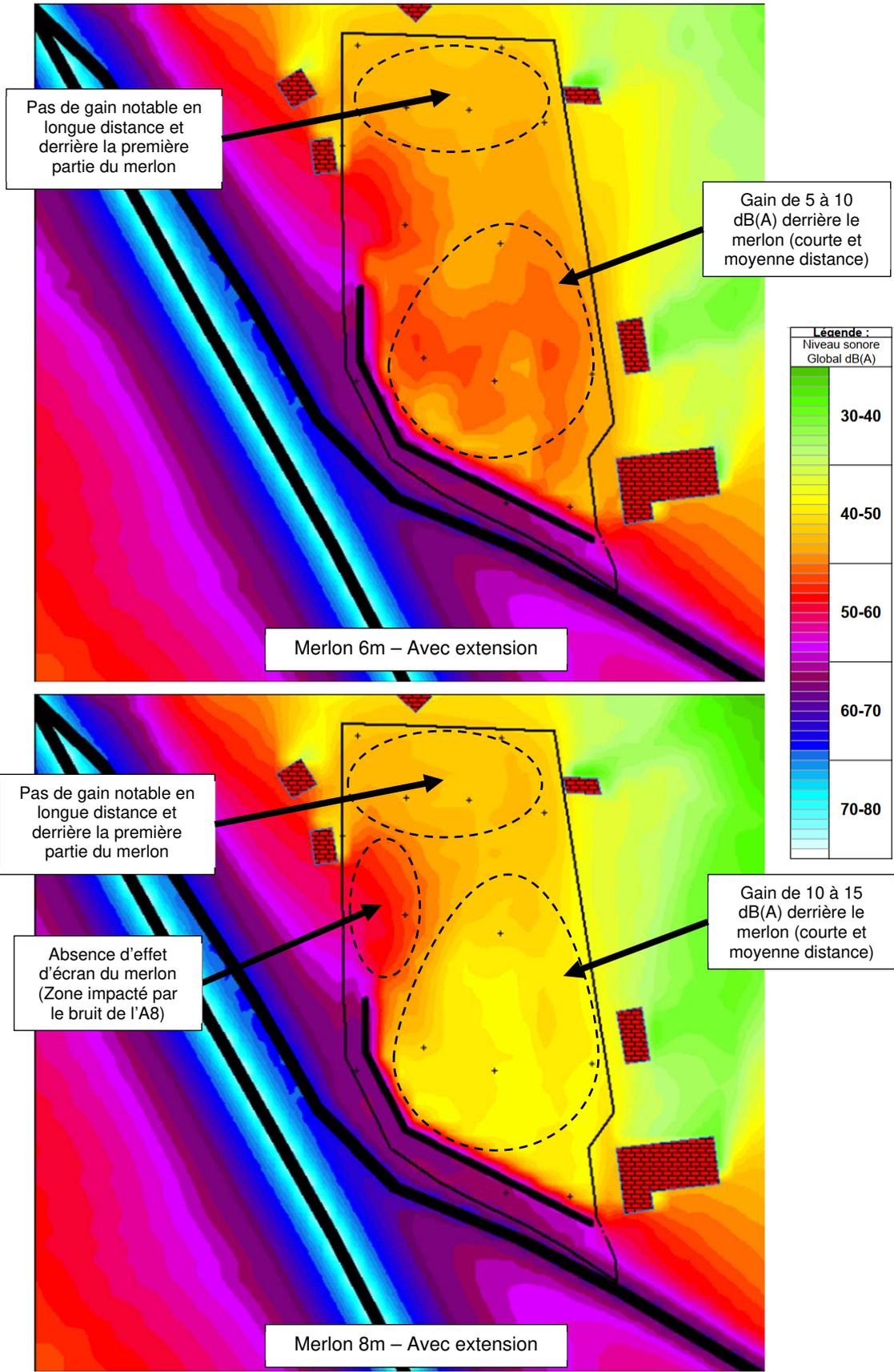
L'extension du merlon permet de réduire l'impact sonore de la voie d'insertion sur le terrain du projet. Dans le cas du merlon théorique de 8m de haut, le gain apporté par l'extension (avec la même hauteur sur toute l'extension) en courte distance est de 5 à 10 dB(A). En longue distance, aucun gain n'est constaté par la mise en œuvre de l'extension du merlon.

5.2.2 Influence de la hauteur du merlon (avec extension)

5.2.2.1 Cartographies Horizontales

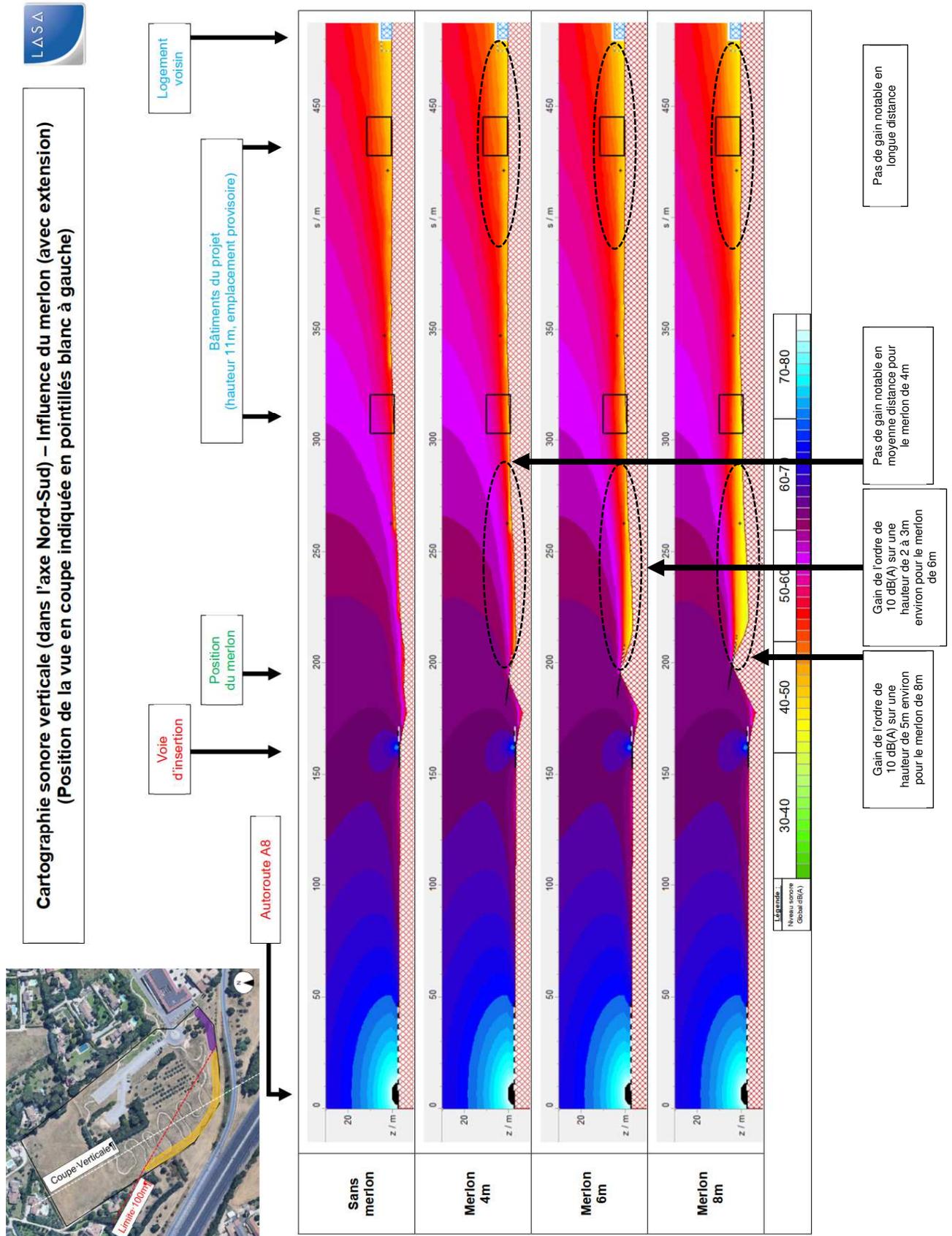
Cartographies de niveaux sonores à 2m du sol





5.2.2.2 Cartographies verticales

Sur les cartographies verticales, la position de bâtiments fictifs (d'une hauteur de 11m) est représentée.



6 MODELISATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET

L'ensemble des cartographies calculées est visible en annexe du rapport.

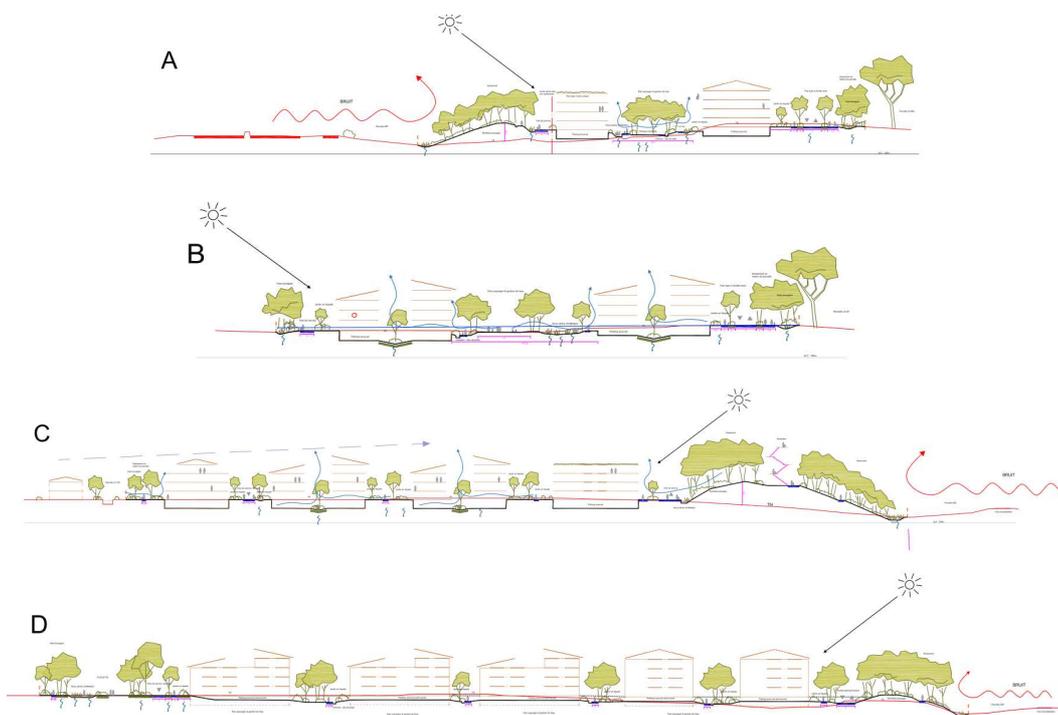
6.1 Implantation des bâtiments du projet

L'implantation des bâtiments modélisés est basée sur les documents suivants :

- Em_AIX_Projet_S2 A2_500 (COUPES)
- Em_AIX_Projet_S2 A2_2000_22_03_2021

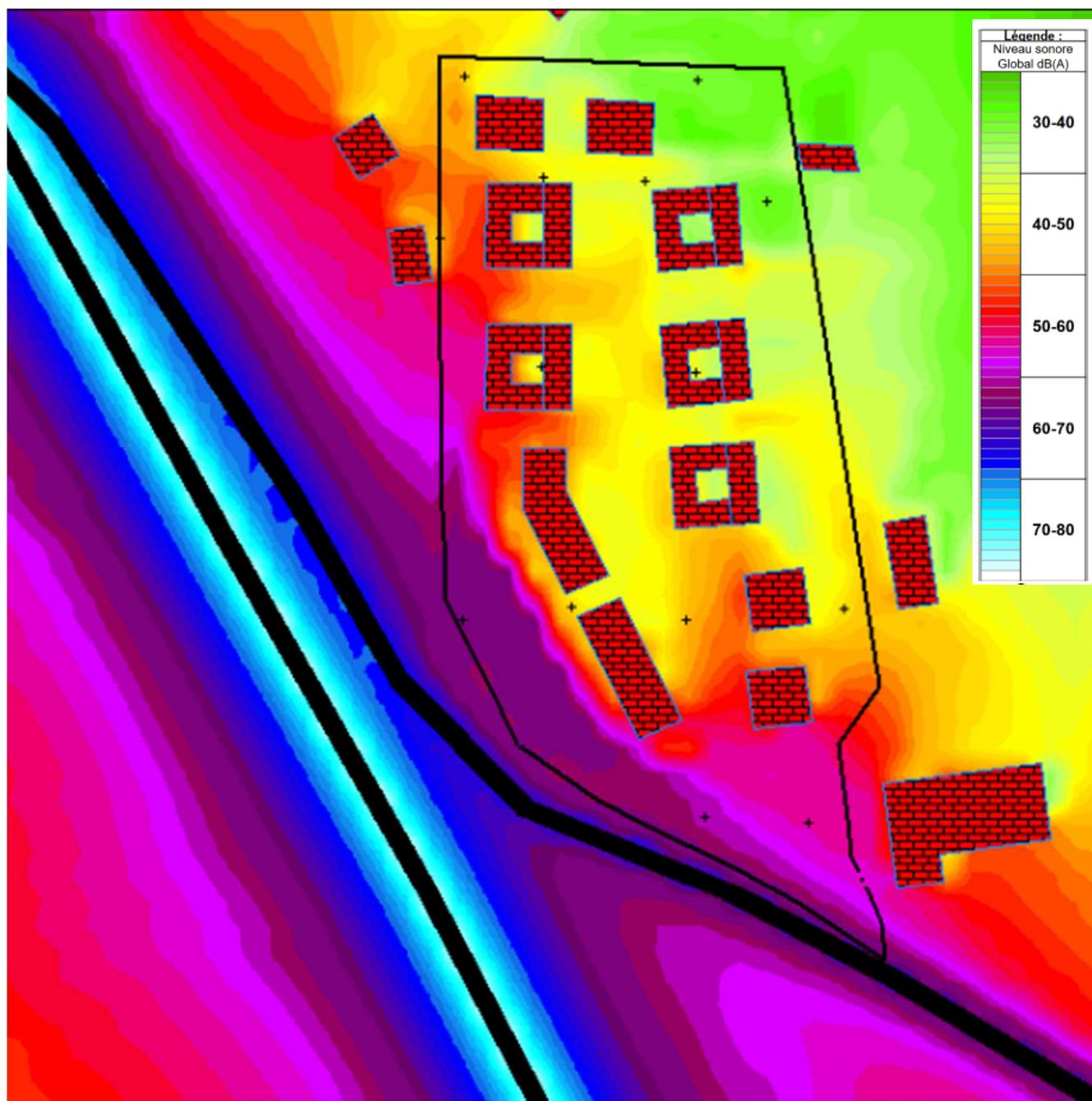


Les vues en coupes du relief sont présentées ci-après. Les cartographies verticales issues de la simulation sont réalisées suivant ces coupes A/B/C/D.



6.2 Résultats

L'ensemble des cartographies est présenté en annexe.

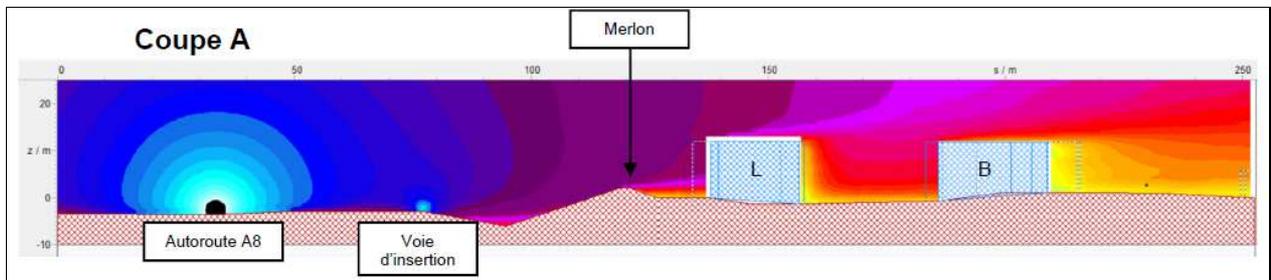


Cartographie des niveaux sonores LAeq (dB(A)) – Période Diurne – Hauteur de cartographie : 2m

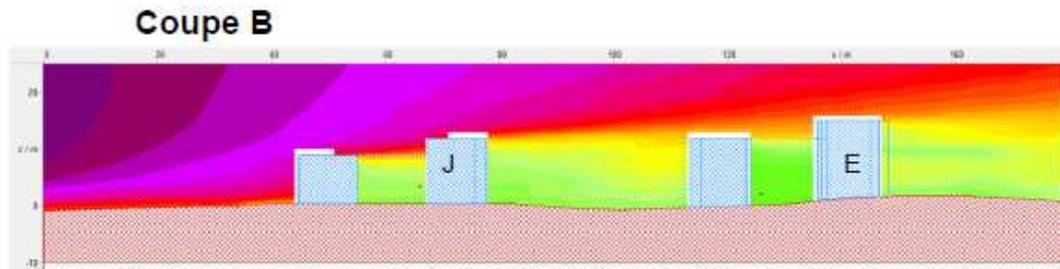
On note un effet de protection acoustique important lié à la présence du merlon acoustique tel que prévu à ce stade du projet. Ce gain est notable au niveau du sol et à « hauteur d'homme », avec des gains maximums de 10 à 15 dB(A) immédiatement derrière le merlon (cf. cartographie à 2 m du sol) et plus modéré dès lors que l'on s'éloigne.

Sur la base des simulations, l'implantation actuelle des bâtiments et la présence du merlon permet de limiter les niveaux sonores au niveau du sol à 40 à 50 dB(A) au maximum dans la partie centrale. Seule la partie la plus proche de la voie d'accès, à hauteur des bâtiments B et C présente des niveaux sonores estimés supérieurs 55 dB(A).

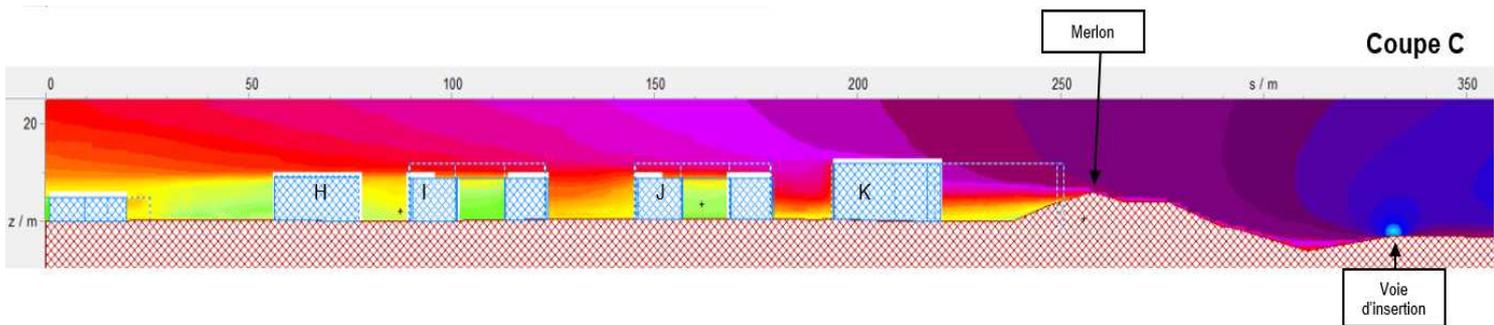
Sur la base des trafics recalés de l'A8, ces valeurs restent toutefois très modérées.



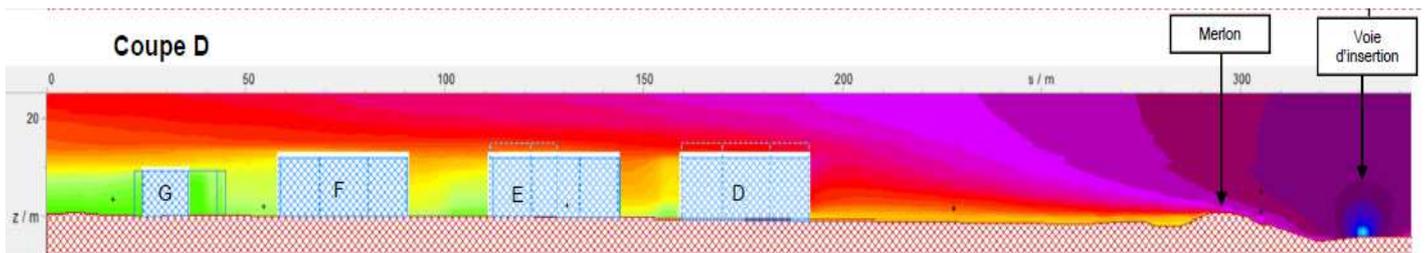
Cartographie en coupe (coupe A) des niveaux sonore LAeq (dB(A)) – Période Diurne



Cartographie en coupe (coupe B) des niveaux sonore LAeq (dB(A)) – Période Diurne



Cartographie en coupe (coupe C) des niveaux sonore LAeq (dB(A)) – Période Diurne



Cartographie en coupe (coupe C) des niveaux sonore LAeq (dB(A)) – Période Diurne

On note un effet de protection acoustique important des bâtiments entre eux, illustrés par les cartographies de simulations sonores en coupes : les 1ers fronts bâti constituent une barrière acoustique relativement efficace, qui est assez visible par exemple sur la coupe B.

On notera également la limitation de la protection acoustique du merlon pour les parties les plus élevées des bâtiments : les simulations montrent par exemple le bâtiment K, visible sur la coupe C, ainsi soumis à des niveaux sonores estimés de 40 dB(A) au plus proche du sol, et près de 60 dB(A) sur les parties les plus élevées du R+3, qui se retrouvent non protégées par le merlon malgré sa hauteur.

TERMINOLOGIE

Afin de préciser la signification de la terminologie acoustique utilisée dans ce rapport, les principales définitions sont rappelées ci-après.

Octave

Une **octave** est une **bande de fréquence dans laquelle la fréquence varie du simple au double** (facteur 2 entre la plus basse et la plus haute).

En acoustique, **les octaves** (et les tiers d'octaves également) ont été **normalisées** en prenant pour **référence 1 000 Hz comme centre de l'octave ou du tiers d'octave**.

Les centres des bandes d'octave sont donc obtenus à partir de cette fréquence en multipliant par 2^n ou $(1/2)^n$ soit... 125, 250, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 8 000 etc...

Niveau sonore

D'une manière générale, on évalue **la force d'un bruit** par l'amplitude de la **variation de la pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne**.

L'oreille humaine transforme la pression acoustique en sensation auditive par l'intermédiaire d'un mécanisme très complexe dont la sensibilité, non linéaire, est limitée. En fait, **la sensation perçue varie comme le logarithme de l'excitation**. On exprime alors **le niveau sonore en décibel [dB]**. Ce niveau se caractérise par le rapport logarithmique entre la **pression acoustique p** et une **pression acoustique de référence p_0** comme suit :

$$L_p = 20 \log p/p_0$$

- p pression acoustique en Pascal [Pa]
- p_0 pression acoustique de référence en Pascal : 2×10^{-5} [Pa]

Afin de réaliser une mesure représentative du niveau physiologique perçu, à l'aide d'un appareil de mesure (sonomètre), il est nécessaire d'introduire un filtre disposant d'une courbe de pondération **correspondant à la sensibilité de l'oreille**. Toutes les fréquences composant le bruit sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine. Le bruit est alors caractérisé par son **niveau sonore global pondéré A ou niveau en dB(A)**.

Pondération

Le terme **pondération** désigne des **filtres particuliers qui ont pour objet de corriger un signal** pour tenir compte de la non linéarité de l'oreille humaine.

Maintenant, presque toutes les normes concernant les nuisances sonores se réfèrent à la pondération A, et les mesures correspondantes s'expriment en **décibel pondéré A [dB(A)]**.

Il existe également des pondérations B et C qui donnent respectivement des **[dB(B)]** et des **[dB(C)]**.

Niveau de pression acoustique continu équivalent : L_{eq}

Afin de **caractériser un bruit fluctuant** par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent noté L_{eq} . Le niveau sonore équivalent est **par définition le niveau continu stable** qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant dans le temps au cours de la période considérée.

Le niveau sonore équivalent peut être pondéré A, il est alors noté $L_{A,eq}$. Il peut être exprimé **en décibel [dB] ou en décibel pondéré A [dB(A)]**.

Bruit ambiant

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

Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est **l'objet d'une requête**.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Indices fractiles

A partir de l'évolution temporelle du niveau sonore, est calculé le **niveau acoustique fractile correspondant au niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré**. Il est noté **L_N%**. Il peut être exprimé **en décibel [dB]** ou **en décibel pondéré A [dB(A)]**.

Par conséquent, l'indice fractile L1 correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 1% du temps d'observation, L50 pendant 50% du temps.... Des calculs statistiques permettent de déterminer les niveaux de pression acoustique fractiles **L1, L5, L10, L50, L90 et L95**.

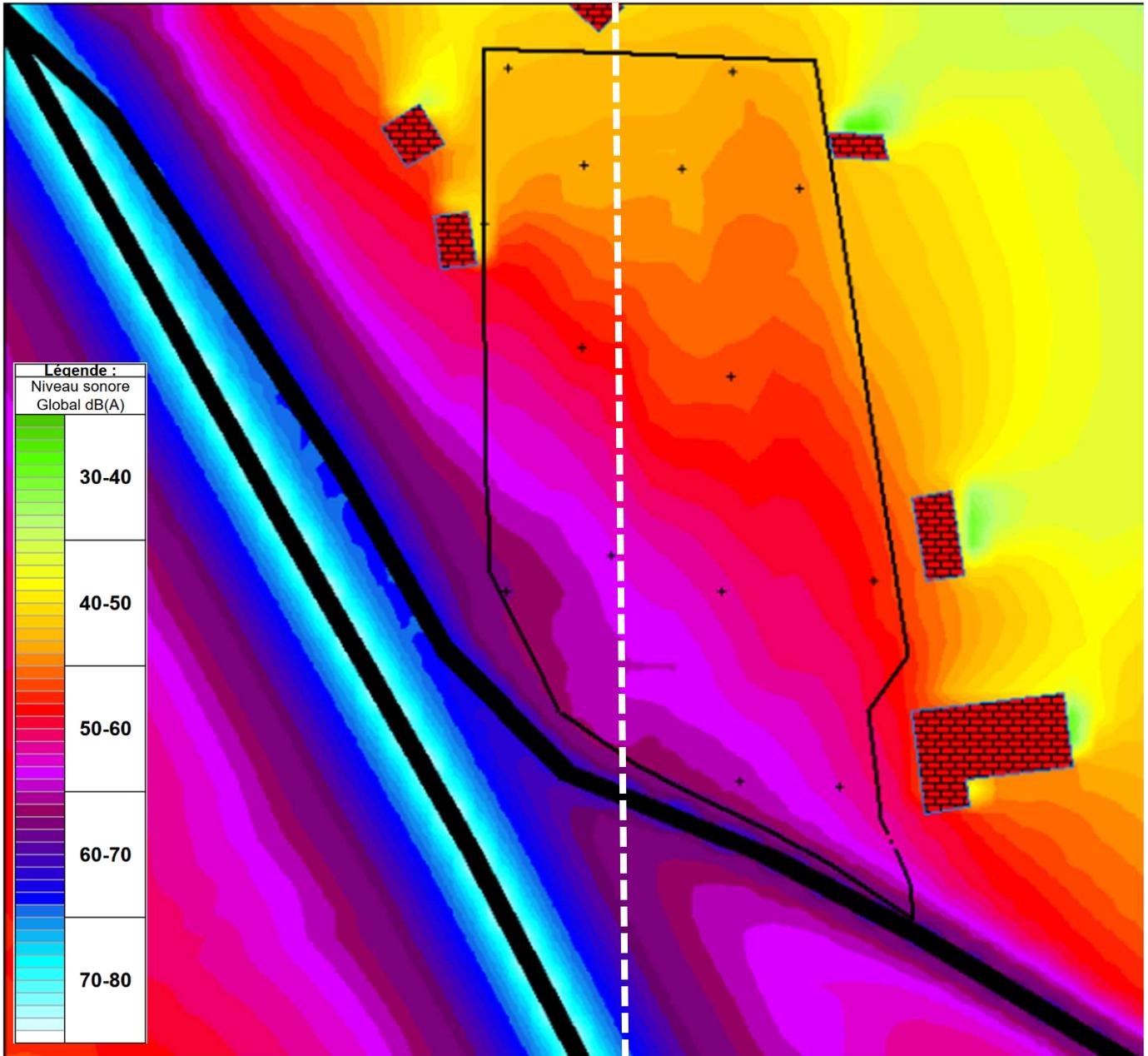
On considère que les L5, L50 et L95 représentent respectivement les niveaux maximums, moyen et minimum perçus à chaque point d'observation pendant l'intervalle de mesurage considéré. Il est communément admis que le L90 et le L95 représentent le bruit de fond existant sur le lieu des mesures.

ANNEXES

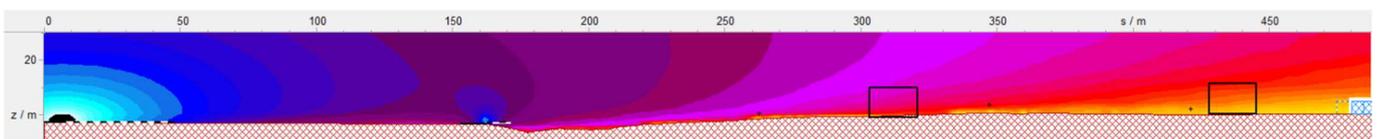
A. Cartographies sonores – Etude de Merlons théoriques – hors bâtiments

- Etude de l'influence de la hauteur des merlons (4m, 6m et 8 m)
- Etude de l'influence de l'extension est du merlon (hors zone de retrait 100 m)

CONFIGURATION INITIALE – SANS MERLON



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – sans merlon

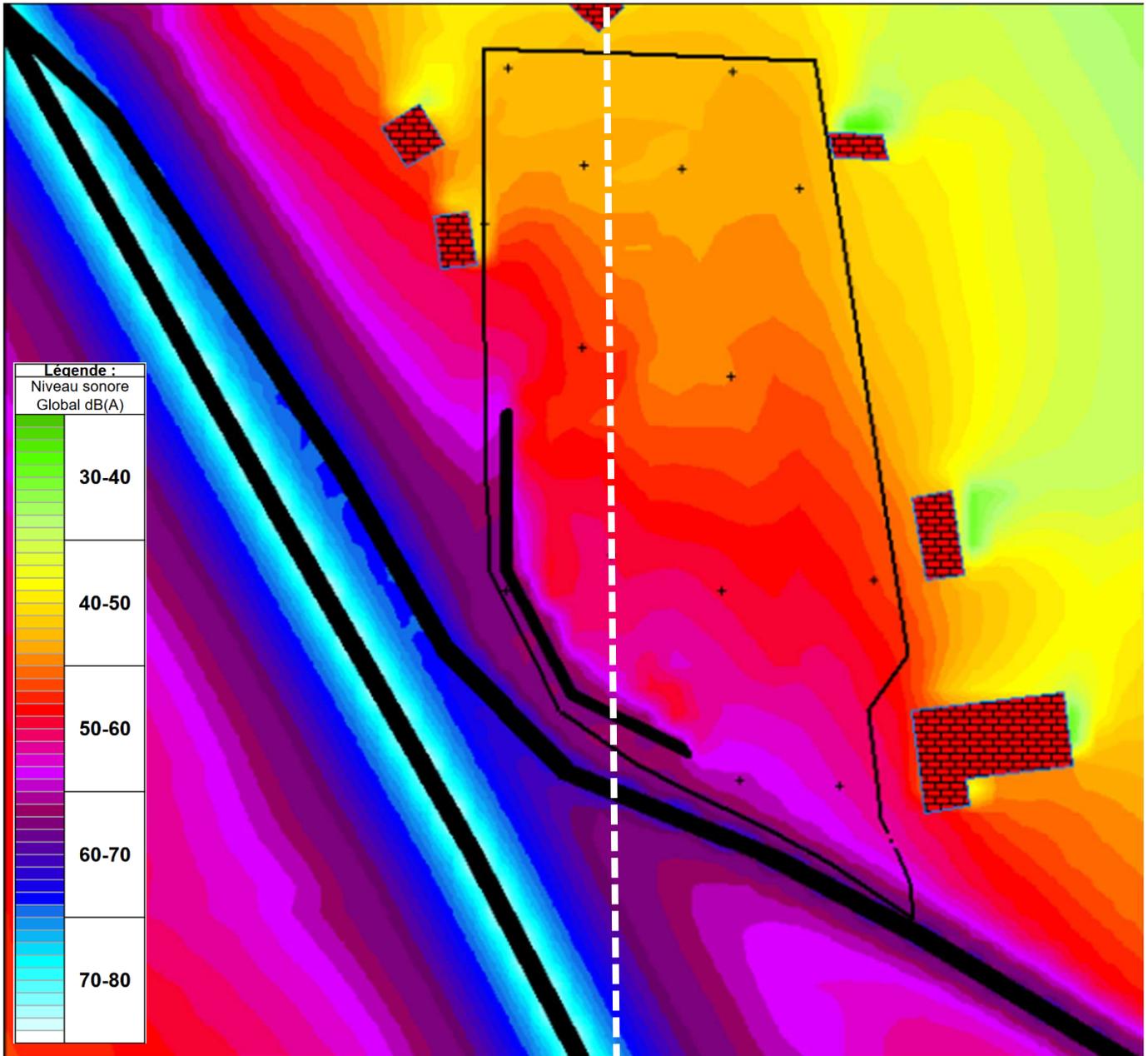


Coupe (cf. pointillés)

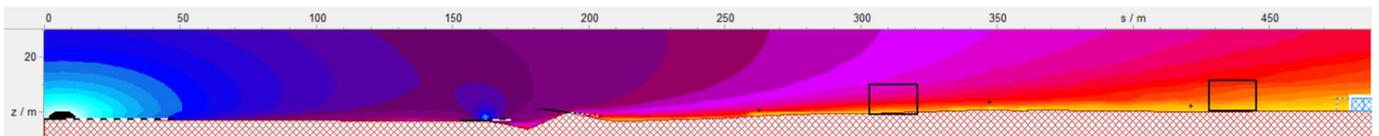
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 4 m DE HAUTEUR



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 4 m de hauteur

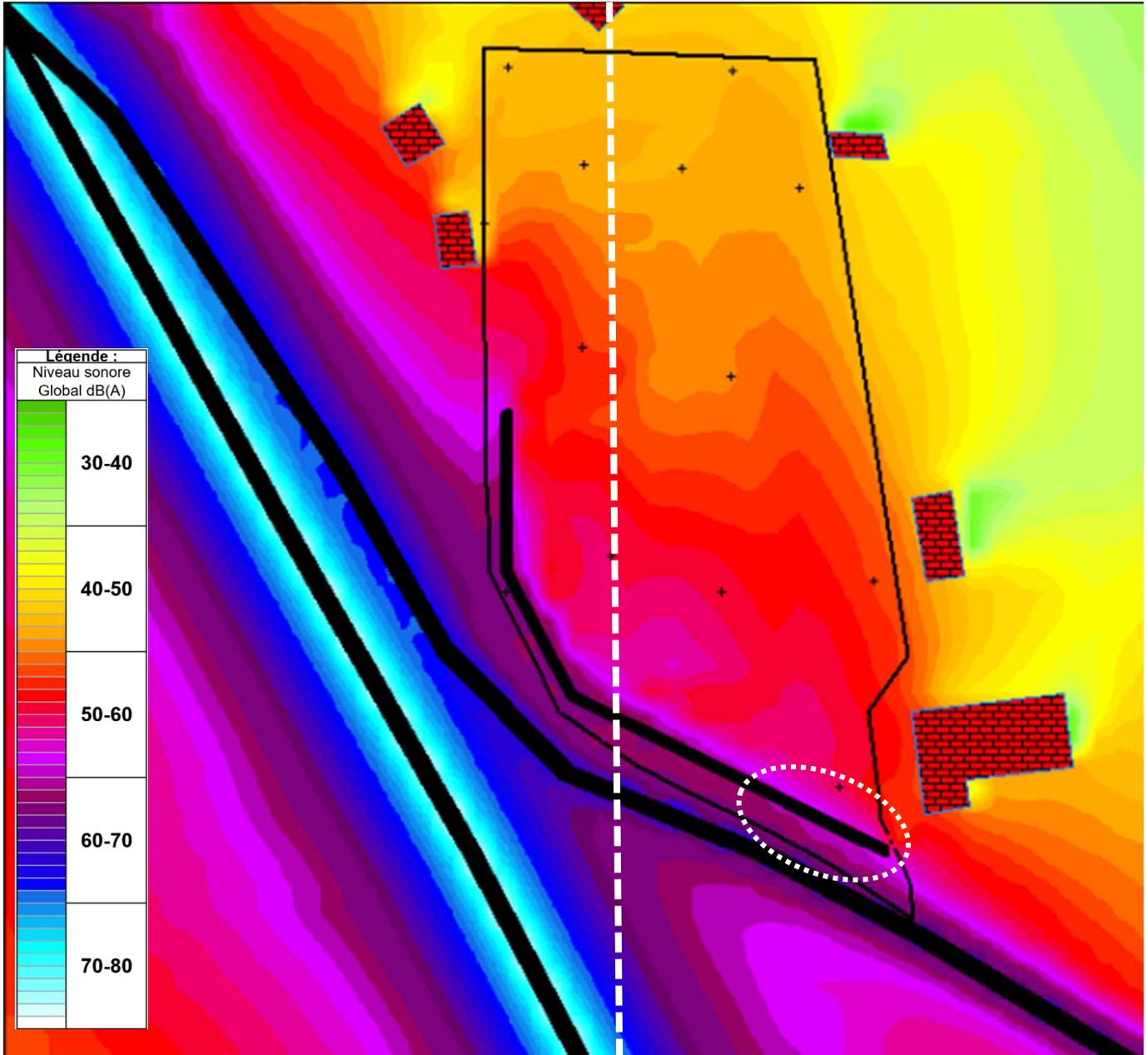


Coupe (cf. pointillés)

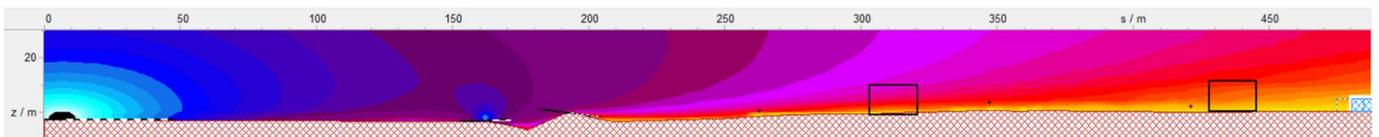
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 4 m DE HAUTEUR + EXTENSION EST



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 4 m de hauteur dont extension est

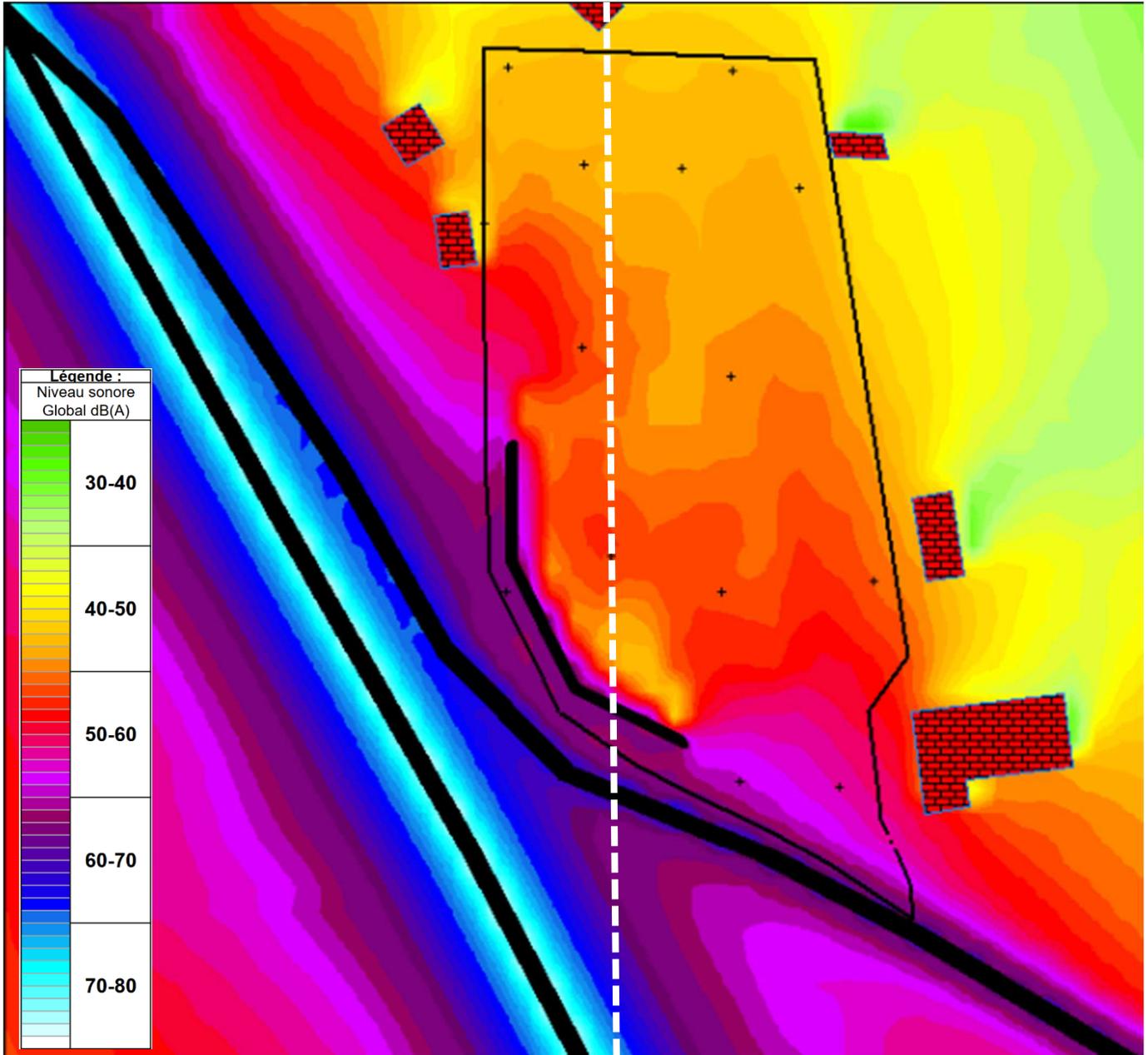


Coupe (cf. pointillés)

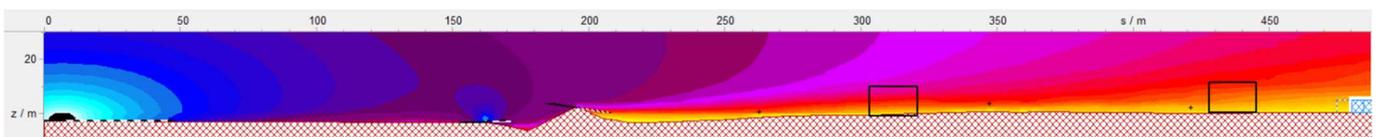
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 6m DE HAUTEUR



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 6 m de hauteur

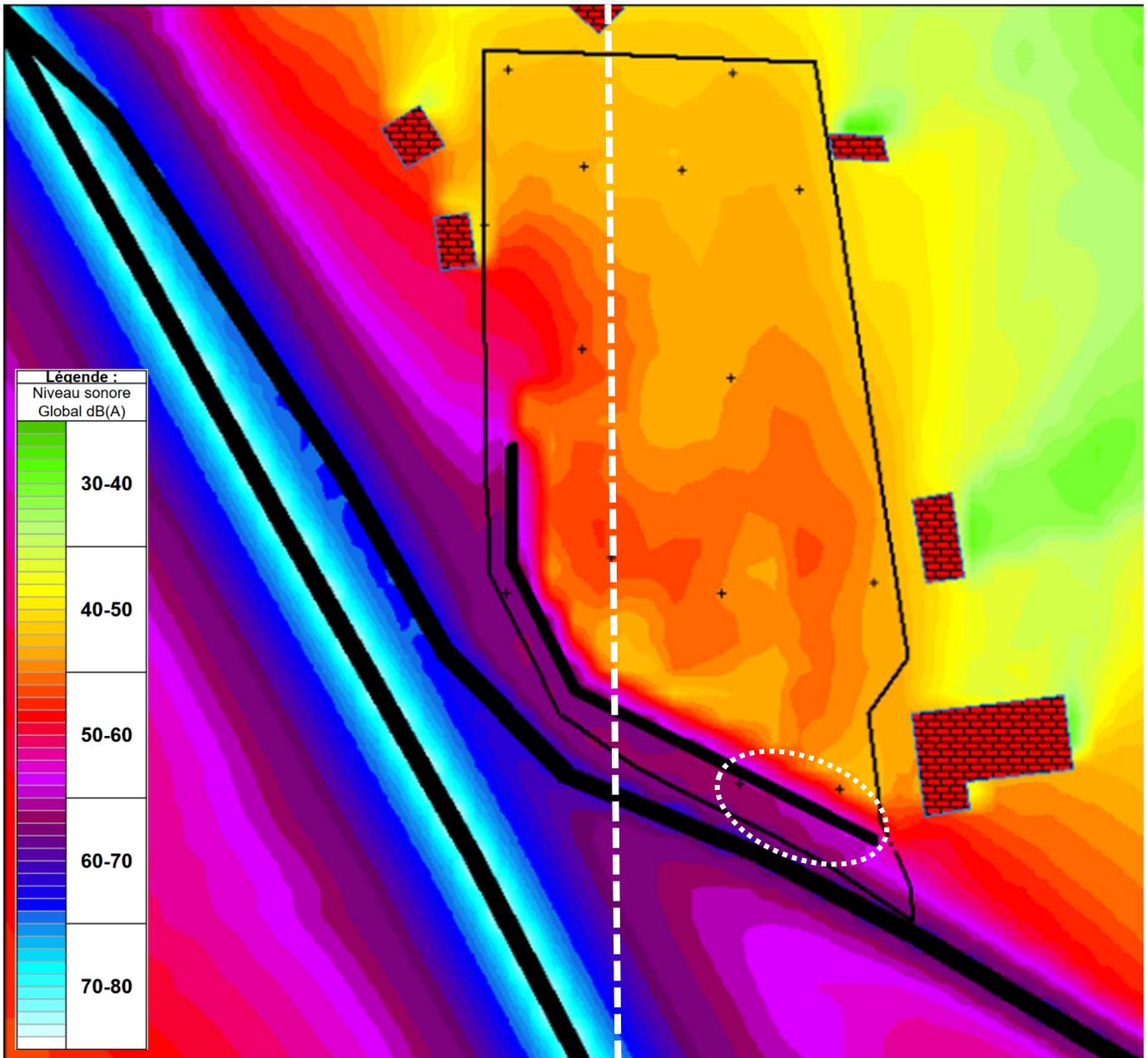


Coupe (cf. pointillés)

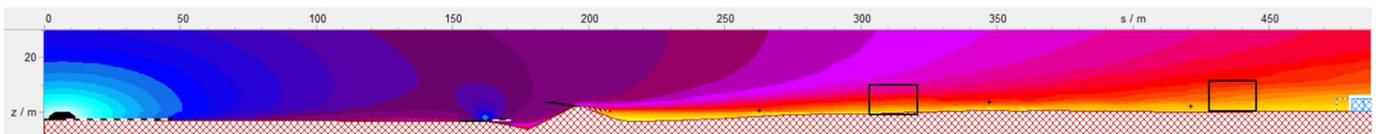
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 6 m DE HAUTEUR + EXTENSION EST



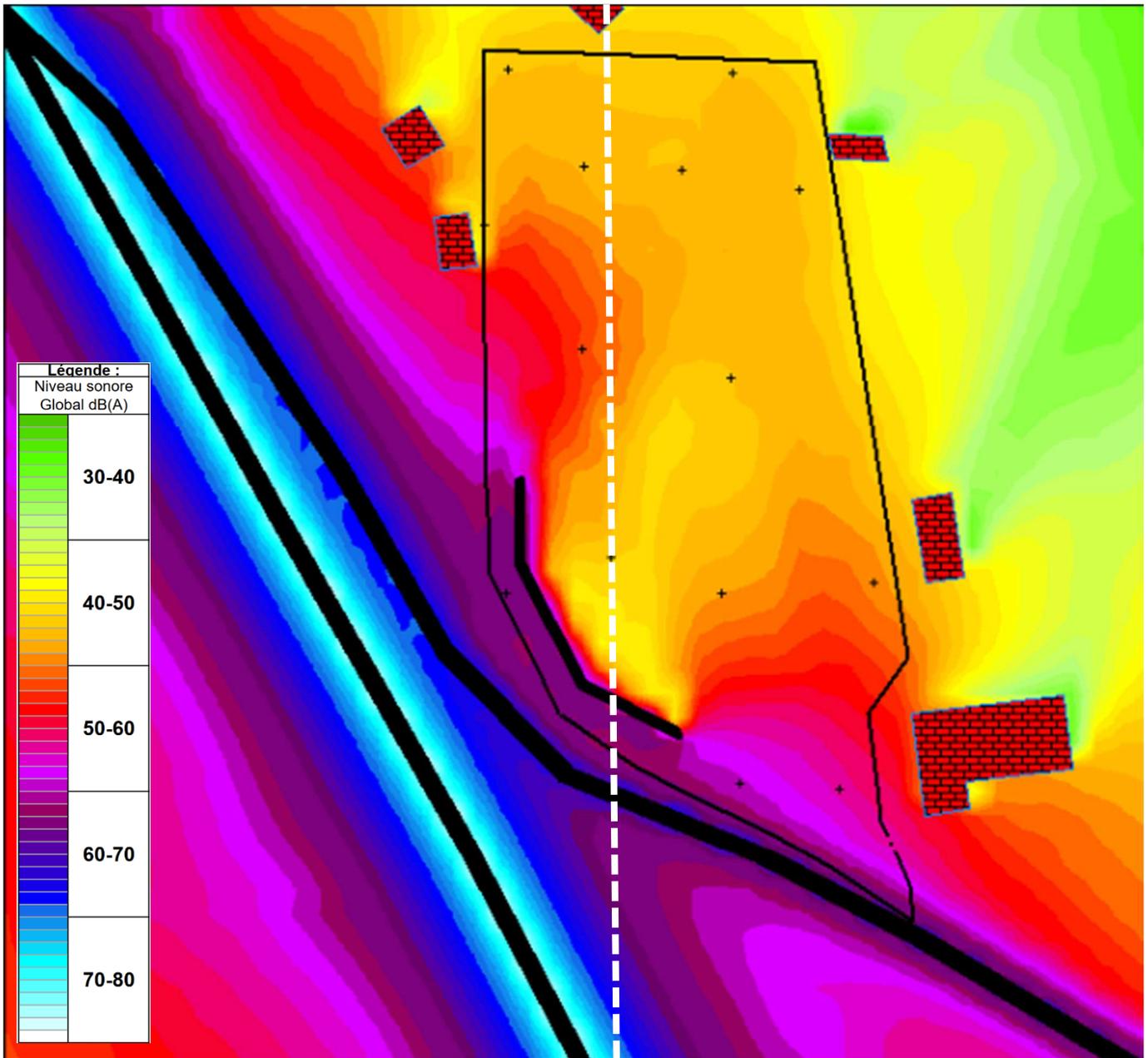
Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 6 m de hauteur + extension Est



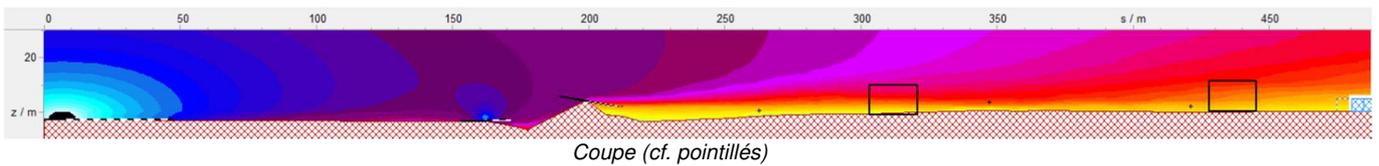
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 8m DE HAUTEUR



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 8 m de hauteur

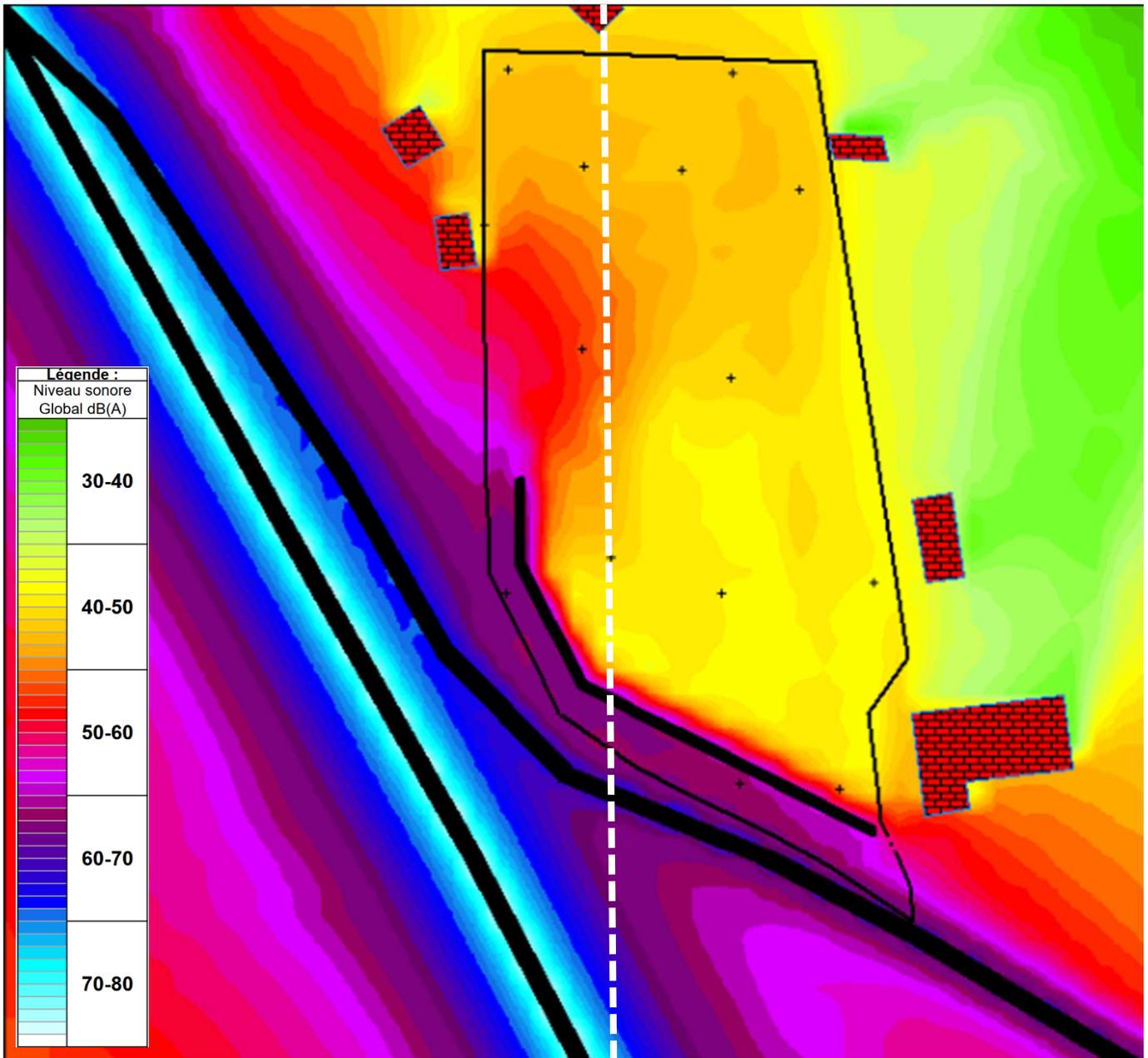


Coupe (cf. pointillés)

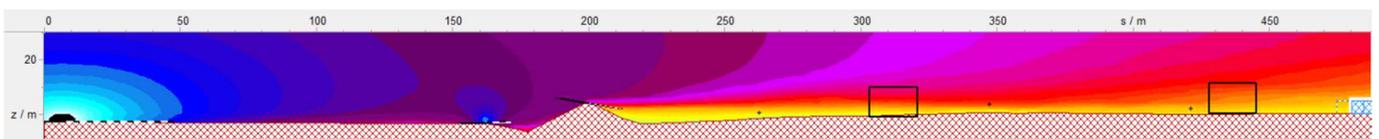
Données de simulation :

- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

MERLON 8 m DE HAUTEUR + EXTENSION EST



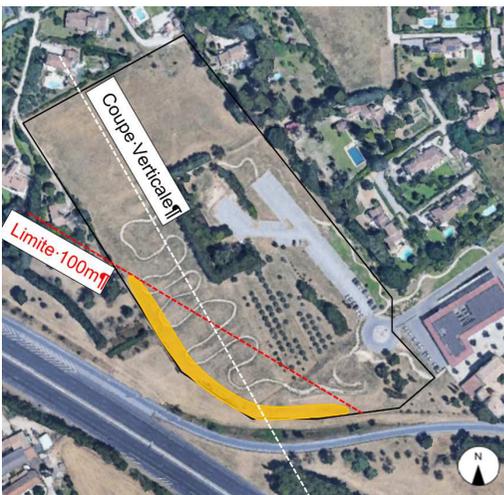
Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon 8 m de hauteur + extension Est



Coupe (cf. pointillés)

Données de simulation :

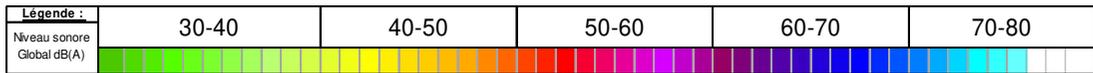
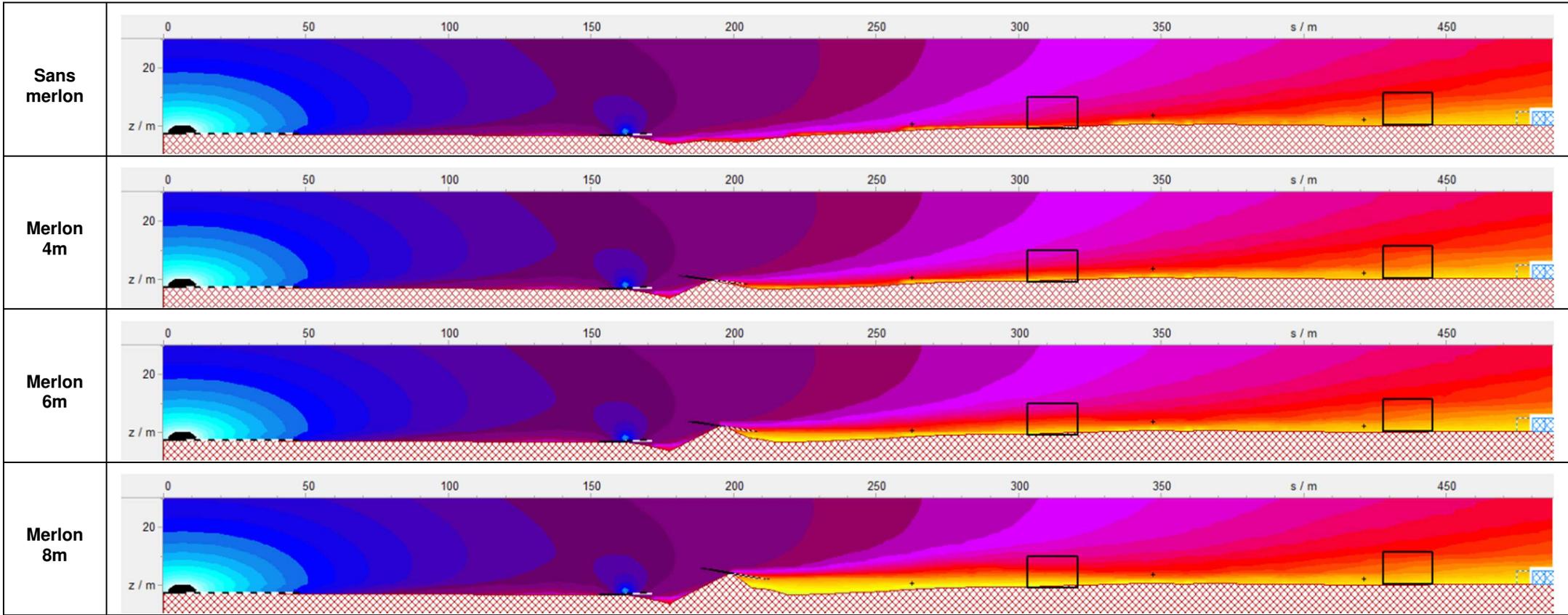
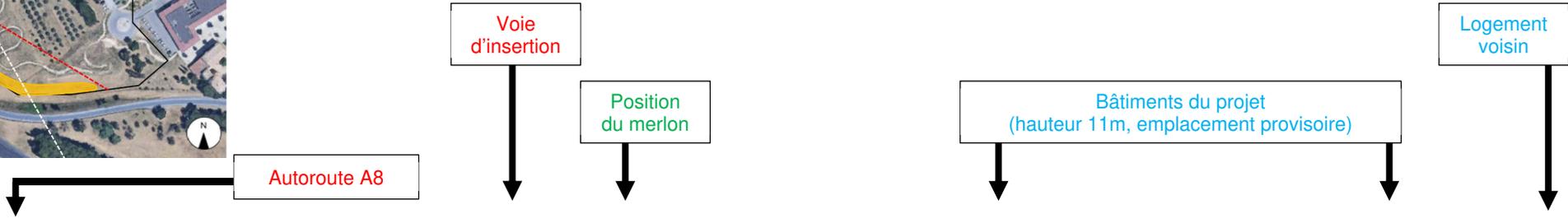
- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

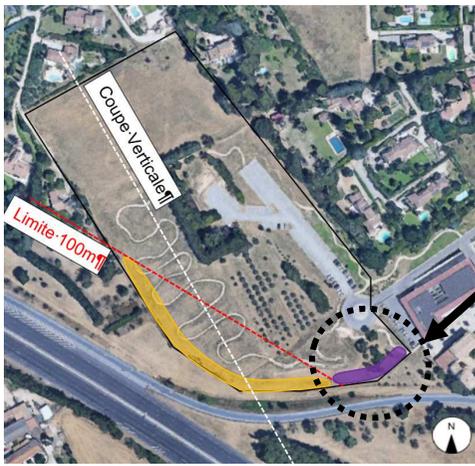


INFLUENCE HAUTEUR DU MERLON

Cartographies sonores verticales

Coupe nord-sud (cf repérage)

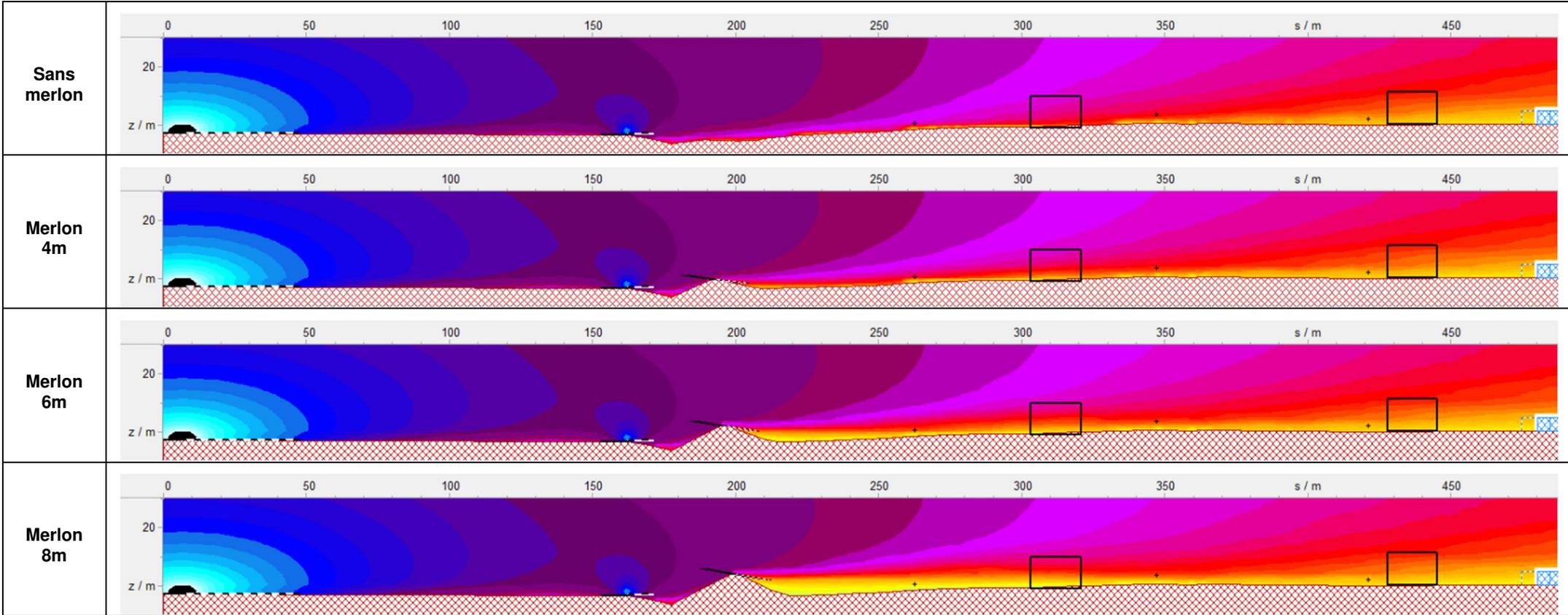
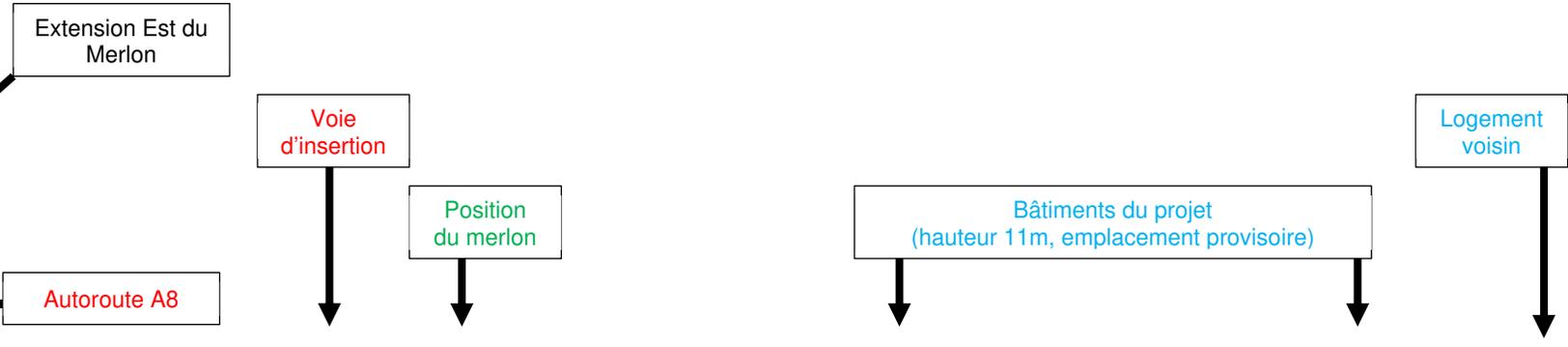




INFLUENCE HAUTEUR DU MERLON – avec extension Est

Cartographies sonores verticales

Coupe nord-sud (cf repérage)



Légende :					
Niveau sonore Global dB(A)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80

B. Cartographies Sonores – Implantation des bâtiments

- Scénario d'implantation des bâtiments et merlon suivant plans AIA du 22 mars 2021



Scénario 2

Logement

Plot type G +H

R+1+attique

Plot type D + E + F + I +J

R+3

Plot type B + C

R+3

Total Sdp 15 627 m²
Total 250 logements

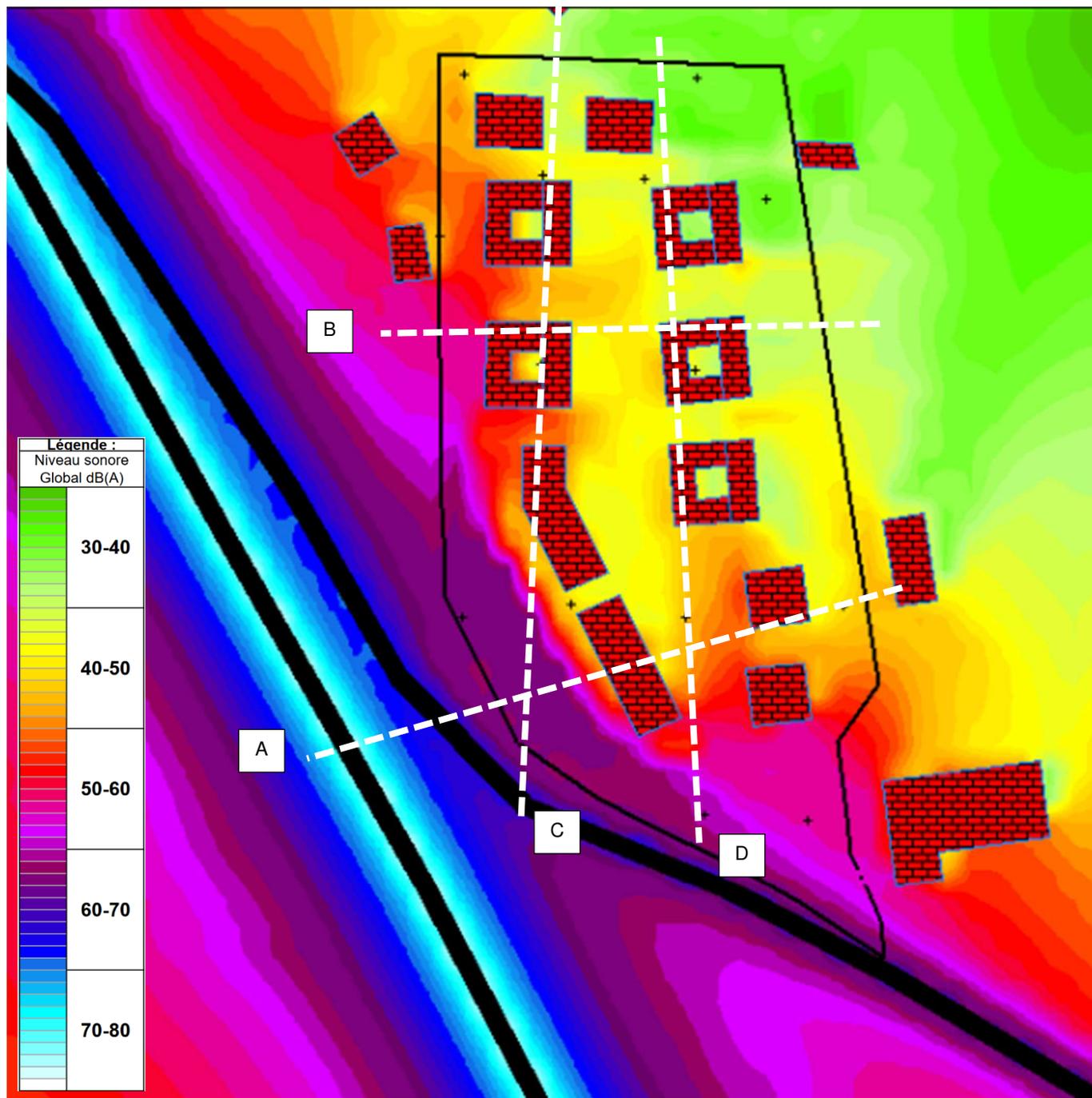
Bureaux
6048 m² Sdp

Services
670m² Sdp

IMPLANTATION DES BÂTIMENTS SUIVANT SCENARIO AIA n°2

CARTOGRAPHIE SONORE JOUR

Merlon suivant projet AIA – Mars 2021



Cartographie LAeq en dB(A) période JOUR – merlon et bâtiments suivant projet de scénario AIA n°2

Données de simulation :

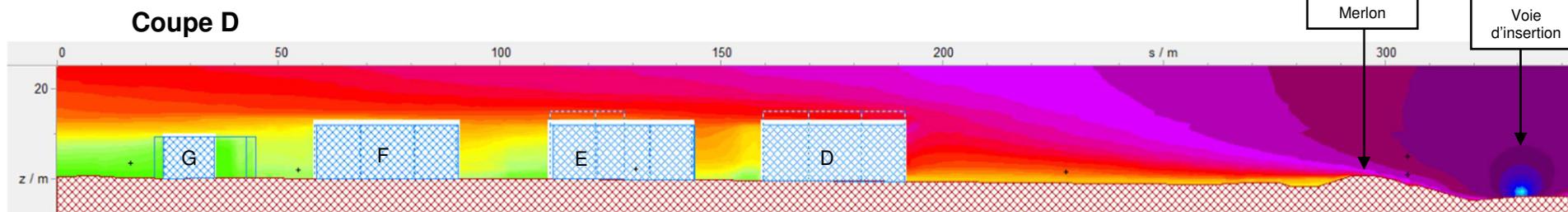
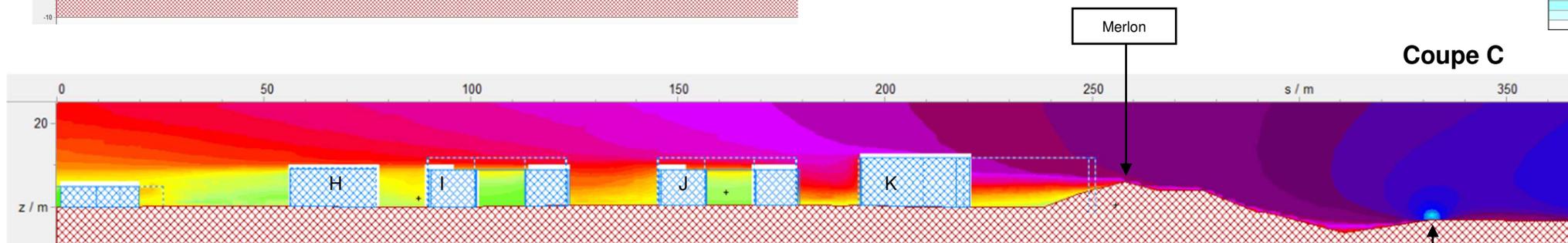
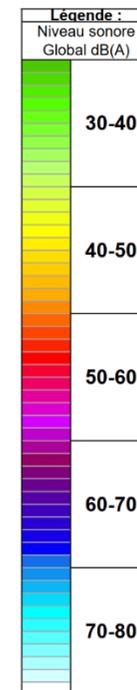
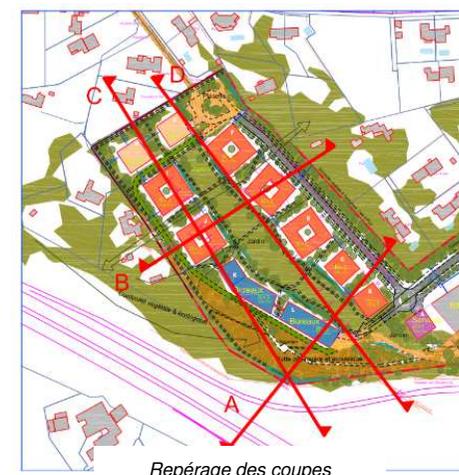
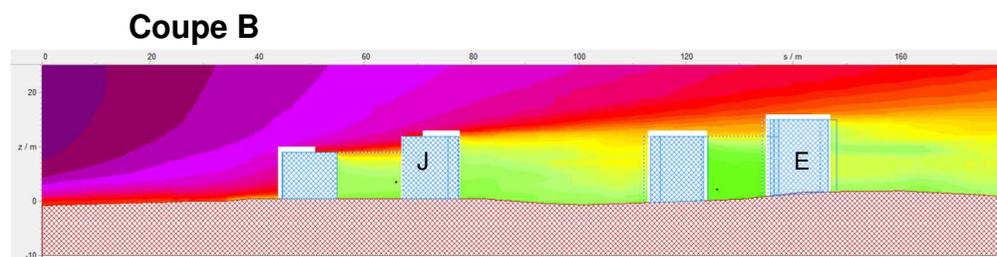
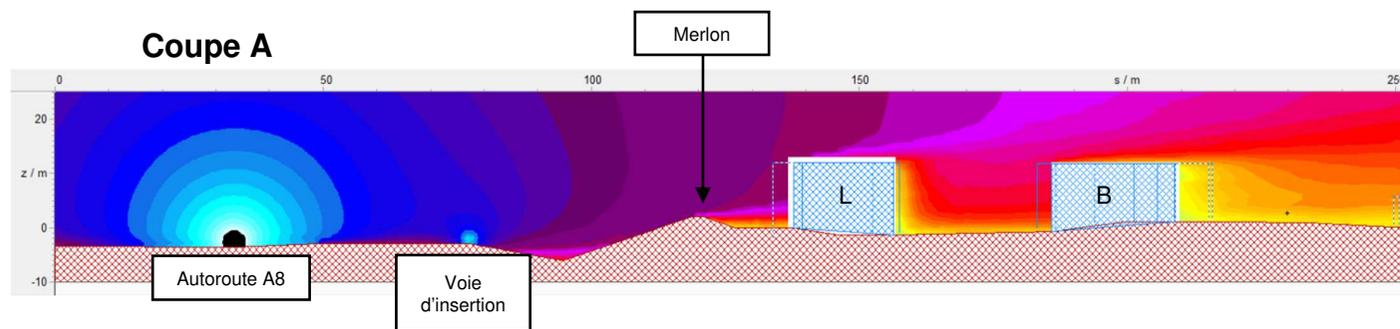
- Hauteur de cartographie : 2m de hauteur.
- Contribution des voies routières seules.
- Hypothèses de trafic : recalé sur les mesures de bruit réalisées entre le 15 et le 16 février (entre 15 et 17h), soit
 - A8 : 1000 véh/h dont 7%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).
 - Voies d'insertion : 180 véh/h dont 5%PL ; vitesse 90 km/h (PL : 80 km/h).

SCENARIO D'IMPLANTATION DES BÂTIMENTS n°2

Cartographies sonores verticales

Coupes (cf repérage)

Merlon suivant projet AIA - Mars 2021



C. Liste du matériel

LISTE DU MATERIEL



*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975*

P A R I S
L Y O N
B O R D E A U X
M A R S E I L L E
R E N N E S
N A N T E S
A N T I L L E S
G U Y A N E

Dossier :	M-1905-0415-PO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	LM	15/03/2021

SYSTEMES D'ACQUISITION MONO-VOIE (classe 1)

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sonomètre 01dB de type BLACK SOLO n° 65075
- Microphone 01dB de type MCE 212 n° 153552
- Préamplificateur 01dB de type PRE 21 S n° 15463
<input checked="" type="checkbox"/> Sonomètre 01dB de type BLUE SOLO n° 60301
- Microphone 01dB de type MCE 212 n° 153686
- Préamplificateur 01dB de type PRE 21 S n° 13011
<input checked="" type="checkbox"/> Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 979 n° 45942
- Microphone de type SV40AE n° 339179
- Préamplificateur SVANTEK de type SV17 n° 72774
- Module de calcul de la durée de réverbération RT60 | <input checked="" type="checkbox"/> Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 971 n° 82493
- Microphone de type SV7052E n° 73462
- Préamplificateur SVANTEK de type SV18 n° 83358
<input type="checkbox"/> Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 957 n° 27532
- Microphone BSWA TECH de type SV22 n° 50475
- Préamplificateur SVANTEK de type SV 12L n° 32315
<input checked="" type="checkbox"/> Sonomètre/Vibromètre SVANTEK de type 957 n° 27533
- Microphone MTG de type SV MK255 n° 11458
- Préamplificateur SVANTEK de type SV 12L n° 29712
- Module de calcul de la durée de réverbération RT60 |
|--|--|

SYSTEMES D'ACQUISITION MULTI-VOIES (classe 1)

- Sonomètre/Vibromètre 4 voies **SVANTEK** de type **958** n° 23400 (listes des capteurs utilisés ci-dessous)
- Sonomètre/Vibromètre 4 voies **SVANTEK** de type **958A** n° 45594 (listes des capteurs utilisés ci-dessous)
- Sonomètre/Vibromètre 4 voies **SVANTEK** de type **958A** n° 36535 (listes des capteurs utilisés ci-dessous)
- Système d'acquisition 2 voies **01dB** de type **Symphonie** n° 5364 (listes des capteurs utilisés ci-dessous)
- Système d'acquisition 2 voies **01dB** de type **Symphonie** n° 1069 (listes des capteurs utilisés ci-dessous)

CAPTEURS ACOUSTIQUE / VIBRATION

Accéléromètre DJB A/120/VT	10 mV/g (x2)	<input type="checkbox"/>
Accéléromètre DJB A/121/V	1 V/g (x2)	<input type="checkbox"/>
Accéléromètre WILCOXON-RESEARCH 786A	100 mV/g (x2)	<input type="checkbox"/>
Accéléromètre WILCOXON-RESEARCH 799M	1 V/g (x7)	<input type="checkbox"/>
Accéléromètre tri-axe SVANTEK SV207A	1 V/g (x1)	<input type="checkbox"/>

- Microphone 01dB de type MCE 212 n° 110068 - Préamplificateur 01dB de type PRE 21 A n° 20888
- Microphone MTG de type SV MK255 n° 17266 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 86529
- Microphone MTG de type SV MK255 n° 12581 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 52930
- Microphone MTG de type SV MK255 n° 17280 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 86546
- Microphone BSWA TECH de type SV22 n° 4013806 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 29727
- Microphone BSWA TECH de type SV22 n° 71470 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 40673
- Microphone MTG de type SV MK255 n° 50476 - Préamplificateur SVANTEK de type SV12L n° 41509

CALIBREURS

- Calibre classe 1 01 dB de type CAL 21 n° 50241522
- Calibre classe 1 SVANTEK de type SV30A n° 29078
- Calibre classe 1 SVANTEK de type SV30A n° 31817

SOURCES DE BRUIT

- Machine à chocs normalisée **NORSONIC** NOR277 n° 2775765
- Machine à chocs normalisée **01dB** MAC001 n° 2771061
- Source de bruit **LASA** autonome type Perfecto n° D012308
- Source de bruit **LASA** autonome type Perfecto n° D012309
- Pistolet d'alarme 6 mm
- Pistolet d'alarme 9 mm
- Enceinte active large-bande 600W **RCF** type HD 12-A
- Caisson de basse actif 1000W **RCF** type ART 905-AS
- Satellite **LASA** pour source de bruit Perfecto (x2)
- Source de bruit **LASA** autonome Pink Noise Generator

PROTECTIONS TOUT-TEMPS

- Valise étanche autonome pour sonomètre 01dB de type SOLO (x2)
- Valise étanche autonome pour sonomètre avec station météo APRS World de type Wind Data Logger
- girouette, anémomètre, pluviomètre, thermomètre
- Valise étanche autonome pour sonomètre SVANTEK de type SVAN 957/958 (x5)
- Protection microphone/préampli contre les intempéries (01dB BAP 21 (x5) et SVANTEK SA203/SA277 (x7))

LOGICIELS DE TRAITEMENT ET DE MODELISATION ACOUSTIQUE

- Acouspropa 31.1
- AcouS STIFF
- Catt-Acoustic version 9.0c
- IMMI 2009
- Acoubat version 5.0.2
- SvanPC++

MARSEILLE
 Agence Méditerranée
 7, rue Bailli de Suffren
 13001 MARSEILLE
 Tél. +33(0) 4 91 55 66 31
 mediterranee@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00060

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



D. Fiches de mesures :
Points fixes 24h

MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF1



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF1_01	15/02/2021

Emplacement :	Le point PF1 se situe au Sud-Est en limite de propriété		
Début de la mesure :	15/02/2021 14h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/2021 14h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8, bretelle d'insertion), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

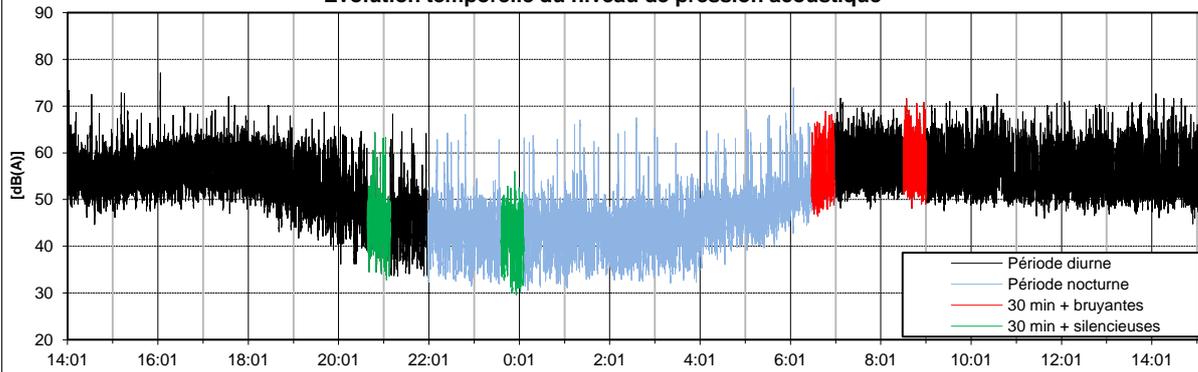
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure

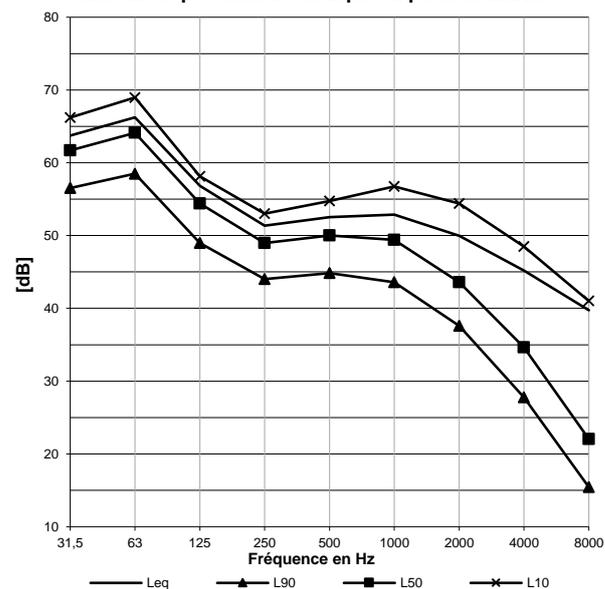


Evolution temporelle du niveau de pression acoustique

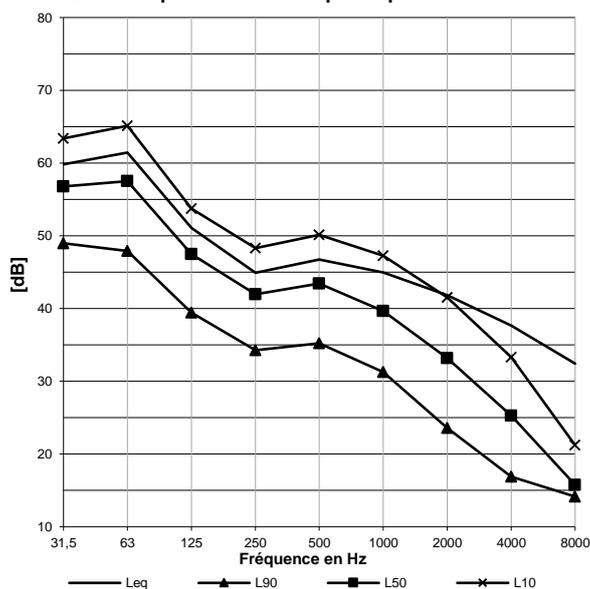


	Indices statistiques [dB(A)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	57	39	48	53	61	66	59	49	44	45	44	38	28	15
30 min les plus silencieuses	48	34	39	45	49	58	51	42	35	36	34	28	20	14
30 min les plus bruyantes	60	50	52	55	63	69	63	53	48	48	48	43	35	22
Période nocturne	49	33	36	45	51	61	48	39	34	35	31	24	17	14
30 min les plus silencieuses	44	30	33	42	48	51	46	38	31	31	28	21	16	14
30 min les plus bruyantes	56	48	49	52	60	66	60	51	46	47	45	39	31	20

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



PARIS
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
RENNES
NANTES
ANTILLES
GUYANE

LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF1



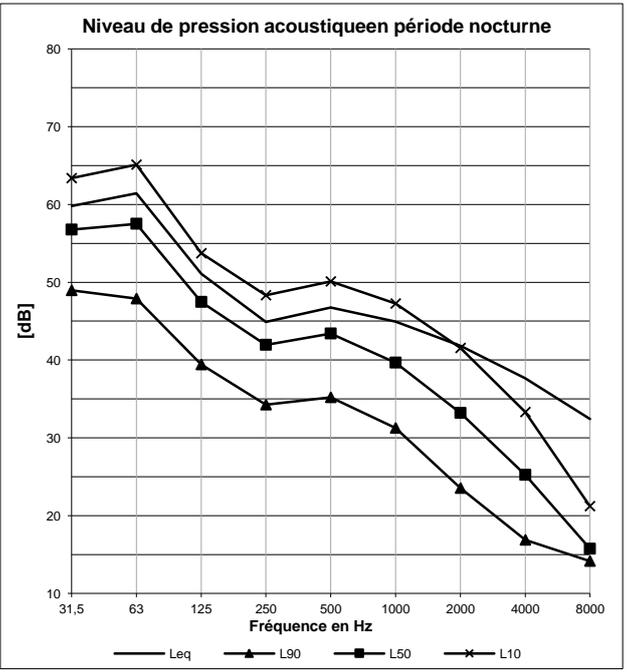
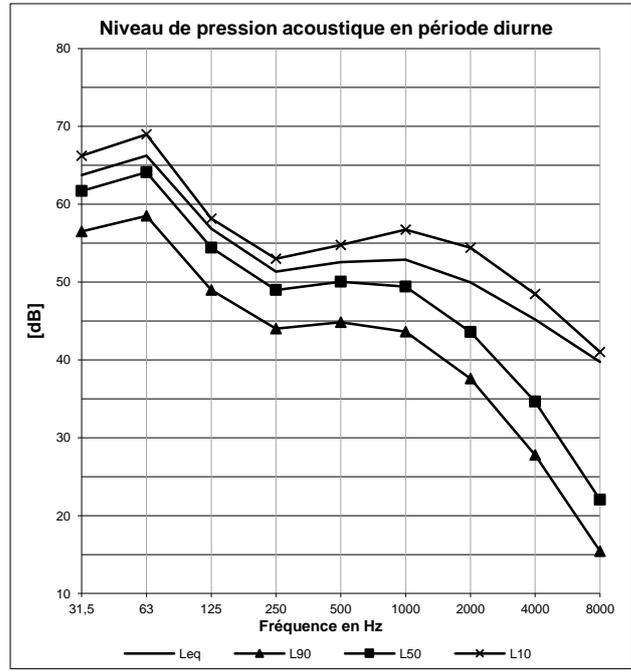
L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF1_02	15/02/2021
Emplacement :	Le point PF1 se situe au Sud-Est en limite de propriété		
Début de la mesure :	15/02/2021 14h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/2021 14h	Distance entre microphone et façade de l'école :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8, bretelle d'insertion), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

Fréquence en Hz	Période diurne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	64	66	57	51	53	53	50	45	40	57
Lmin	42	40	35	30	30	28	20	15	14	33
Lmax	98	93	88	82	80	73	70	70	65	77
L99	50	50	41	35	36	34	27	19	14	39
L95	54	56	46	41	42	40	34	25	15	45
L90	57	59	49	44	45	44	38	28	15	48
L50	62	64	54	49	50	49	44	35	22	53
L10	66	69	58	53	55	57	54	48	41	61
L5	68	70	60	55	56	58	57	52	46	62
L1	71	74	65	60	62	62	60	58	53	66
30 min les plus silencieuses	59	60	52	44	45	44	40	33	23	48
30 min les plus bruyantes	65	68	58	52	54	55	53	50	45	60

Fréquence en Hz	Période nocturne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	60	61	51	45	47	45	42	38	32	49
Lmin	40	39	33	27	28	24	18	14	13	30
Lmax	80	83	81	69	71	68	68	65	59	74
L99	45	44	36	31	31	27	20	15	13	33
L95	47	46	38	33	33	29	22	16	14	35
L90	49	48	39	34	35	31	24	17	14	36
L50	57	58	47	42	43	40	33	25	16	45
L10	63	65	54	48	50	47	42	33	21	51
L5	65	67	55	50	52	50	44	36	24	53
L1	69	71	58	53	55	57	56	52	46	61
30 min les plus silencieuses	57	59	48	42	44	39	32	24	15	44
30 min les plus bruyantes	64	66	55	50	52	52	50	46	41	56

PARIS
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
RENNES
NANTES
ANTILLES
GUYANE



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF2

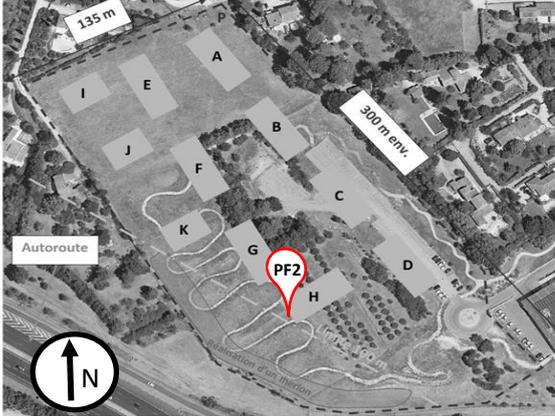


L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF2_01	15/02/2021

Emplacement :	Le point PF2 se situe au Sud Ouest sur la limite de 100m par rapport à l'axe autoroutier		
Début de la mesure :	15/02/2021 14h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/2021 16h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

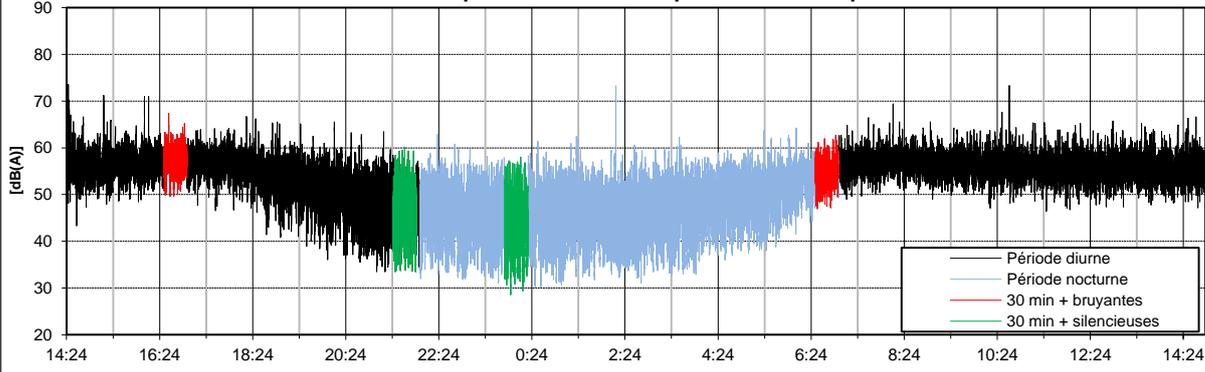
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure

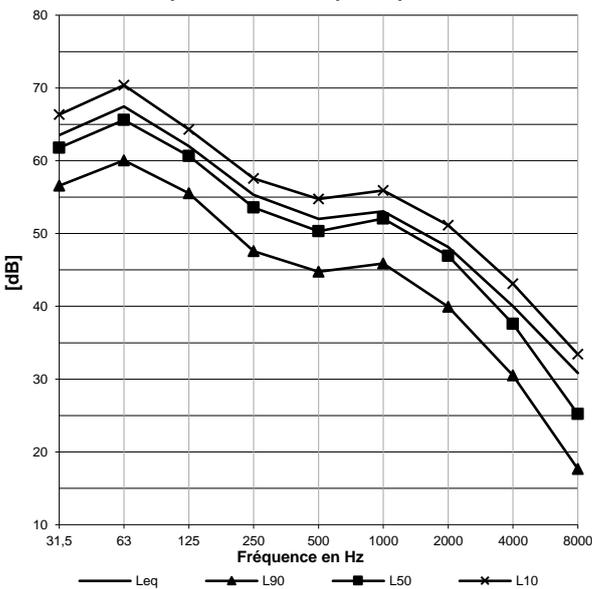


Evolution temporelle du niveau de pression acoustique

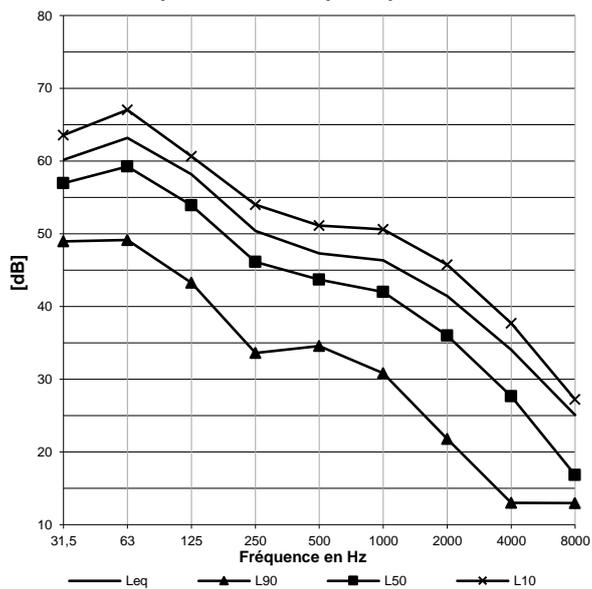


	Indices statistiques [dB(A)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	57	38	50	56	59	62	60	56	48	45	46	40	30	18
30 min les plus silencieuses	50	34	37	46	54	58	49	44	33	35	32	22	13	13
30 min les plus bruyantes	58	51	54	57	60	63	62	59	51	48	51	45	34	20
Période nocturne	51	33	36	48	55	59	49	43	34	35	31	22	13	13
30 min les plus silencieuses	48	30	33	41	52	56	46	40	30	30	28	18	12	13
30 min les plus bruyantes	56	48	51	55	58	61	61	56	48	47	46	41	32	20

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF2



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Dossier : L-2102-1099-JRO

Fiche

Date

Affaire : AMO EMERAUDE AIX-B

PF2_02

15/02/2021

Emplacement : Le point PF2 se situe au Sud Ouest sur la limite de 100m par rapport à l'axe autoroutier

Début de la mesure : 15/02/2021 14h

Hauteur du microphone par rapport au sol :

2 m

Fin de la mesure : 16/02/2021 16h

Distance entre microphone et façade de l'école :

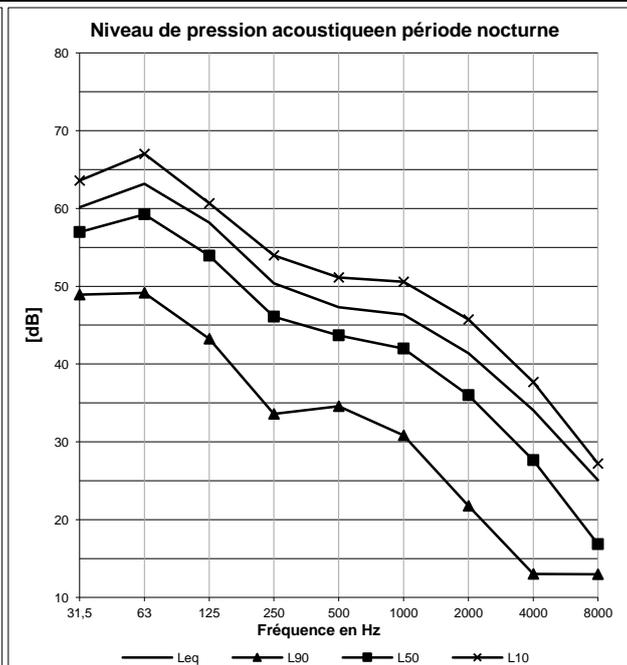
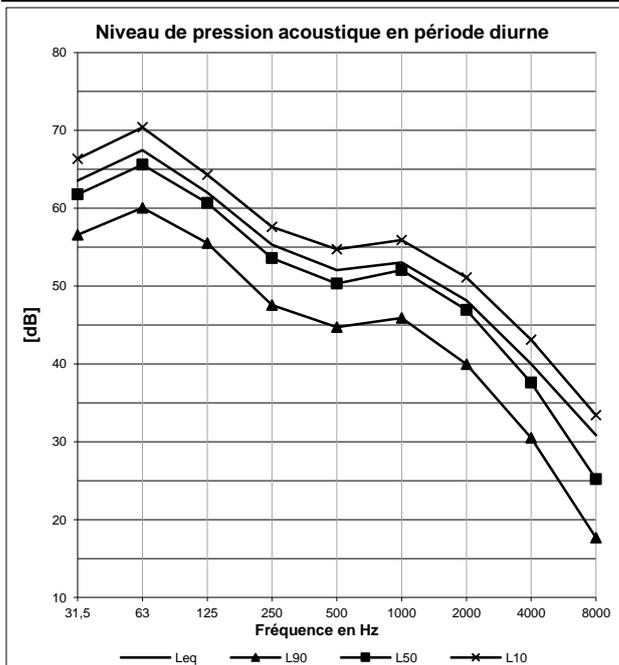
-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

Fréquence en Hz	Période diurne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	64	67	62	55	52	53	48	40	31	57
Lmin	41	42	37	28	30	27	17	12	13	34
Lmax	88	89	88	79	75	70	72	68	61	74
L99	50	51	46	35	35	34	25	15	13	38
L95	54	57	52	44	41	42	35	26	15	46
L90	57	60	56	48	45	46	40	30	18	50
L50	62	66	61	54	50	52	47	38	25	56
L10	66	70	64	58	55	56	51	43	33	59
L5	68	72	65	59	56	57	52	45	36	60
L1	71	75	69	63	60	59	55	49	42	62
30 min les plus silencieuses	59	62	55	49	46	46	40	32	22	50
30 min les plus bruyantes	63	68	63	57	53	55	49	39	26	58

Fréquence en Hz	Période nocturne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global dB(A)
Leq	60	63	58	50	47	46	41	34	25	51
Lmin	40	40	35	25	25	23	14	12	13	29
Lmax	82	80	91	77	67	65	60	55	47	73
L99	45	44	39	30	30	27	17	12	13	33
L95	47	47	41	32	33	29	20	12	13	35
L90	49	49	43	34	35	31	22	13	13	36
L50	57	59	54	46	44	42	36	28	17	48
L10	64	67	61	54	51	51	46	38	27	55
L5	65	69	62	56	53	52	48	40	30	56
L1	69	73	65	59	56	55	51	45	37	59
30 min les plus silencieuses	58	60	54	48	44	43	37	29	19	48
30 min les plus bruyantes	64	67	61	54	52	52	47	40	32	56

PARIS
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
RENNES
NANTES
ANTILLES
GUYANE



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF3



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF3_01	15/02/2021

Emplacement :	Le point PF3 se situe en limite de propriété Nord		
Début de la mesure :	15/02/21 - 14 h 54 min	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/21 - 15 h 09 min	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

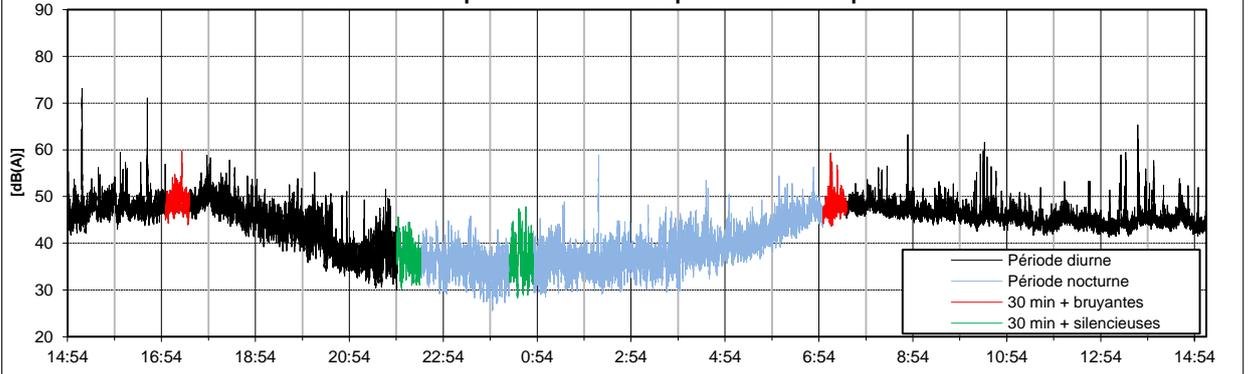
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure

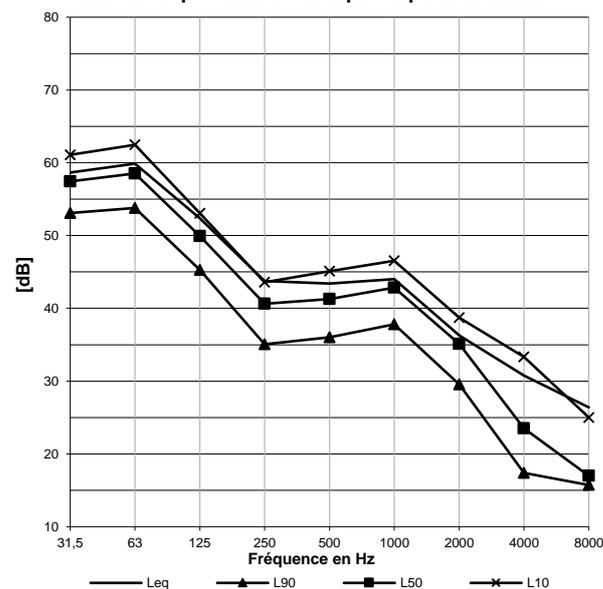


Evolution temporelle du niveau de pression acoustique

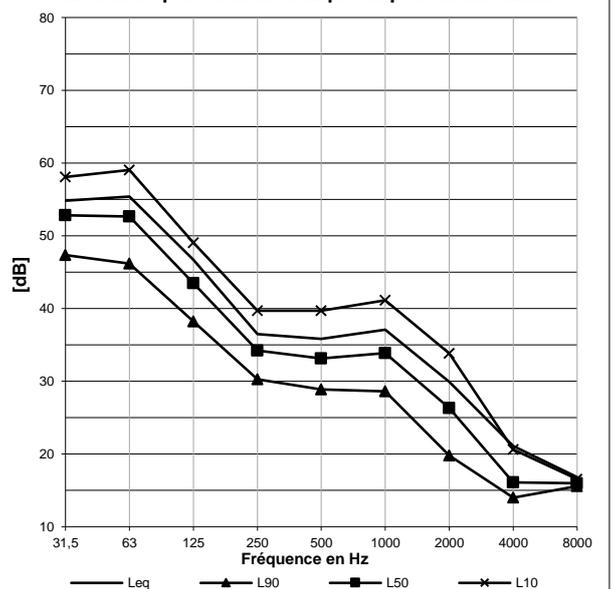


	Indices statistiques [dB(A)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	47	34	41	46	49	52	54	45	35	36	38	30	17	16
30 min les plus silencieuses	37	32	34	37	39	42	47	39	31	30	31	21	14	15
30 min les plus bruyantes	52	43	45	47	50	65	56	48	39	41	42	32	18	16
Période nocturne	40	29	33	37	44	48	46	38	30	29	29	20	14	16
30 min les plus silencieuses	34	27	29	33	37	40	43	36	27	25	25	16	14	16
30 min les plus bruyantes	47	43	44	46	48	51	55	47	39	40	42	34	20	15

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF3



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Dossier : L-2102-1099-JRO

Fiche

Date

Affaire : AMO EMERAUDE AIX-B

PF3_02

15/02/2021

Emplacement : Le point PF3 se situe en limite de propriété Nord

Début de la mesure : 15/02/21 - 14 h 54 min

Hauteur du microphone par rapport au sol :

2 m

Fin de la mesure : 16/02/21 - 15 h 09 min

Distance entre microphone et façade de l'école :

-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

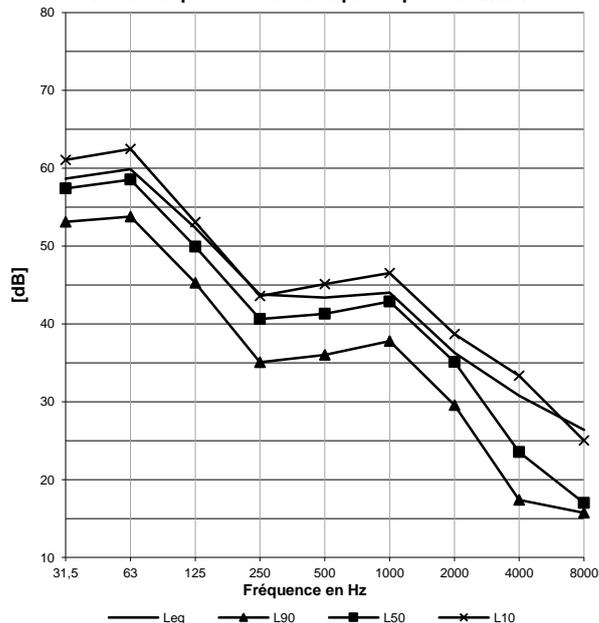
Période diurne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	59	60	52	44	43	44	36	31	26	47
Lmin	41	39	34	27	25	26	17	14	16	30
Lmax	85	83	85	78	73	69	62	60	60	73
L99	48	47	39	30	30	31	22	14	15	34
L95	51	51	43	33	33	34	26	16	16	37
L90	53	54	45	35	36	38	30	17	16	41
L50	57	59	50	41	41	43	35	24	17	46
L10	61	62	53	44	45	47	39	33	25	49
L5	62	64	54	45	47	48	40	37	30	50
L1	65	67	58	49	50	50	42	42	38	52
30 min les plus silencieuses	54	55	45	34	33	34	26	16	16	37
30 min les plus bruyantes	63	63	58	53	51	48	38	25	20	52

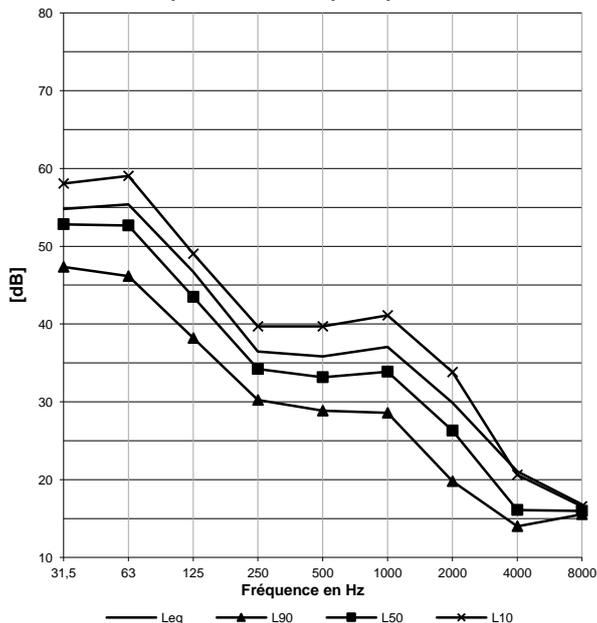
Période nocturne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	55	55	47	36	36	37	30	21	17	40
Lmin	39	39	32	25	22	21	14	13	16	26
Lmax	73	72	78	58	53	56	50	45	39	59
L99	44	42	35	28	26	25	16	14	15	29
L95	46	45	37	29	28	27	18	14	15	31
L90	47	46	38	30	29	29	20	14	16	33
L50	53	53	43	34	33	34	26	16	16	37
L10	58	59	49	40	40	41	34	21	17	44
L5	60	61	50	41	41	43	36	22	17	46
L1	63	64	53	44	44	45	39	33	21	48
30 min les plus silencieuses	52	52	42	32	30	31	23	15	16	34
30 min les plus bruyantes	58	59	50	42	42	44	37	31	23	47

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF4

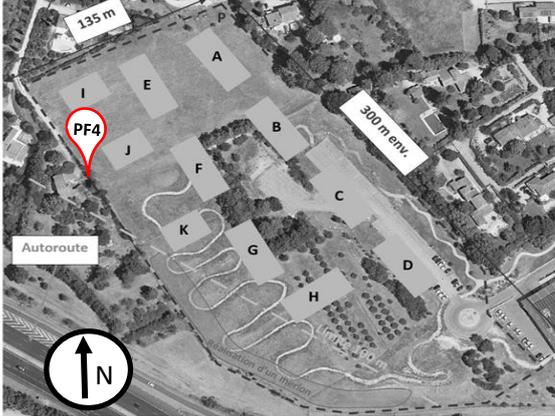


L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF4_01	15/02/2021

Emplacement :	Le point PF4 se situe à proximité de la limite de propriété Ouest		
Début de la mesure :	15/02/2021 15h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/2021 15h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

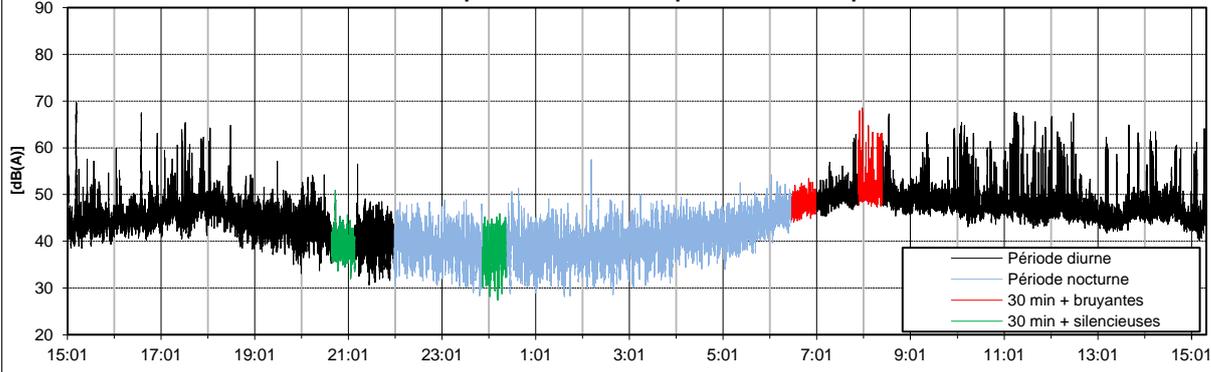
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure

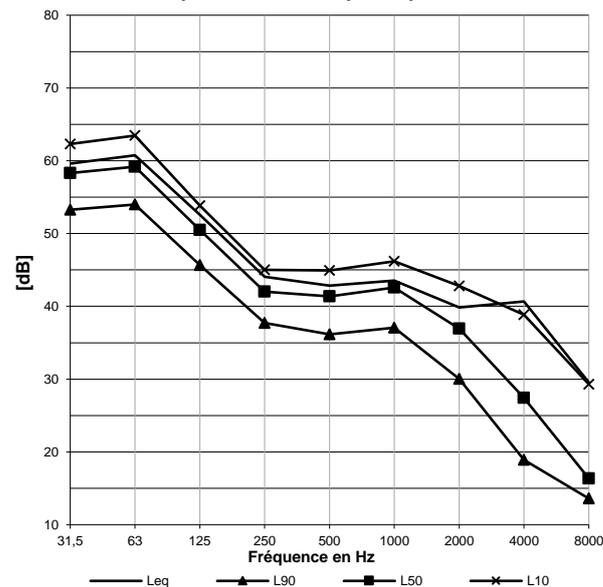


Evolution temporelle du niveau de pression acoustique

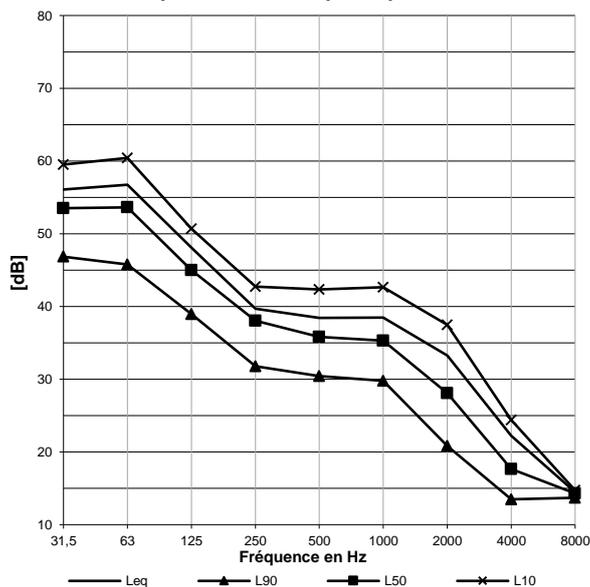


	Indices statistiques [dB(A)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	48	36	41	46	50	57	54	46	38	36	37	30	19	14
30 min les plus silencieuses	40	34	36	39	42	45	48	40	33	32	32	24	14	14
30 min les plus bryantes	53	48	49	51	54	63	58	51	42	43	45	40	32	20
Période nocturne	42	31	34	40	46	50	46	39	32	30	30	21	13	14
30 min les plus silencieuses	38	28	31	36	41	44	43	36	29	28	27	18	13	13
30 min les plus bryantes	48	45	46	48	50	52	56	48	41	42	43	36	23	14

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



PARIS
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
RENNES
NANTES
ANTILLES
GUYANE

LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0)4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0)1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF4



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Dossier : L-2102-1099-JRO

Fiche

Date

Affaire : AMO EMERAUDE AIX-B

PF4_02

15/02/2021

Emplacement : Le point PF4 se situe à proximité de la limite de propriété Ouest

Début de la mesure : 15/02/2021 15h

Hauteur du microphone par rapport au sol :

2 m

Fin de la mesure : 16/02/2021 15h

Distance entre microphone et façade de l'école :

-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

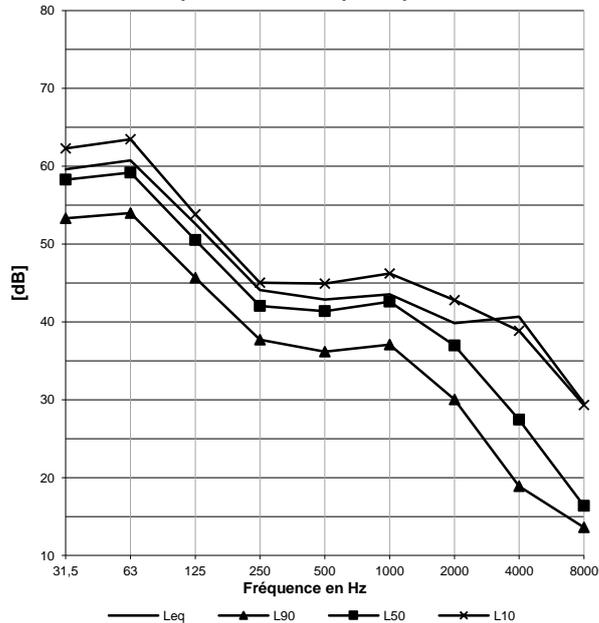
Période diurne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	60	61	53	44	43	44	40	41	30	48
Lmin	39	39	34	27	26	27	17	13	14	31
Lmax	86	86	84	74	71	67	61	68	60	70
L99	48	47	40	32	31	32	23	14	13	36
L95	51	51	43	36	34	35	28	17	13	39
L90	53	54	46	38	36	37	30	19	14	41
L50	58	59	51	42	41	43	37	27	16	46
L10	62	63	54	45	45	46	43	39	29	50
L5	64	65	55	46	46	47	44	43	34	52
L1	66	68	58	50	48	49	49	53	42	57
30 min les plus silencieuses	55	55	49	39	35	36	30	19	14	40
30 min les plus bruyantes	61	62	54	44	45	47	45	48	34	53

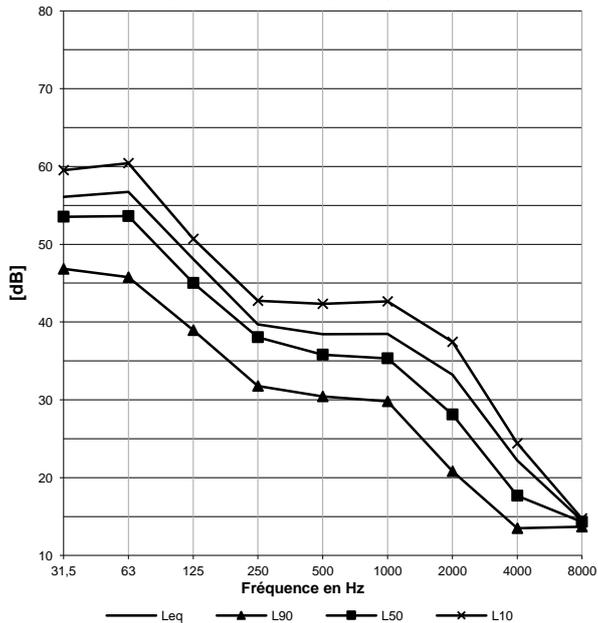
Période nocturne

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	56	57	48	40	38	38	33	22	14	42
Lmin	38	37	32	25	24	23	14	12	14	27
Lmax	76	74	76	62	54	55	51	42	33	58
L99	43	41	35	28	27	26	17	12	14	31
L95	45	44	37	30	29	28	19	13	14	33
L90	47	46	39	32	30	30	21	13	14	34
L50	54	54	45	38	36	35	28	18	14	40
L10	60	60	51	43	42	43	37	24	15	46
L5	61	62	52	44	44	44	40	27	15	48
L1	65	66	55	47	46	47	43	34	20	50
30 min les plus silencieuses	54	53	44	37	35	34	28	17	14	38
30 min les plus bruyantes	60	61	51	44	44	45	40	30	18	48

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
s u d e s t @ l a s a . f r
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
c o n t a c t @ l a s a . f r
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF5

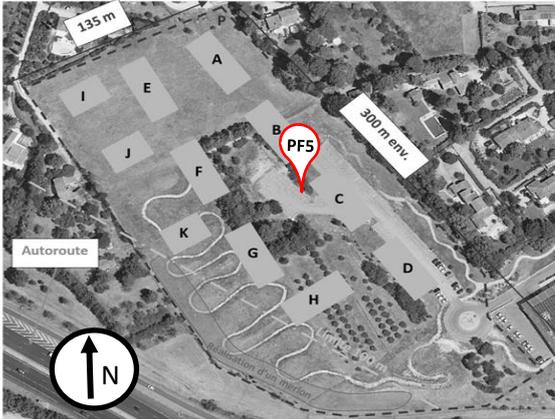


L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PF5_01	15/02/2021

Emplacement :	Le point PF5 se situe au milieu du terrain		
Début de la mesure :	15/02/2021 15h20	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	16/02/2021 15h20	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

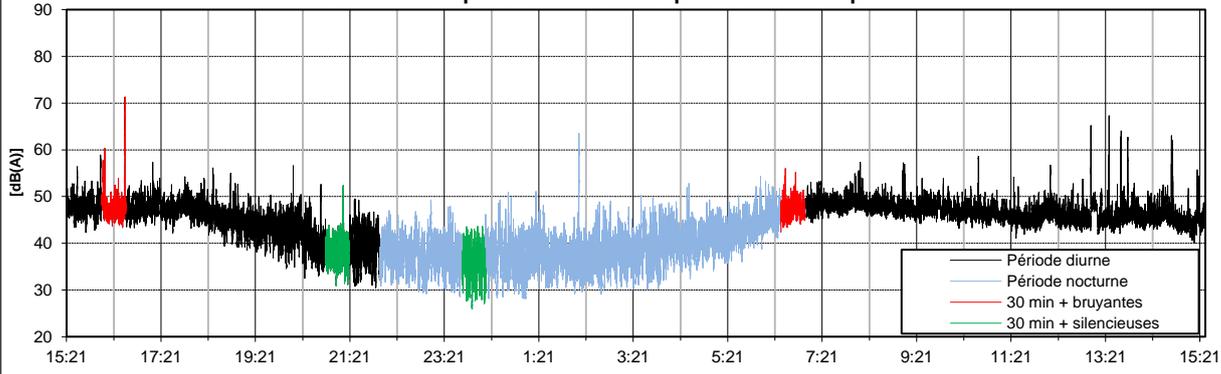
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure

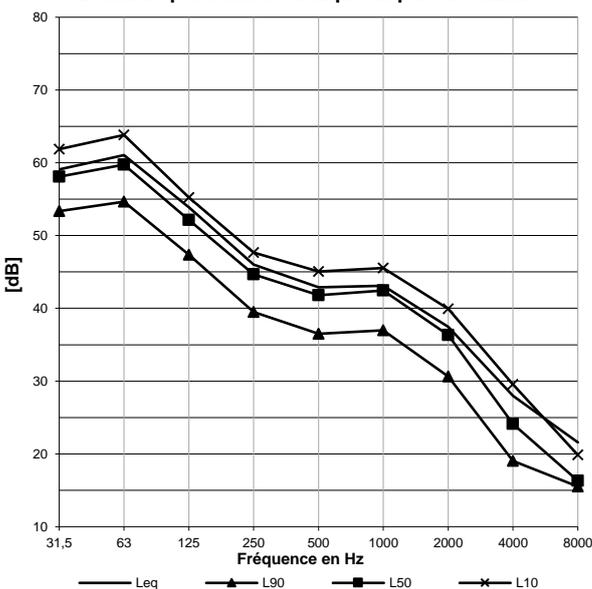


Evolution temporelle du niveau de pression acoustique

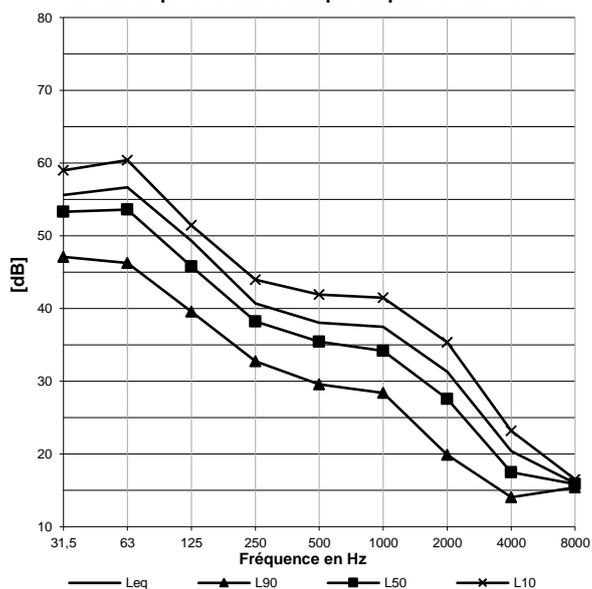


	Indices statistiques [dB(A)]						L90 [dB]							
	Leq	L99	L90	L50	L10	L1	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne	47	35	41	46	49	52	55	47	39	37	37	31	19	16
30 min les plus silencieuses	39	32	35	38	42	45	48	41	34	30	30	22	14	15
30 min les plus bruyantes	50	44	45	47	50	61	58	51	43	40	42	35	21	16
Période nocturne	41	30	33	39	45	49	46	40	33	30	28	20	14	15
30 min les plus silencieuses	36	27	30	35	40	43	44	37	30	26	24	16	14	15
30 min les plus bruyantes	47	44	45	47	49	51	56	49	42	41	41	34	22	15

Niveau de pression acoustique en période diurne



Niveau de pression acoustique en période nocturne



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L. au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT : PF5



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Dossier : L-2102-1099-JRO

Fiche

Date

Affaire : AMO EMERAUDE AIX-B

PF5_02

15/02/2021

Emplacement : Le point PF5 se situe au milieu du terrain

Début de la mesure : 15/02/2021 15h20

Hauteur du microphone par rapport au sol :

2 m

Fin de la mesure : 16/02/2021 15h20

Distance entre microphone et façade de l'école :

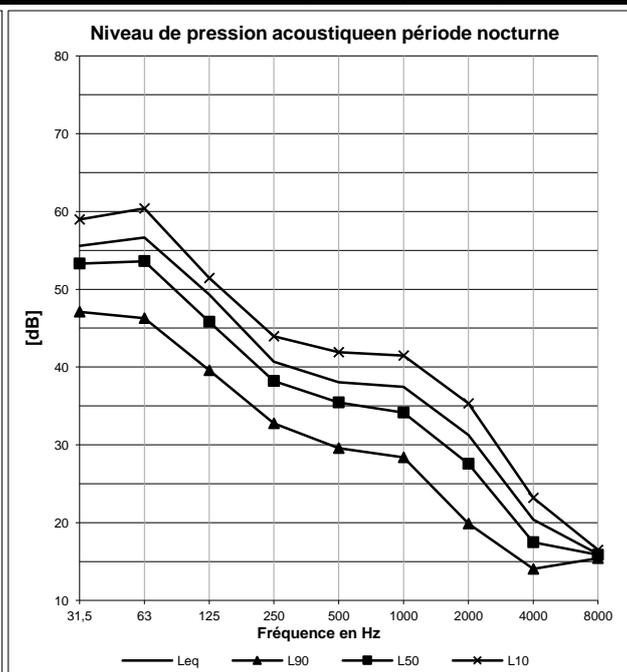
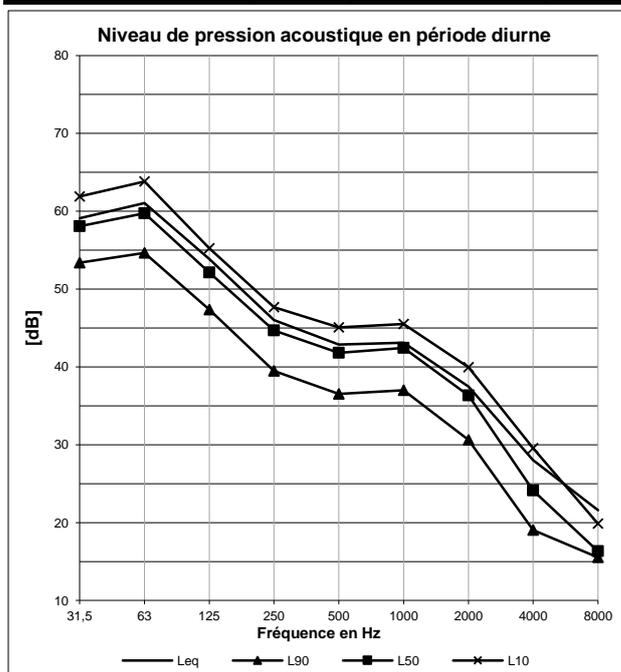
-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

Fréquence en Hz	Période diurne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	59	61	54	46	43	43	37	28	22	47
Lmin	40	40	35	28	26	26	17	14	15	31
Lmax	76	81	85	77	71	63	60	60	56	71
L99	48	47	40	33	30	31	22	15	15	35
L95	51	52	45	37	34	34	27	17	15	39
L90	53	55	47	39	37	37	31	19	16	41
L50	58	60	52	45	42	42	36	24	16	46
L10	62	64	55	48	45	46	40	30	20	49
L5	63	65	56	49	46	46	41	32	23	50
L1	66	68	60	52	49	48	43	37	31	52
30 min les plus silencieuses	55	56	47	40	36	34	28	18	16	39
30 min les plus bruyantes	60	62	59	52	47	45	39	24	16	50

Fréquence en Hz	Période nocturne									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	56	57	49	41	38	37	31	20	16	41
Lmin	39	37	32	27	22	20	14	13	15	26
Lmax	76	74	82	64	57	55	50	44	37	64
L99	43	43	36	30	26	24	15	13	15	30
L95	46	45	38	32	28	27	18	14	15	32
L90	47	46	40	33	30	28	20	14	15	33
L50	53	54	46	38	35	34	28	17	16	39
L10	59	60	51	44	42	41	35	23	17	45
L5	61	62	53	45	43	43	37	25	17	47
L1	64	65	55	48	46	46	40	29	18	49
30 min les plus silencieuses	53	54	45	37	33	32	25	16	16	36
30 min les plus bruyantes	59	61	52	45	44	44	38	27	17	47

PARIS
LYON
BORDEAUX
MARSEILLE
RENNES
NANTES
ANTILLES
GUYANE



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
s u d e s t @ l a s a . f r
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
c o n t a c t @ l a s a . f r
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



E. Fiches de mesures :
Points mobiles 15min

MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

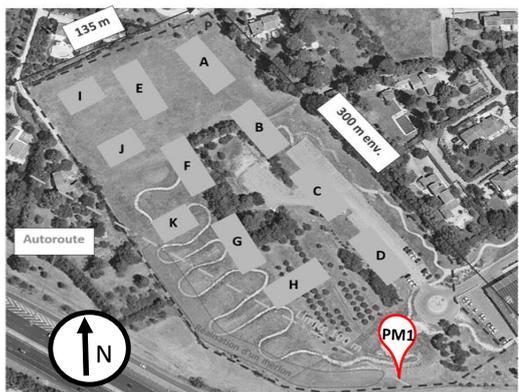
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM1_2m	15/02/2021



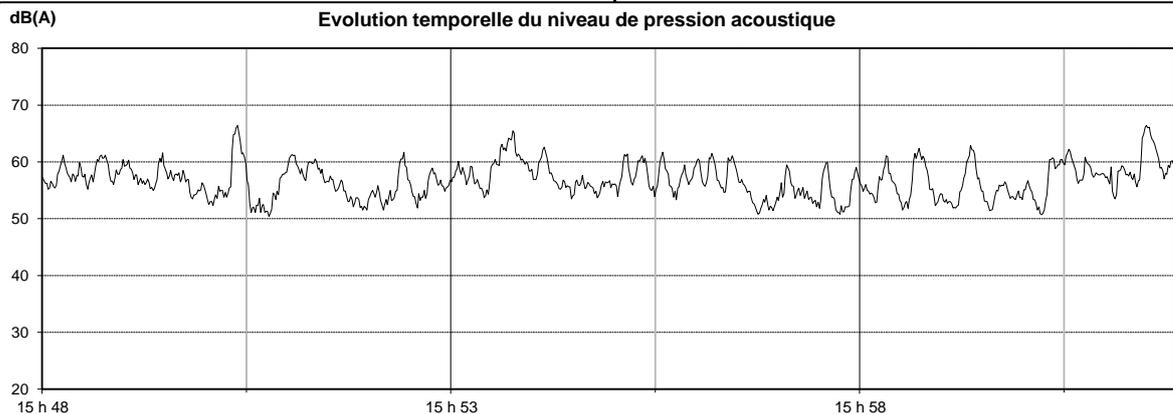
L'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 15 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8, et bretelle d'insertion), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

Plan de localisation du point de mesure

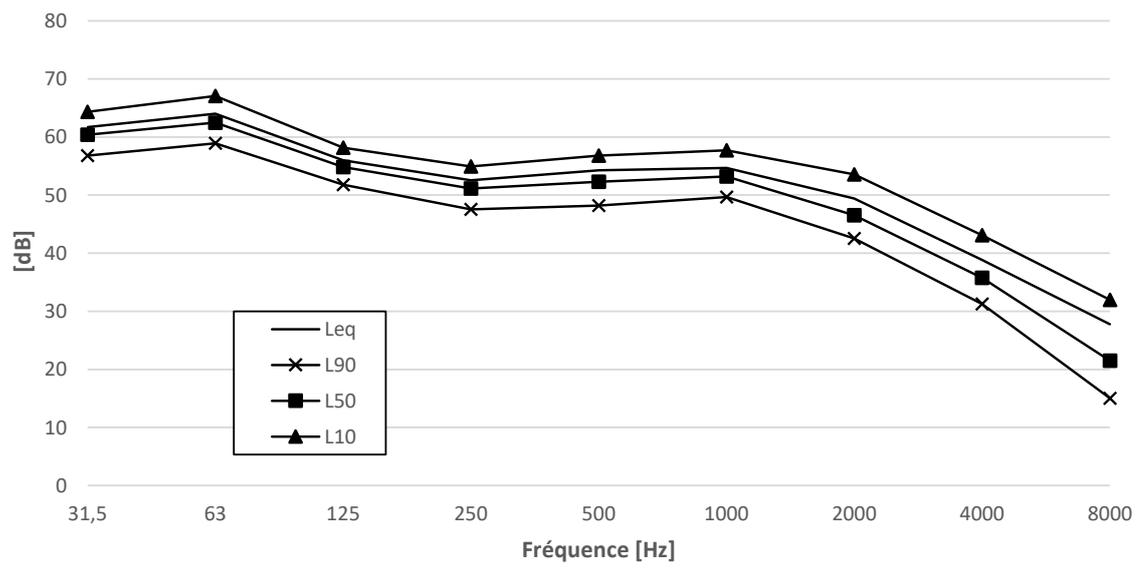


Vues du point de mesure



Fréquence en Hz	Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	62	64	56	53	54	55	49	39	28	58
Lmin	52	54	48	42	45	47	40	27	13	50
Lmax	73	73	68	65	69	64	58	48	44	66
L99	54	56	49	45	46	48	40	28	13	51
L95	56	58	51	47	47	49	42	30	14	52
L90	57	59	52	48	48	50	43	31	15	53
L50	60	62	55	51	52	53	47	36	22	56
L10	64	67	58	55	57	58	54	43	32	61
L5	66	69	59	56	58	59	55	45	34	61
L1	68	70	62	60	62	62	56	46	37	64

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

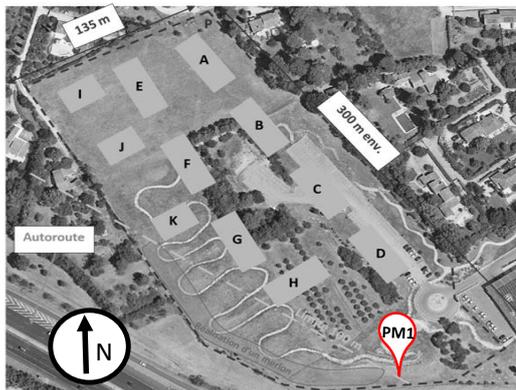
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM1_6m	15/02/2021



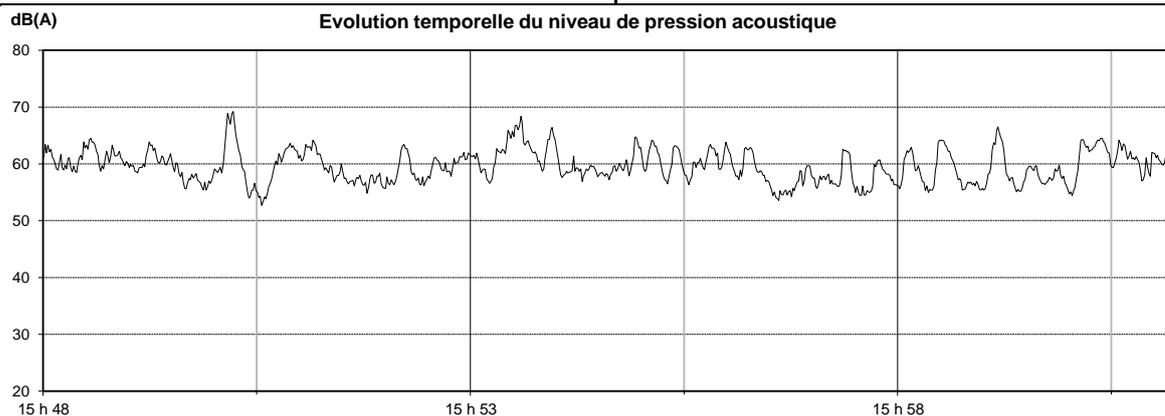
L'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 15 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	6 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8, et bretelle d'insertion), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

Plan de localisation du point de mesure

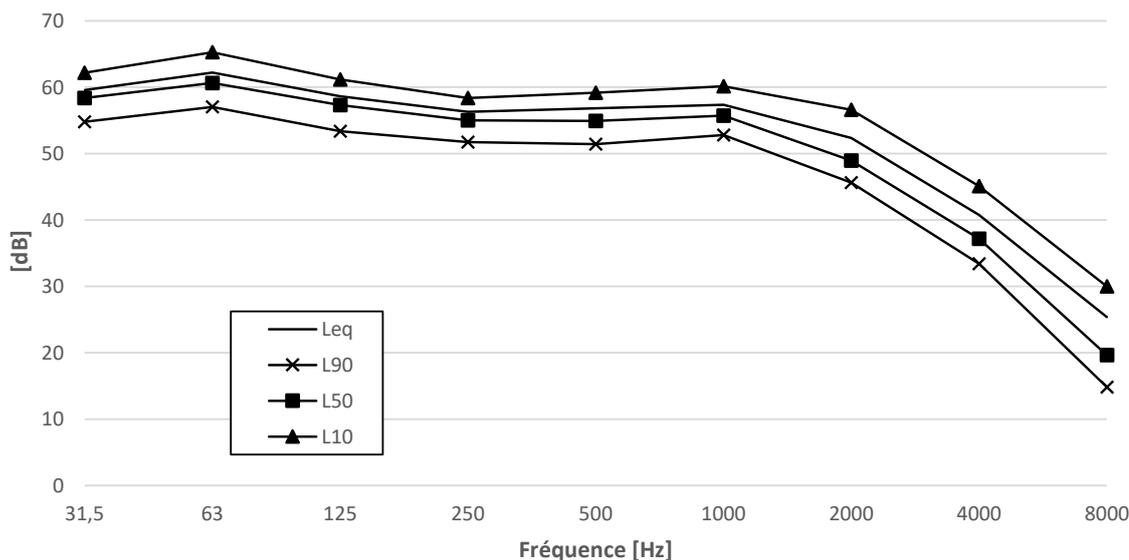


Vues du point de mesure



Fréquence en Hz	Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	60	62	59	56	57	57	52	41	25	60
Lmin	51	53	48	48	48	50	42	30	12	53
Lmax	71	72	70	71	72	69	62	51	38	69
L99	52	54	50	50	49	51	44	31	13	54
L95	54	56	52	51	51	52	45	33	14	55
L90	55	57	53	52	51	53	46	33	15	56
L50	58	61	57	55	55	56	49	37	20	59
L10	62	65	61	58	59	60	57	45	30	63
L5	63	66	62	60	61	61	58	46	32	64
L1	66	69	65	64	64	64	60	48	34	67

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

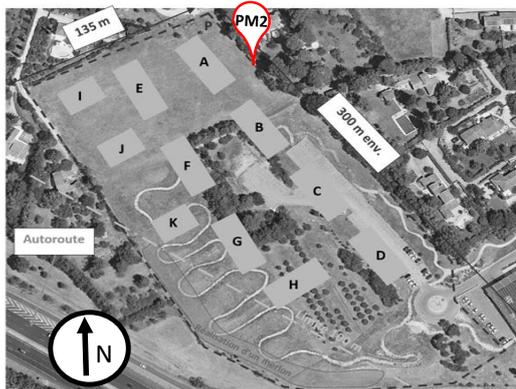
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM2_2m	15/02/2021



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

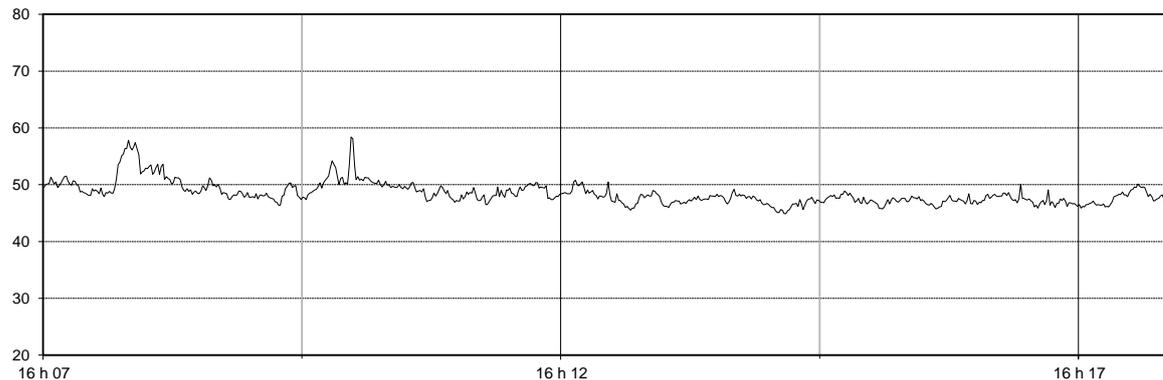
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



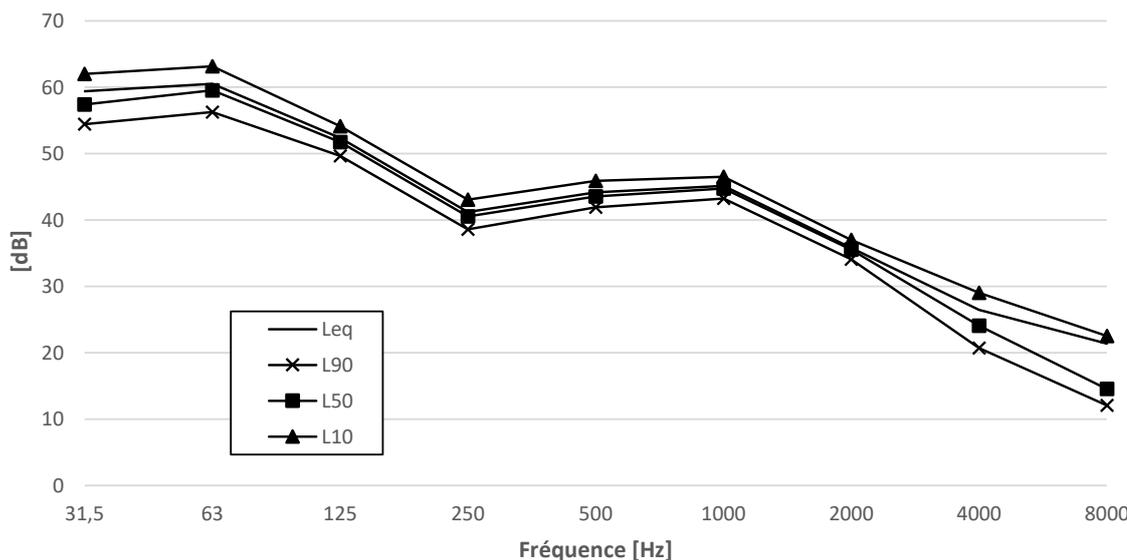
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	59	61	52	41	44	45	36	26	21	48
Lmin	50	53	47	37	40	42	33	18	12	45
Lmax	70	67	58	47	51	50	41	42	41	51
L99	52	54	48	37	41	43	33	19	12	45
L95	54	56	49	38	41	43	34	20	12	46
L90	54	56	50	39	42	43	34	21	12	46
L50	57	60	52	41	44	45	36	24	15	47
L10	62	63	54	43	46	47	37	29	23	49
L5	64	64	55	44	47	47	37	31	25	50
L1	67	66	56	45	49	48	38	34	32	50

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

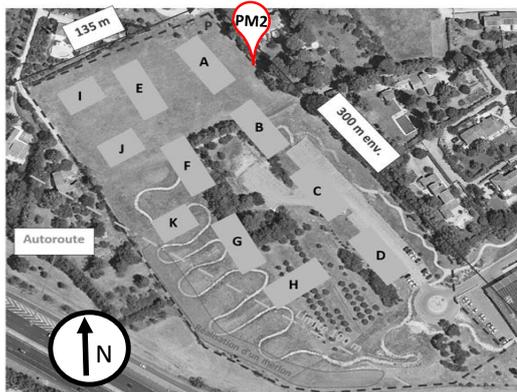
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM2_6m	15/02/2021



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	6 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

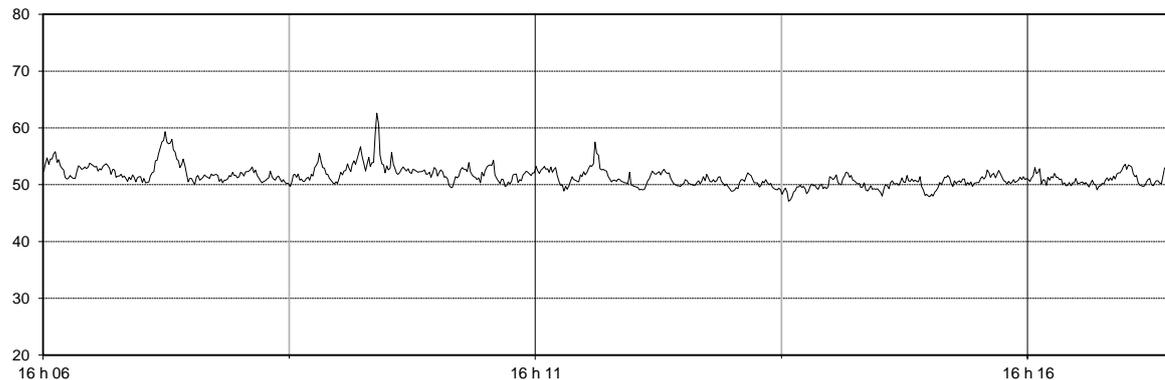
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



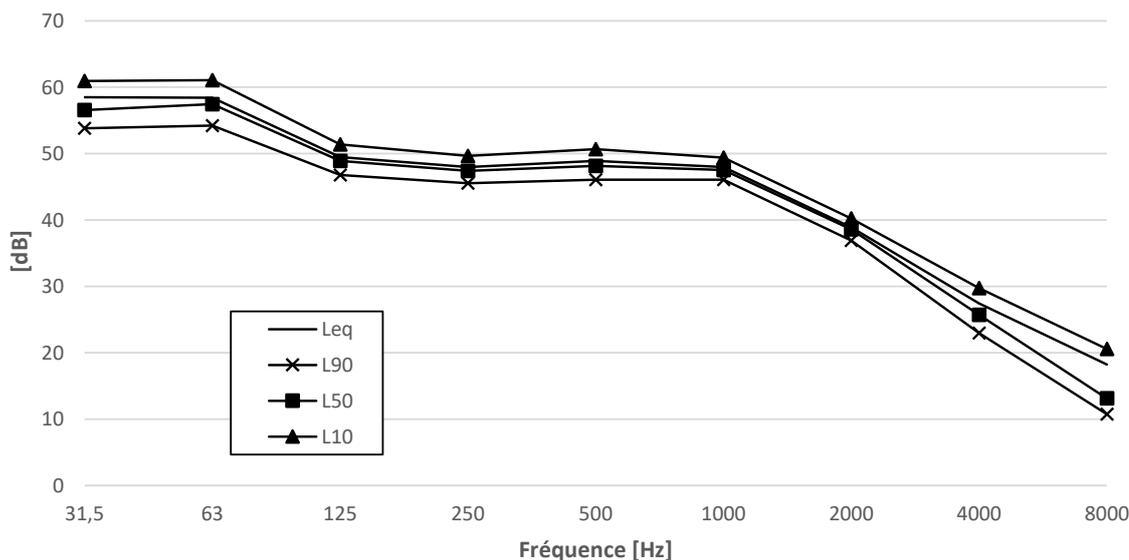
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	59	58	49	48	49	48	39	27	18	51
Lmin	50	51	45	44	44	44	35	20	10	47
Lmax	69	65	55	54	58	54	45	40	36	58
L99	52	52	46	44	45	45	36	21	10	48
L95	53	54	46	45	46	46	36	22	11	49
L90	54	54	47	46	46	46	37	23	11	49
L50	57	57	49	47	48	48	39	26	13	51
L10	61	61	51	50	51	49	40	30	21	52
L5	63	62	52	50	52	50	41	31	23	53
L1	67	64	53	52	54	51	42	36	28	54

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM3_2m	15/02/2021

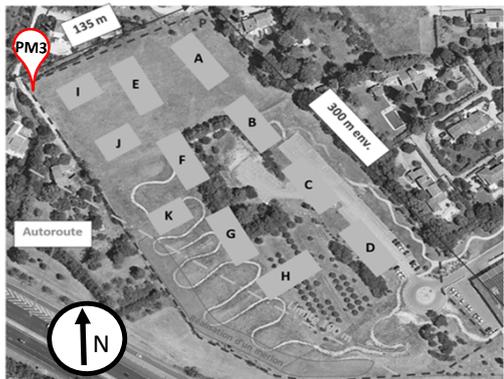


Emplacement :

Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	2 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

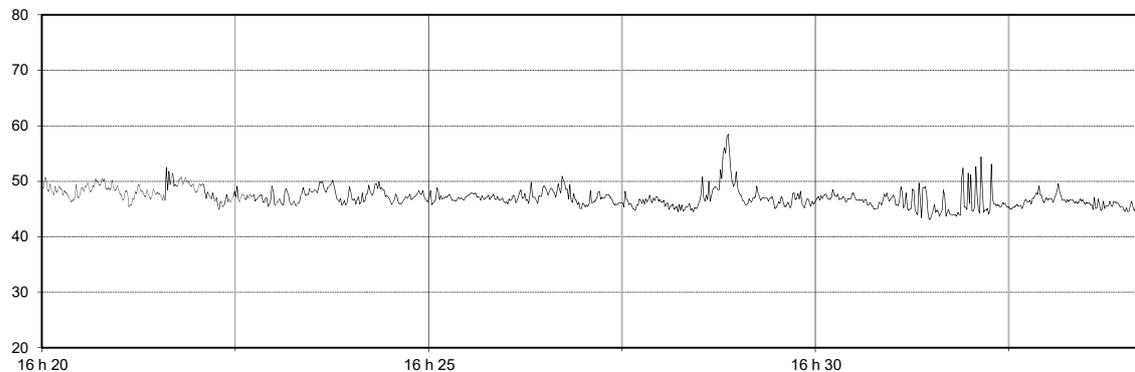
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



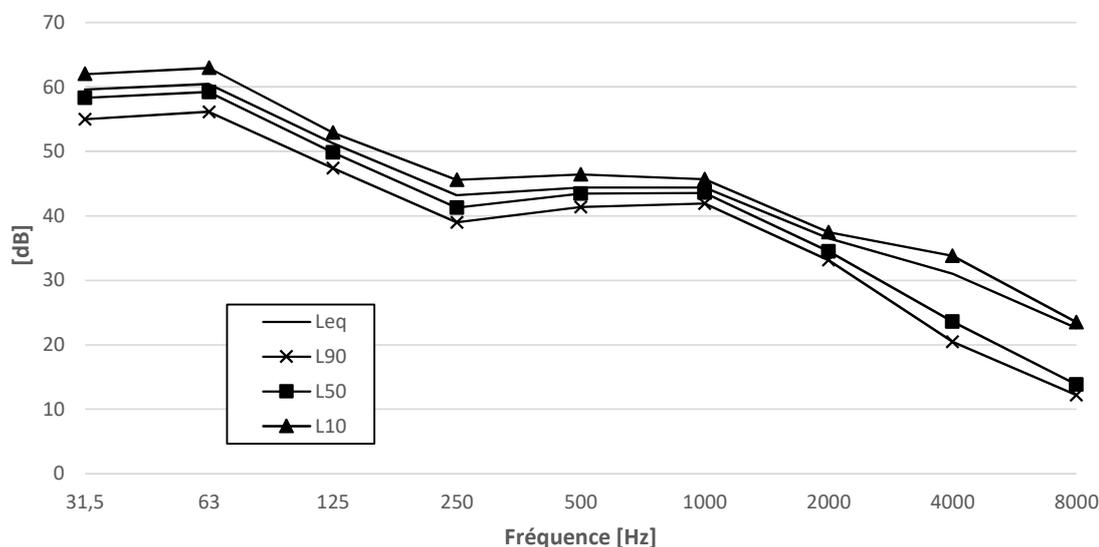
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	60	60	51	43	44	44	37	31	23	48
Lmin	51	53	44	37	39	39	31	18	12	43
Lmax	71	70	65	55	54	56	52	49	43	59
L99	52	54	45	37	40	40	32	19	12	44
L95	54	55	47	38	41	41	33	20	12	45
L90	55	56	47	39	41	42	33	20	12	45
L50	58	59	50	41	43	44	35	24	14	47
L10	62	63	53	46	46	46	37	34	24	49
L5	63	64	55	48	48	47	39	37	27	50
L1	66	67	59	51	51	51	46	43	35	53

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

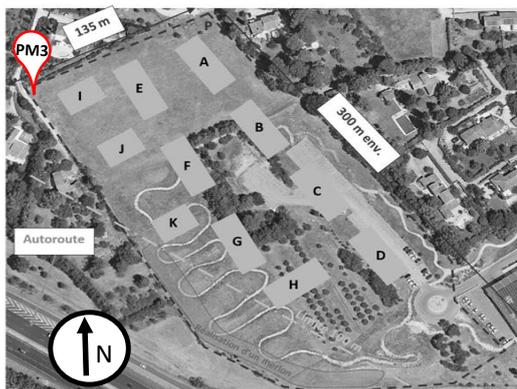
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM3_6m	15/02/2021



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	6 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

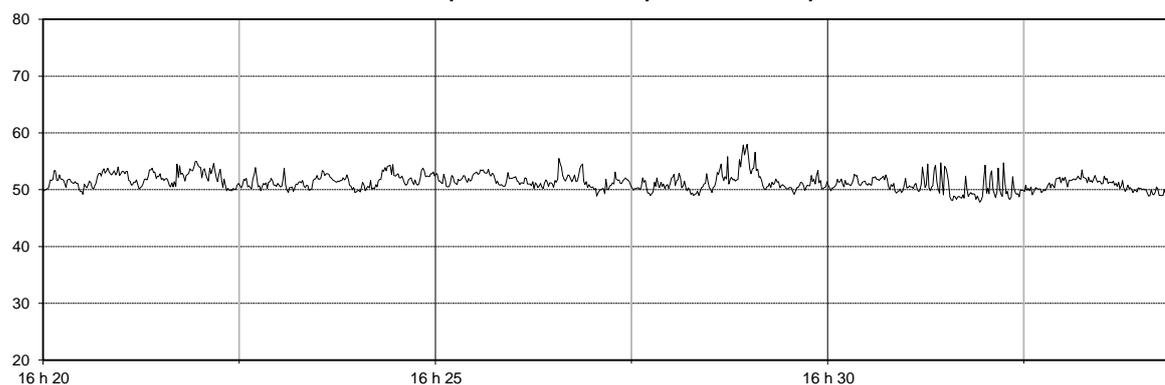
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



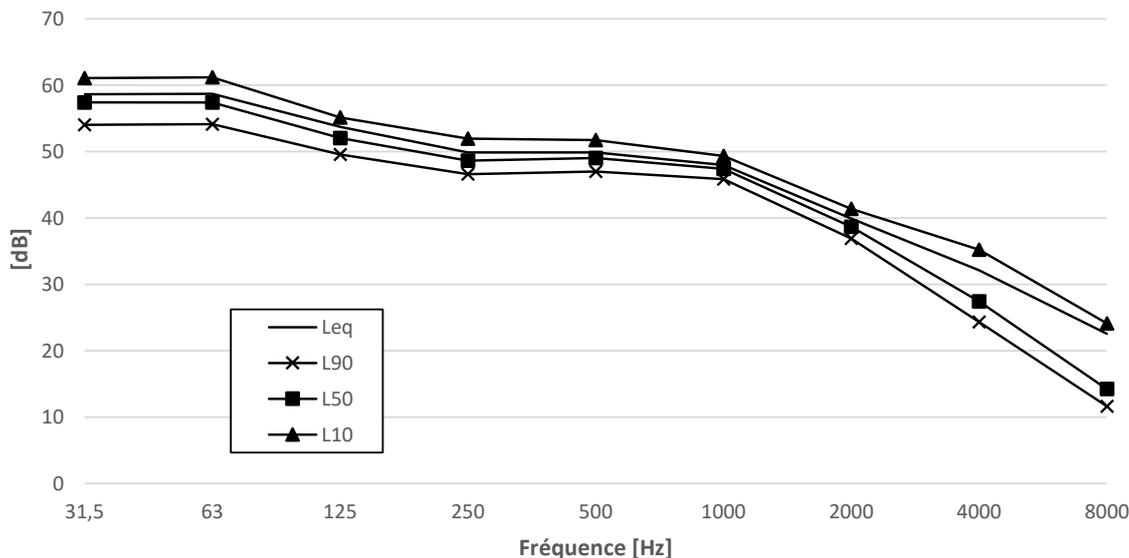
Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	59	59	54	50	50	48	40	32	23	52
Lmin	50	50	46	45	45	43	35	22	11	48
Lmax	70	68	68	60	58	56	52	47	41	58
L99	51	52	47	45	46	44	36	22	11	48
L95	53	53	49	46	46	45	36	24	11	49
L90	54	54	50	47	47	46	37	24	12	50
L50	57	57	52	49	49	47	39	27	14	51
L10	61	61	55	52	52	49	41	35	24	53
L5	62	63	57	53	53	50	43	38	29	54
L1	65	65	63	57	55	53	48	44	35	56

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

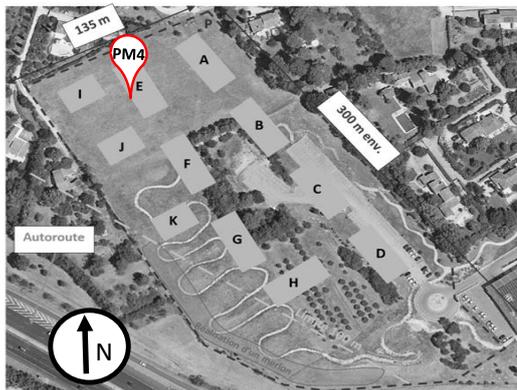
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM4	15/02/2021



L'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

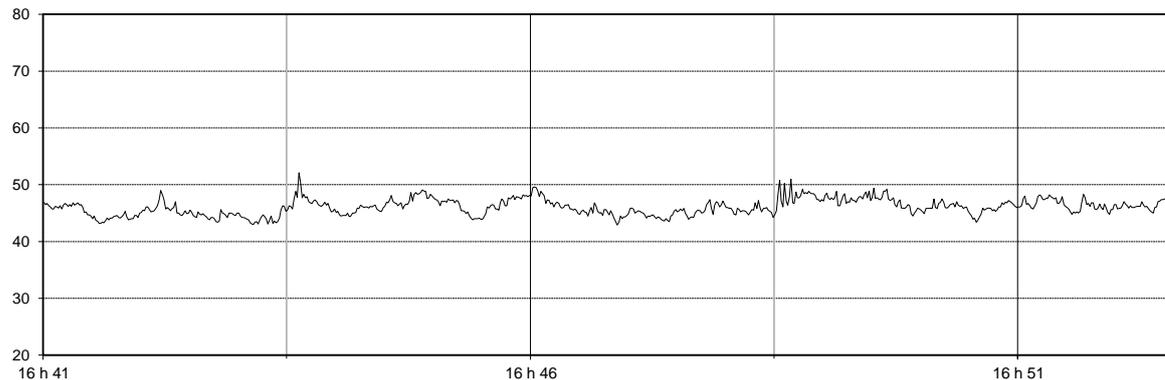
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



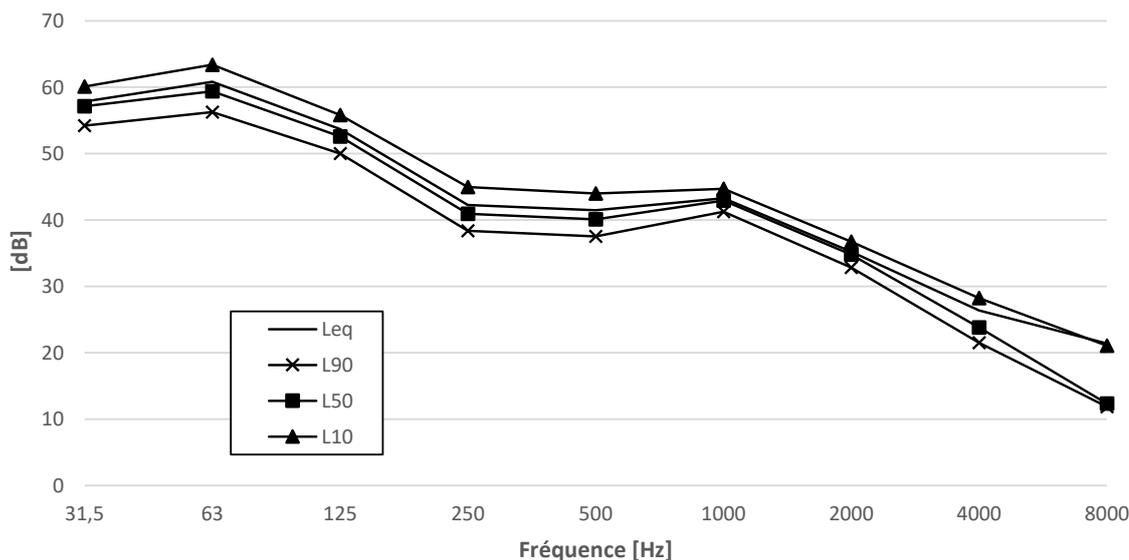
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	58	61	54	42	41	43	35	26	21	46
Lmin	50	54	47	36	36	39	31	19	12	43
Lmax	66	71	63	51	52	48	44	43	40	52
L99	52	55	48	37	36	40	32	20	12	43
L95	53	56	50	38	37	41	32	21	12	44
L90	54	56	50	38	38	41	33	22	12	44
L50	57	59	53	41	40	43	35	24	12	46
L10	60	63	56	45	44	45	37	28	21	48
L5	61	65	57	46	45	45	37	30	27	48
L1	63	68	60	48	48	46	39	36	34	49

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM5	15/02/2021

Emplacement :

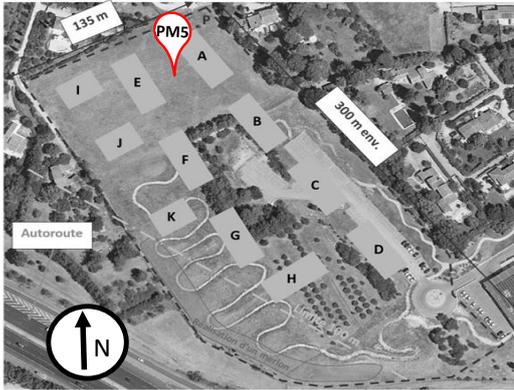
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Distance entre microphone et façade :	-

Sources prédominantes : Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)

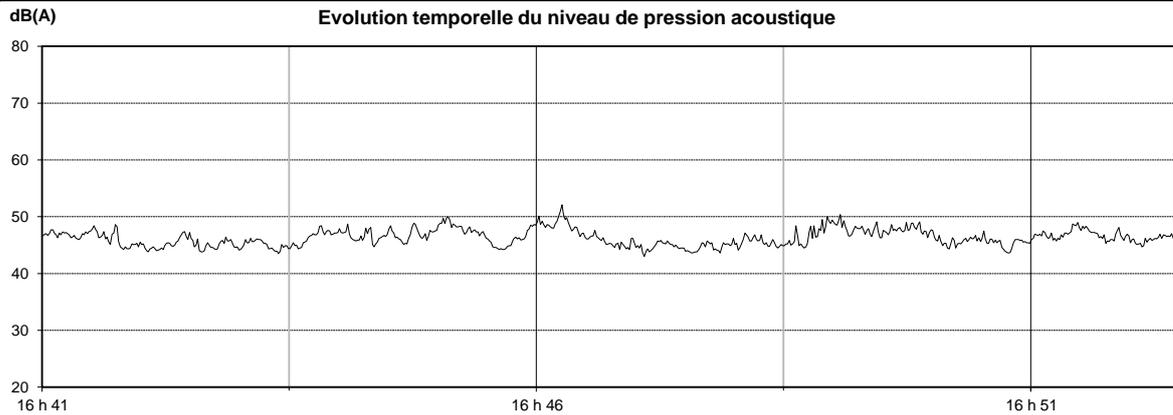


L'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1978

Plan de localisation du point de mesure

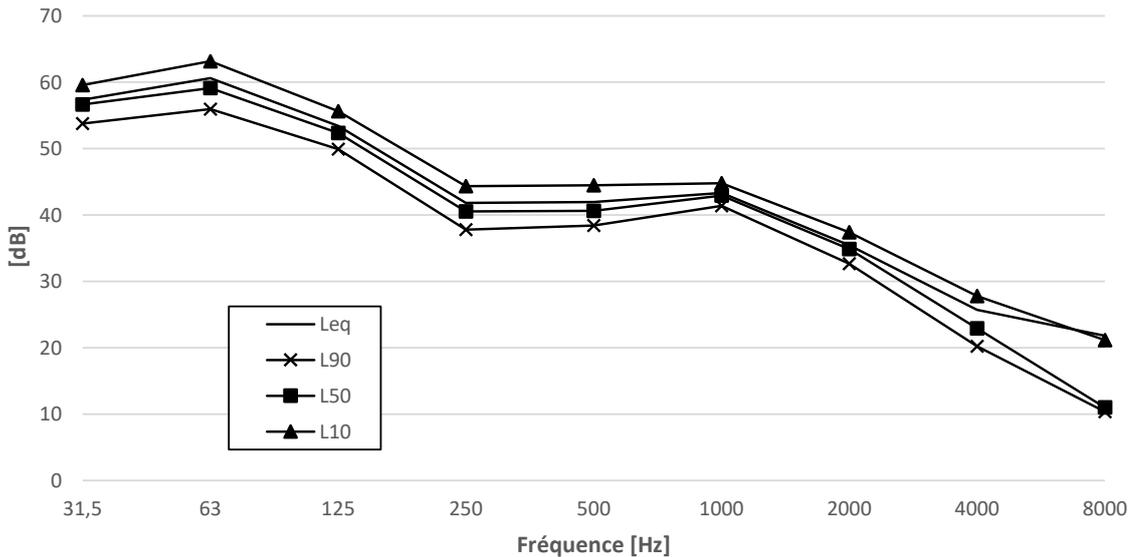


Vues du point de mesure



Fréquence en Hz	Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]									Global [dB(A)]
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Leq	57	61	53	42	42	43	35	26	22	47
Lmin	49	53	47	35	37	40	31	19	10	43
Lmax	65	71	63	51	50	50	44	39	41	52
L99	51	54	48	36	37	40	32	19	10	44
L95	53	55	49	37	38	41	32	20	10	44
L90	54	56	50	38	38	41	33	20	10	44
L50	57	59	52	41	41	43	35	23	11	46
L10	60	63	56	44	44	45	37	28	21	48
L5	60	65	57	46	46	45	38	31	28	49
L1	62	68	60	48	48	47	40	35	35	50

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

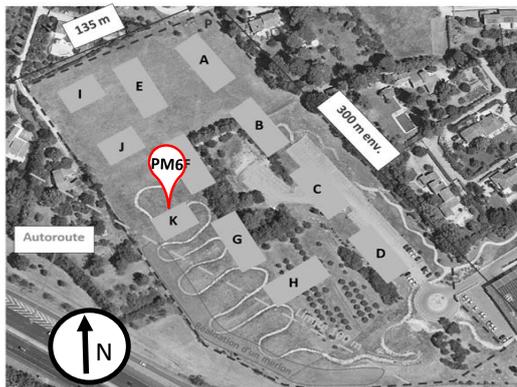
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM6	15/02/2021



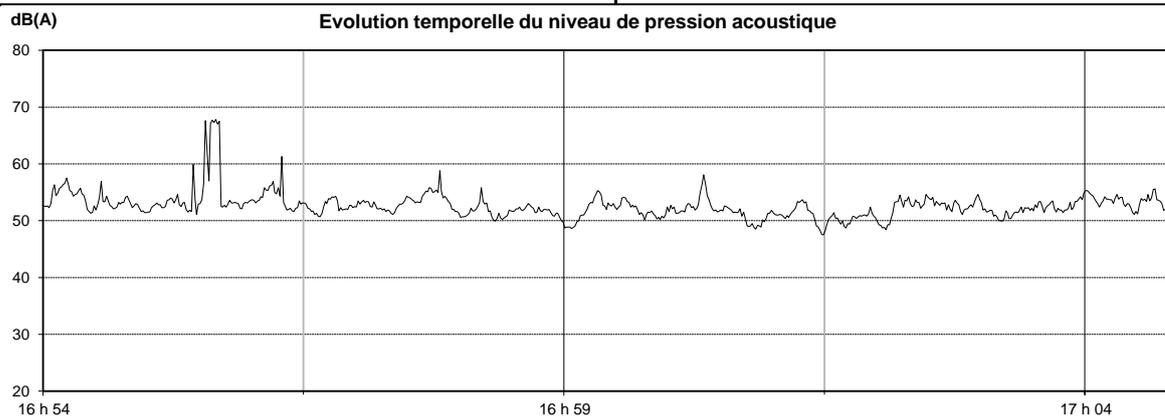
L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

Plan de localisation du point de mesure

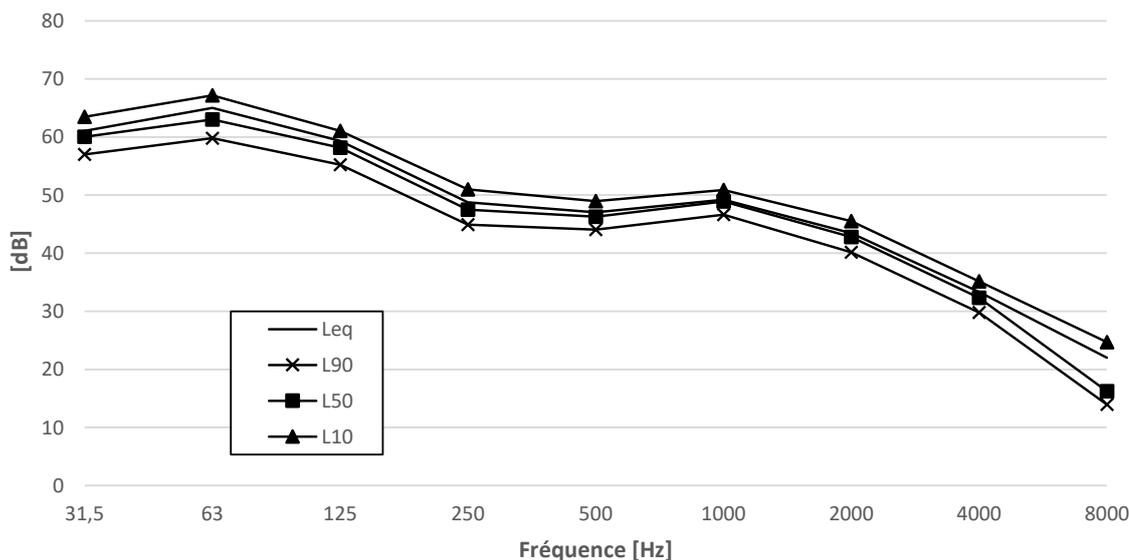


Vues du point de mesure



Fréquence en Hz	Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	61	65	59	49	47	49	43	33	22	52
Lmin	53	57	52	42	42	44	37	26	13	48
Lmax	69	78	73	57	59	54	50	47	37	59
L99	54	57	53	42	43	45	37	27	13	48
L95	56	59	54	44	44	46	39	29	14	49
L90	57	60	55	45	44	47	40	30	14	50
L50	60	63	58	48	46	49	43	32	16	52
L10	63	67	61	51	49	51	46	35	25	54
L5	65	69	62	52	50	52	46	36	29	55
L1	67	75	66	55	52	53	47	38	34	56

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

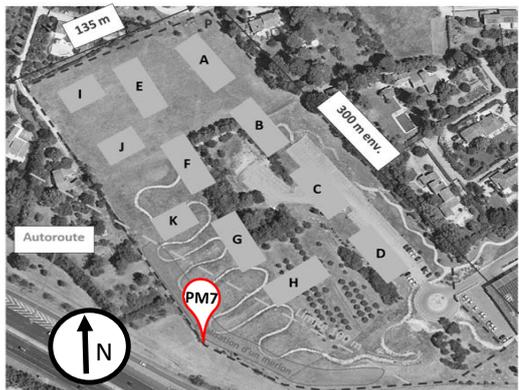
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM7	15/02/2021



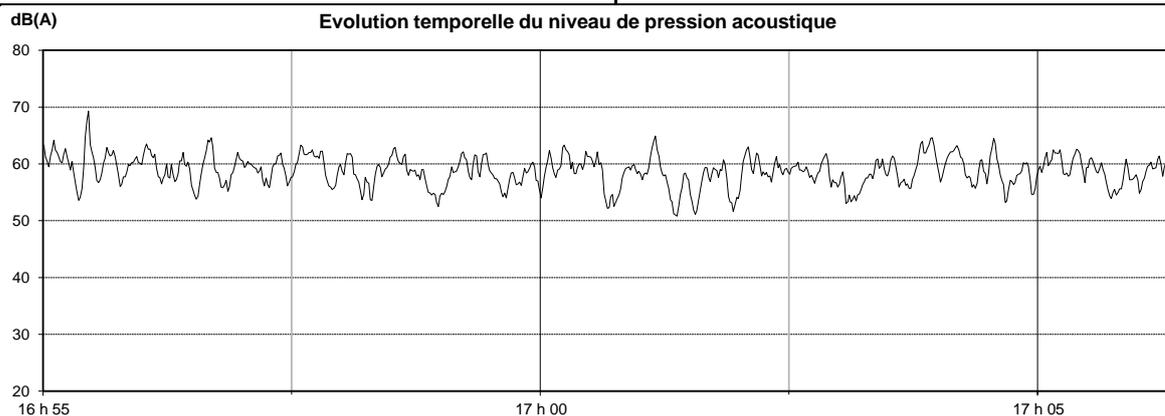
L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 16 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8, bretelle d'insertion), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

Plan de localisation du point de mesure

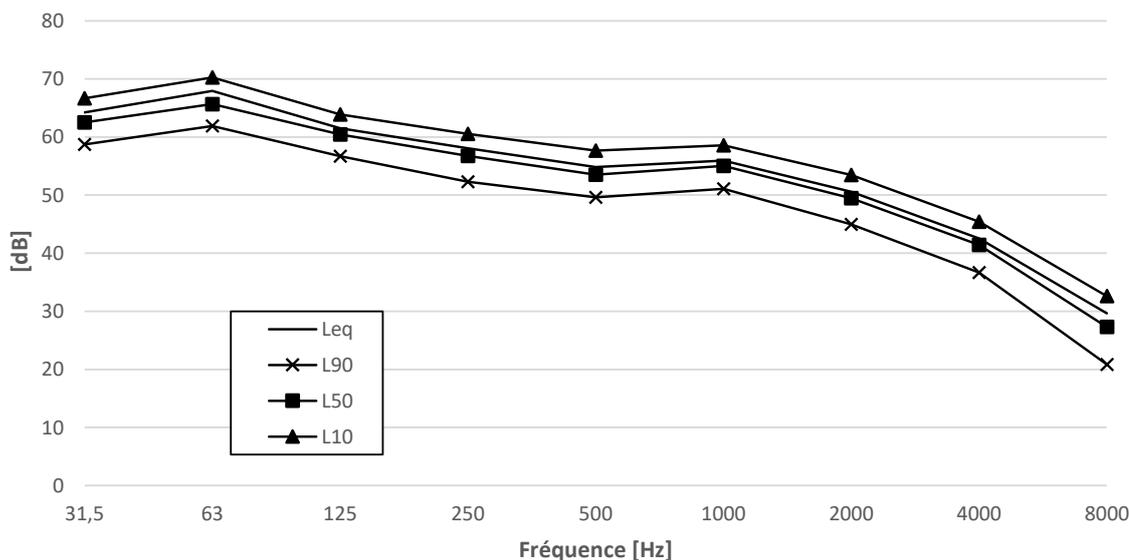


Vues du point de mesure



Fréquence en Hz	Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	64	68	62	58	55	56	51	43	30	59
Lmin	54	57	52	46	44	46	39	31	13	51
Lmax	77	83	73	70	64	63	58	51	43	65
L99	56	59	53	48	47	48	41	32	16	52
L95	58	61	56	51	48	50	44	35	19	54
L90	59	62	57	52	50	51	45	37	21	55
L50	63	66	60	57	54	55	49	41	27	59
L10	67	70	64	61	58	59	53	45	33	62
L5	68	72	65	62	59	59	55	47	34	63
L1	71	77	68	66	61	61	56	49	39	64

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

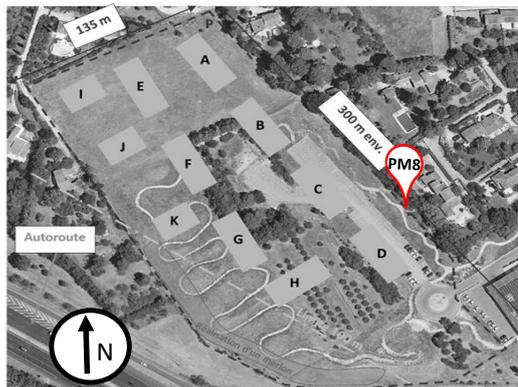
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM8	15/02/2021



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

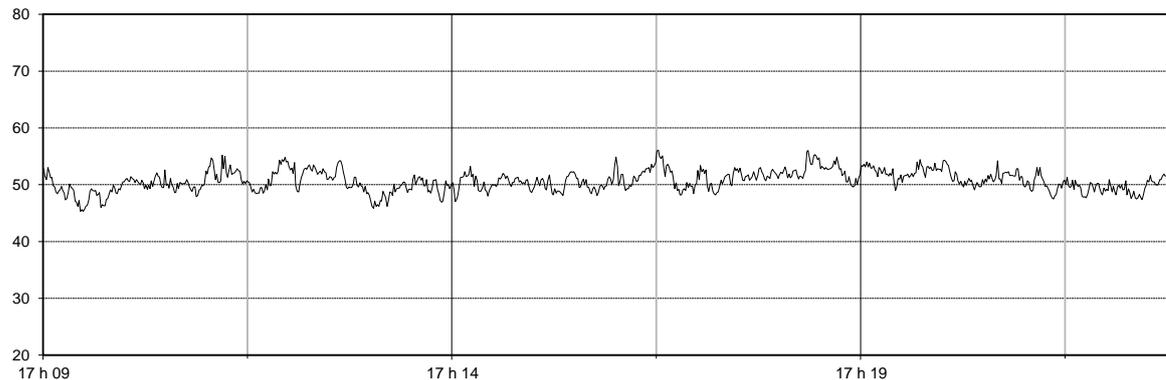
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



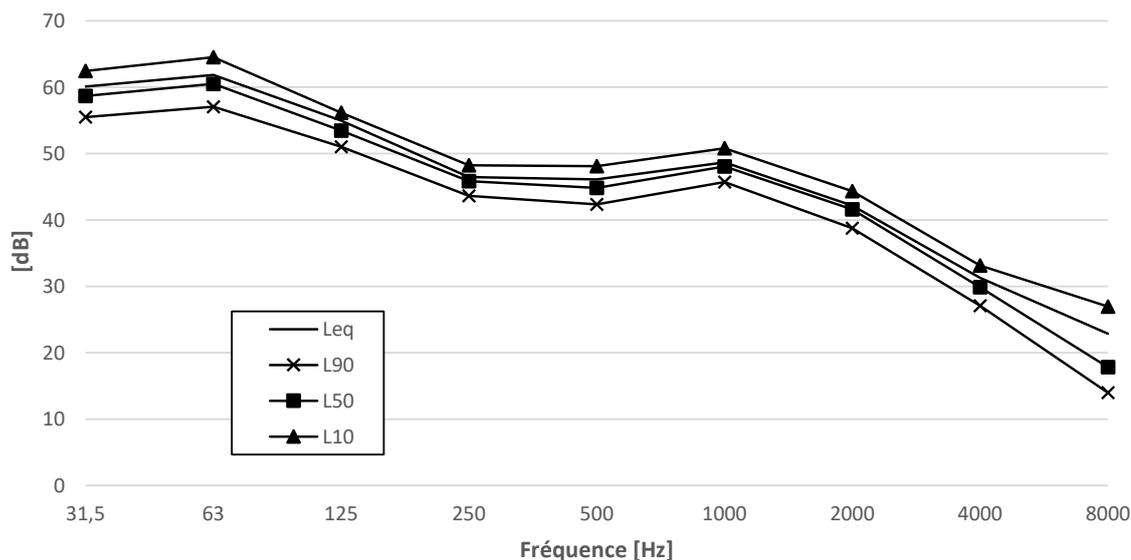
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	60	62	55	46	46	49	42	31	23	51
Lmin	52	53	47	39	39	43	35	23	12	46
Lmax	75	71	68	53	59	54	50	42	37	56
L99	53	55	49	42	40	44	37	25	13	47
L95	54	56	50	43	42	45	38	26	13	48
L90	56	57	51	44	42	46	39	27	14	49
L50	59	61	53	46	45	48	42	30	18	51
L10	62	65	56	48	48	51	44	33	27	53
L5	64	66	57	49	49	51	45	35	30	54
L1	67	69	65	51	53	53	47	39	34	55

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



- PARIS
- LYON
- BORDEAUX
- MARSEILLE
- RENNES
- NANTES
- ANTILLES
- GUYANE

LYON
 Agence Sud-Est
 Le Britannia
 20, Bd Eugène Deruelle
 69003 LYON
 Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
 sudest@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
 26, rue Bénard
 75014 PARIS
 Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
 contact@lasa.fr
 Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
 R.C.S PARIS B 302 506 480
 APE 7112B
 TVA FR62 302 506 480



MESURE DU NIVEAU DE BRUIT AMBIANT

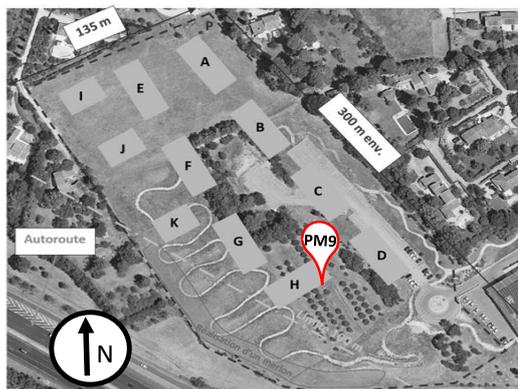
Dossier :	L-2102-1099-JRO	Fiche	Date
Affaire :	AMO EMERAUDE AIX-B	PM9_01	15/02/2021



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

Emplacement :			
Début de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Hauteur du microphone par rapport au sol :	1.5 m
Fin de la mesure :	15/02/21 - 17 h	Distance entre microphone et façade :	-
Sources prédominantes :	Trafic Routier (autoroute A8), Trafic aérien (aérodrome Aix Marseille)		

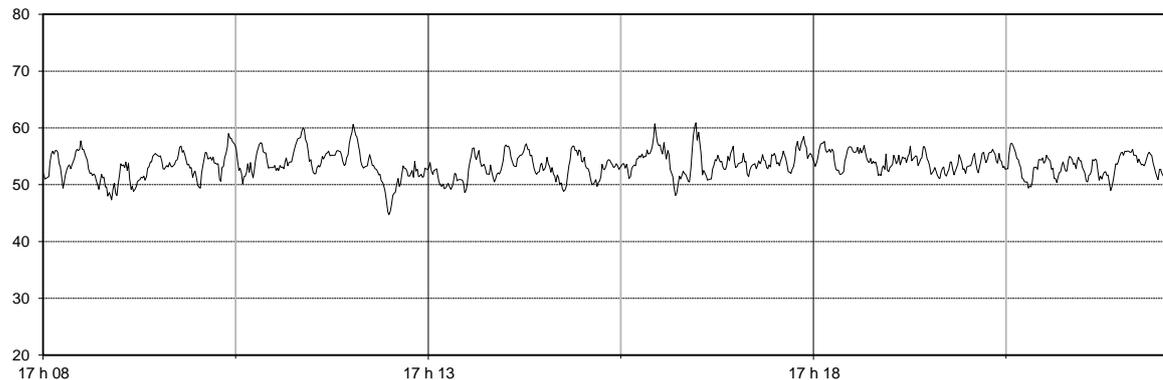
Plan de localisation du point de mesure



Vues du point de mesure



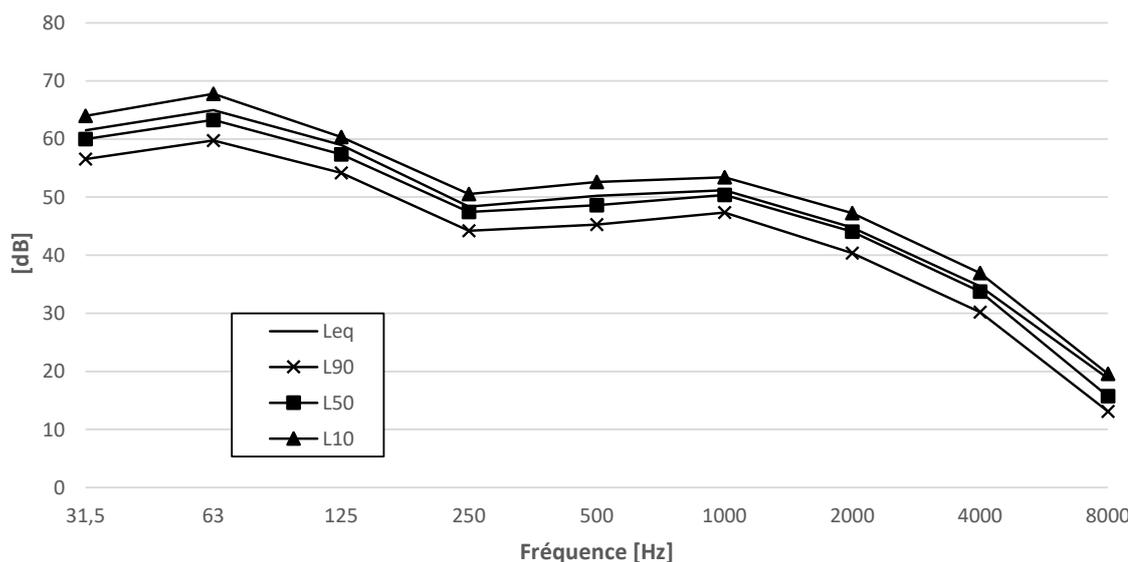
dB(A) Evolution temporelle du niveau de pression acoustique



Indices fractiles calculés sur la période de mesure [dB]

Fréquence en Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global [dB(A)]
Leq	62	65	59	48	50	51	45	35	19	54
Lmin	52	55	49	39	41	42	33	23	11	45
Lmax	73	75	74	59	64	58	52	44	35	61
L99	54	57	51	42	43	45	37	27	12	48
L95	56	59	53	43	44	46	39	29	13	50
L90	57	60	54	44	45	47	40	30	13	51
L50	60	63	57	47	49	50	44	34	16	54
L10	64	68	60	51	53	53	47	37	20	56
L5	65	69	62	52	54	54	48	38	22	57
L1	68	72	68	54	58	56	50	40	30	59

Niveau de pression acoustique sur la période de mesure



LYON
Agence Sud-Est
Le Britannia
20, Bd Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél. +33(0) 4 26 99 44 25
sudest@lasa.fr
Siret 302 506 480 00045

SIÈGE SOCIAL
26, rue Bénard
75014 PARIS
Tél. +33(0) 1 43 13 34 00
contact@lasa.fr
Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€
R.C.S PARIS B 302 506 480
APE 7112B
TVA FR62 302 506 480

