



## CD74 - Plateforme Mélo - La Roche-sur-Foron

Étude acoustique et vibratoire

Ref : BATJ829 - CD74 - Plateforme Mélo La Roche-sur-Foron - Etude acoustique et vibratoire\_v01.docx

Date : 15/12/2023

Version : Version 01

Rédaction : Arthur LECLERC

Validation : Bertrand DE BASTIANI



SA au capital de 192 440 €  
RC Grenoble : B 401 502 661  
Siret : 401 502 661 00010  
Code APE : 7112B  
N° TVA : FR 19 401 502 661  
[www.egis-acoustb.fr](http://www.egis-acoustb.fr)

**SIÈGE SOCIAL**  
24 rue Joseph Fourier  
38400 Saint Martin d'Hères  
+33 (0)4 76 03 72 20  
[acoustb.egis-se@egis.fr](mailto:acoustb.egis-se@egis.fr)

**AGENCE ÎLE-DE-FRANCE**  
4 rue Dolorès Ibaruri  
93100 Montreuil  
**AGENCE LILLE**  
165 avenue de la Mame  
59700 Marca-en-Baroeul



## Table des révisions

Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	13/12/2023	ALEC	BDEB	-

# Sommaire

<b>1. Présentation de l'étude .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Notions d'acoustique .....</b>	<b>6</b>
2.1. Le Bruit – Définition .....	6
2.2. Les différentes composantes du bruit .....	6
2.4. Indicateurs .....	7
2.4.1. $L_{Aeq}$ .....	7
2.4.2. Indices fractiles .....	7
2.5. Plage de sensibilité de l'oreille .....	8
2.6. Arithmétique particulière .....	8
<b>3. Notions de vibrations .....</b>	<b>9</b>
3.1. Grandeurs acoustiques et vibratoires .....	9
3.2. Contexte réglementaire et normatif .....	10
3.2.1. Dommages aux structures .....	10
3.2.2. Seuil de perception tactile des vibrations .....	12
<b>4. Mesures de bruit et de vibrations .....</b>	<b>13</b>
4.1. Méthodologie .....	13
4.2. Localisation des mesures .....	13
4.3. Présentations des résultats de mesures acoustiques .....	14
4.4. Présentation des résultats de mesures vibratoires .....	15
4.4.1. PV1 .....	15
4.4.2. PV2 .....	17
4.5. Synthèse des résultats de mesures acoustiques .....	18
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Annexes .....</b>	<b>20</b>
6.1. Matériel de mesure utilisé .....	20
6.2. Fiches de mesures acoustiques .....	21
6.3. Fiches de localisation des capteurs de vibrations .....	24

## Liste des figures

Figure 1 : Repérage de la zone d'étude .....	5
Figure 2 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence.....	6
Figure 3 : $L_{Aeq}$ , niveau de pression acoustique continu équivalent .....	7
Figure 4 : Niveau de pression $L_p$ et indices fractiles $L_{10}$ et $L_{90}$ .....	7
Figure 5 : Valeurs limites de vitesse particulière en fonction de la fréquence observée pour des vibrations continues. (Extrait de la circulaire du 23 juillet 1986). .....	11
Figure 6 : Seuils tactiles définis en fonction de l'usage des locaux.....	12
Figure 7 : Plan de localisation des points de mesures.....	13
Figure 8 : Spectre vibratoire maximal en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV1 (exprimé en dBv) .....	15
Figure 9 : Spectre vibratoire moyen en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV1 (exprimé en dBv).....	16
Figure 10 : Spectre vibratoire maximal en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV2 (exprimé en dBv) .....	17
Figure 11 : Spectre vibratoire moyen en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV2 (exprimé en dBv) .....	17

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des résultats de mesure .....	18
----------------------------------------------------	----



# 1. Présentation de l'étude

Dans le cadre du projet de construction d'un parking P+R en superstructure sur la zone-plateforme dite de Mélo sur la commune de la Roche-sur-Foron, le département de Haute Savoie a sollicité ACOUSTB pour effectuer un diagnostic acoustique et vibratoire de la parcelle, encadré en orange sur la vue aérienne ci-après.

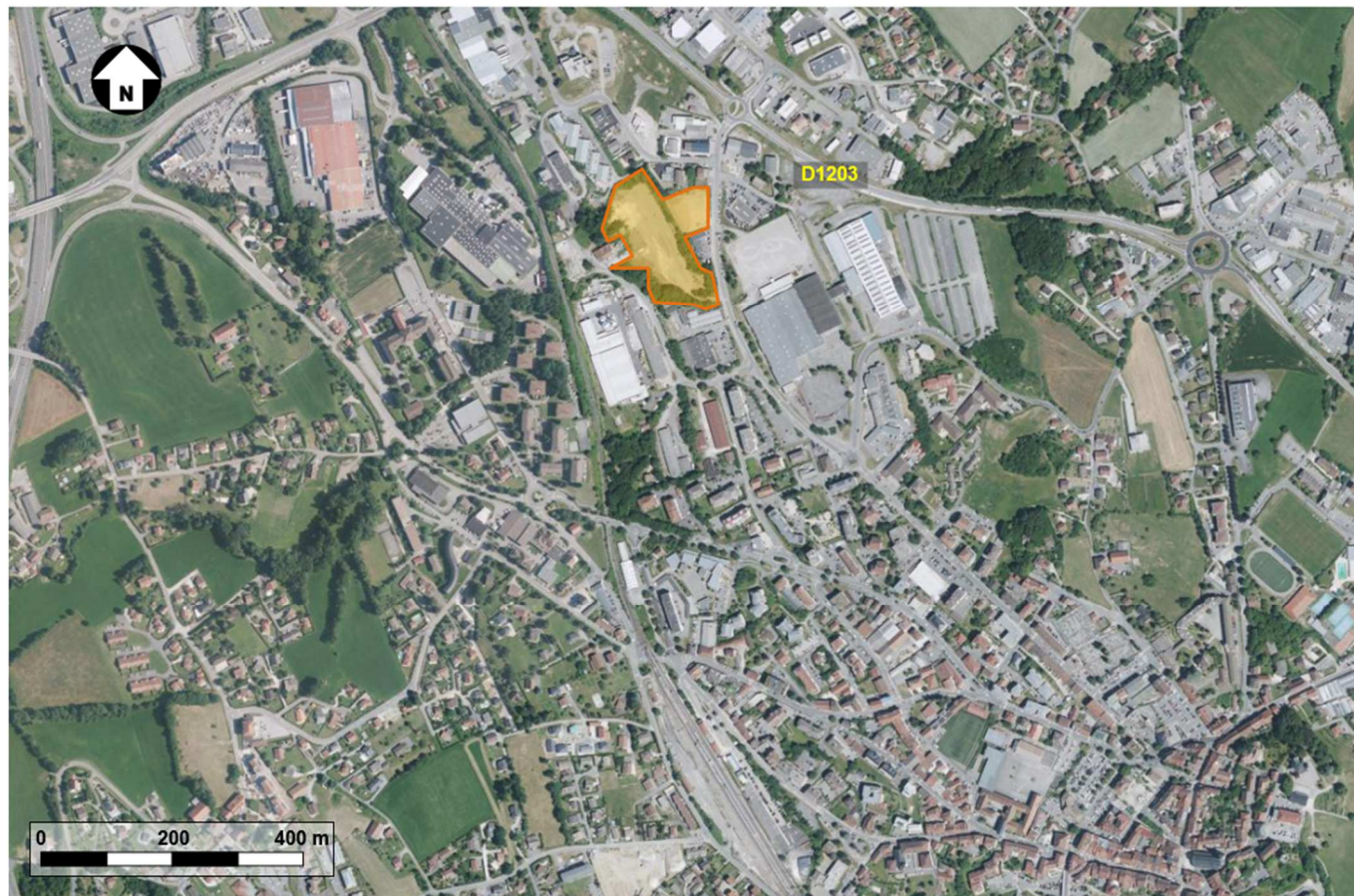


Figure 1 : Repérage de la zone d'étude

## 2. Notions d'acoustique

### 2.1. Le Bruit – Définition

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

### 2.2. Les différentes composantes du bruit

#### Le bruit ambiant

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Ici, le bruit ambiant comprend le bruit résiduel (bruit de fond) et le bruit du site en fonctionnement.

#### Le bruit particulier

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Ici, le bruit particulier correspond au bruit du site en fonctionnement en l'absence du bruit de fond.

#### Le bruit résiduel

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

Le bruit résiduel correspond au bruit de fond en l'absence du bruit du site.

#### L'émergence

Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

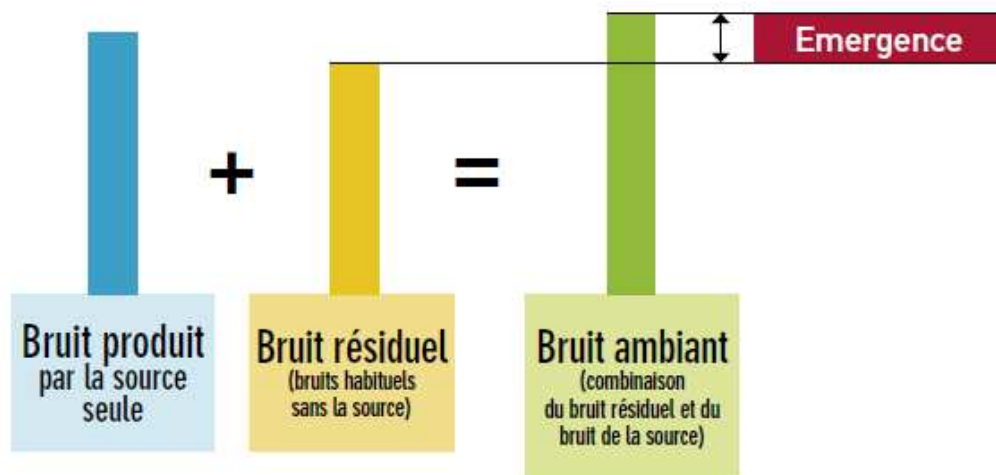


Figure 2 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence

## 2.4. Indicateurs

### 2.4.1. $L_{Aeq}$

L'indicateur  $L_{Aeq}$  correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps  $T$ .

Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

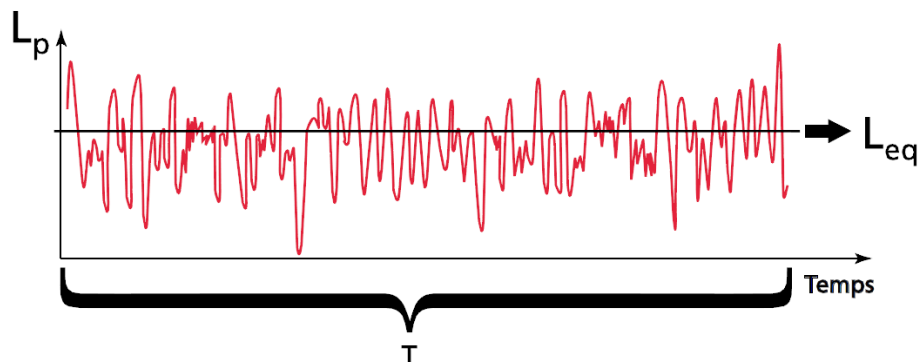


Figure 3 :  $L_{Aeq}$ , niveau de pression acoustique continu équivalent

La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

### 2.4.2. Indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains événements particuliers. Le niveau de pression acoustique  $L_N$  correspond au niveau dépassé pendant  $N\%$  de la durée du mesurage.

À titre d'exemple, le  $L_{90}$  (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le  $L_{10}$  (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

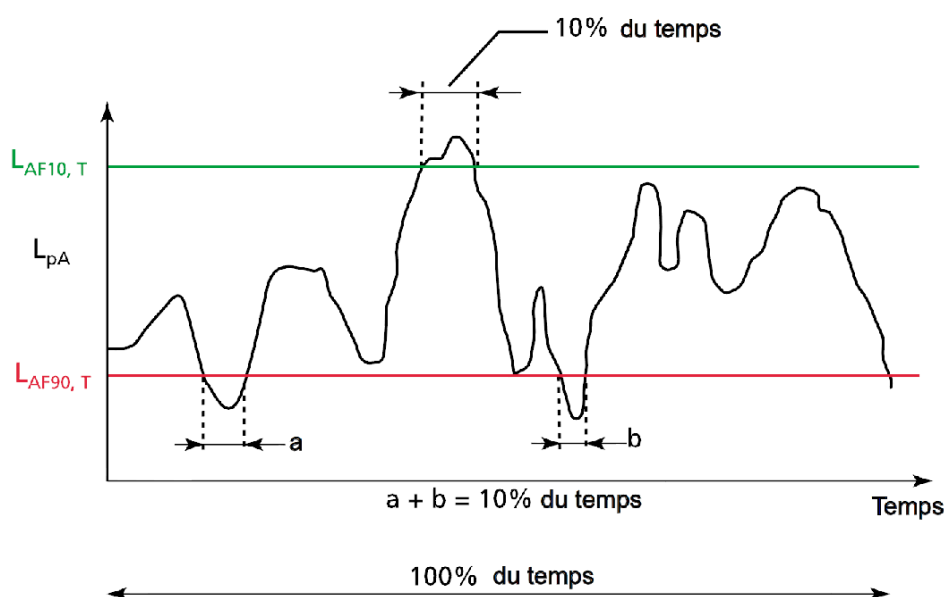
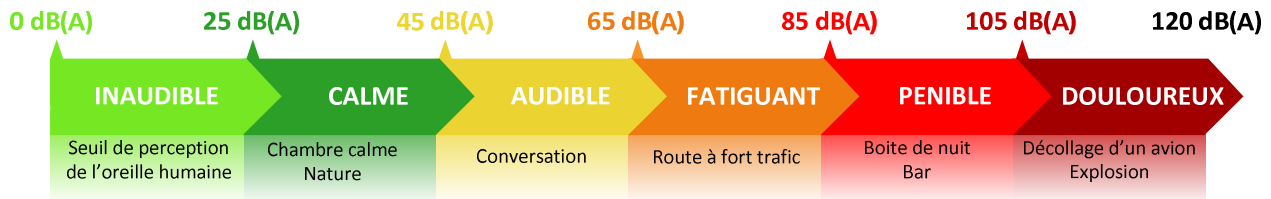


Figure 4 : Niveau de pression  $L_p$  et indices fractiles  $L_{10}$  et  $L_{90}$

## 2.5. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10<sup>-5</sup> Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



## 2.6. Arithmétique particulière

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

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

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

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

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.



## 3. Notions de vibrations

### 3.1. Grandeurs acoustiques et vibratoires

#### Bandes de tiers d'octave et Niveau Global :

Les bandes de tiers d'octave sont, en acoustique ou en vibrations, des bandes de l'échelle des fréquences permettant une analyse simplifiée d'un bruit ou d'un phénomène vibratoire. Les bandes de tiers d'octave sont centrées sur les fréquences suivantes : 8 / 10 / 12,5 / 16 / 20 / 25 / 31,5 / 40 / 50 / 63 / 80 / 125 / 160 Hz

Le niveau global correspond à la somme d'énergie de toutes les bandes de tiers d'octaves.

#### Niveau vibratoire résiduel :

Le niveau vibratoire résiduel correspond au niveau vibratoire enregistré lorsqu'un ou plusieurs phénomènes vibratoires particuliers sont supprimés.

#### Vitesse particulière :

Une des grandeurs pertinentes pour décrire un phénomène vibratoire est la vitesse particulière en moyenne RMS, notée  $V_{rms}$ , mesurée en un point et exprimée en mm/s ou en dBv (décibel vibratoire). Le seuil de perception humaine tactile est de l'ordre de 0,1 mm/s, soit 66 dBv par bande de tiers d'octave.

Le niveau de vitesse vibratoire est aussi exprimé en dBv par la relation suivante :

$$Lv = 10 \log \frac{V_{rms}^2}{V_{ref}^2}, \quad \begin{array}{l} Lv, \text{ niveau de vitesse vibratoire en dB par rapport à la référence } 5 \times 10^{-8} \text{ m/s,} \\ V_{rms}, \text{ niveau de vitesse vibratoire RMS en m/s, et} \\ V_{ref}, \text{ niveau de vitesse vibratoire de référence fixé à } 5 \times 10^{-8} \text{ m/s.} \end{array}$$

#### Niveau vibratoire $L_{vmax}$ :

Le niveau vibratoire  $L_{vmax}$  est le niveau vibratoire maximal enregistré pendant une période définie, en considérant une période d'intégration d'une seconde

## 3.2. Contexte réglementaire et normatif

Les textes réglementaires et normatifs utilisés dans le cadre de ce document sont présentés ci-après.

- Circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
- ISO 10137 de 2007 relative aux bases du calcul des constructions – Aptitude au service des bâtiments et des passerelles sous vibrations
- ISO 14837-1 de 2006 « Vibrations et bruits initiés au sol dus à des lignes ferroviaires – Partie 1 : directives générales. »
- ISO 2631-1 de 1997 « Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirements »
- ISO 2631-2 de 2003 « Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 2: Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz) »
- Guide américain FTA-VA-90-1003-mai 2006 Transit Noise & Vibration Impact Assessment relatif aux critères de perception et exposition des individus riverains d'infrastructures ferroviaires et les risques de perturbations aux équipements sensibles.

### 3.2.1. Dommages aux structures

Ce paragraphe rappelle les valeurs des niveaux vibratoires admissibles issues des normes ISO et de la réglementation applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ces textes visent d'une part les dommages aux structures et d'autre part la gêne tactile liée aux vibrations.

Concernant les dommages aux structures, la Circulaire du 23 Juillet 1986 définit les seuils vibratoires (en valeurs crêtes de la vitesse vibratoire) garantissant la tenue mécanique d'un bâtiment en fonction de la fréquence d'excitation et du type de construction. Ces valeurs sont très supérieures au seuil de perception humaine qui est de l'ordre de 0.1 mm/s ou 66 dBv (référence 5.10-8 m/s).

Les valeurs des niveaux vibratoires admissibles pour garantir l'absence de dommage aux structures sont indiquées ci-dessous pour les différents types de construction (vibrations continues ou assimilées). La définition de la sensibilité des constructions est faite au cas par cas pour chaque bâtiment (ex : édifice classé, pré-existence de désordres structurels).

#### Cas des constructions très sensibles :

Pour une fréquence de vibration comprise entre 4 Hz et 8 Hz : 2 mm/s soit 92 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 8 Hz et 30 Hz : 3 mm/s soit 95,5 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 30 Hz et 100 Hz : 4 mm/s soit 98 dBv

#### Cas des constructions sensibles :

Pour une fréquence de vibration comprise entre 4 Hz et 8 Hz : 3 mm/s soit 95,5 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 8 Hz et 30 Hz : 5 mm/s soit 100 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 30 Hz et 100 Hz : 6 mm/s soit 101,5 dBv

#### Cas des constructions résistantes :

Pour une fréquence de vibration comprise entre 4 Hz et 8 Hz : 5 mm/s soit 100 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 8 Hz et 30 Hz : 6 mm/s soit 101,5 dBv

Pour une fréquence de vibration comprise entre 30 Hz et 100 Hz : 8 mm/s soit 104 dBv

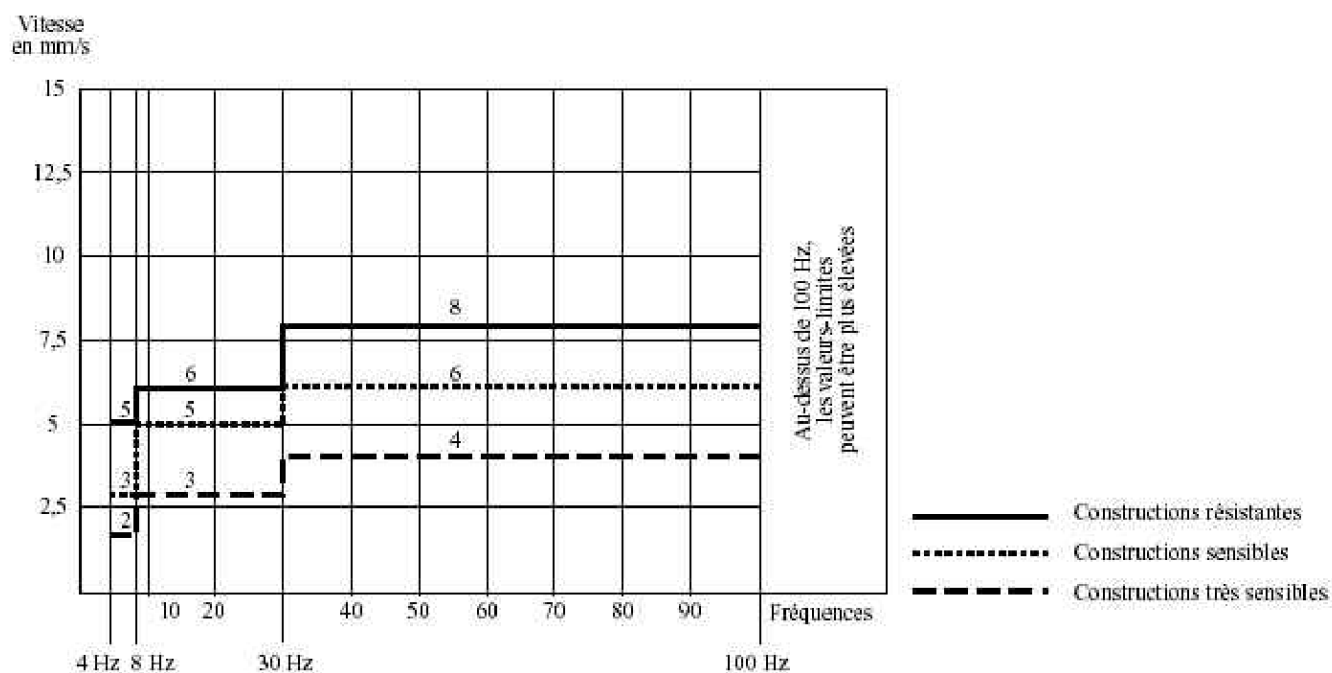


Figure 5 : Valeurs limites de vitesse particulière en fonction de la fréquence observée pour des vibrations continues. (Extrait de la circulaire du 23 juillet 1986).

### 3.2.2. Seuil de perception tactile des vibrations

La notion de perception tactile traduit la sensation physique ressentie par le corps humain lorsqu'il est soumis à une vibration. Cette excitation peut être produite par des infrastructures ferroviaires (tramway, train ou métro) ou des équipements techniques (Pompes, rouleau compresseur, BRH).

Concernant le risque d'apparition d'une gêne liée à la perception tactile des vibrations, il n'existe pas en France de texte réglementaire fixant des seuils de gêne applicables à l'utilisation d'engins de chantier. Pour évaluer le risque de gêne liée aux vibrations, il est nécessaire de définir une valeur seuil à partir de laquelle les vibrations deviennent perceptibles et donc susceptibles d'occasionner une gêne aux occupants.

L'annexe C de la norme ISO 10137 de 2007 précise des niveaux vibratoires seuils jugés « acceptables » en fonction des usages des locaux. Basée sur le contenu de la norme ISO 2631-2 de 1989, cette annexe définit trois types d'usages associés à des niveaux vibratoires maximaux sur toutes les bandes de tiers d'octave de 8 à 160 Hz.

#### Locaux Très sensibles :

Locaux dont les activités nécessitent des niveaux vibratoires imperceptibles. Les locaux qui rentrent dans cette catégorie sont les théâtres, auditoriums, salles d'opérations d'hôpitaux, laboratoires de précisions, centre d'imagerie ou encore des logements avec une certification NF Habitat HQE. Le niveau vibratoire maximal pour cette catégorie est de 66 dBv sur chaque bande de fréquence.

#### Locaux Sensibles :

Ces locaux sont dédiés au repos ou sont des lieux de résidences. Le niveau vibratoire maximal associé est de 69 dBv sur chaque bande de fréquence.

#### Locaux Peu sensibles :

Les locaux peu sensibles regroupent toutes les activités tertiaires de bureaux. Cette catégorie peut être décomposée en deux sous-catégories :

- Les locaux nécessitant du calme pour réaliser des tâches demandant un niveau de concentration élevé, dans ce cas le niveau vibratoire maximal est de 72 dBv sur chaque bande de fréquence.
- Les locaux tertiaires sans contraintes vibratoires particulières. Dans ce cas, le niveau vibratoire maximal est de 78 dBv sur chaque bande de fréquence.

La figure ci-dessous reproduit les différents seuils tactiles en fonction de l'usage des locaux. Dans la mesure où le seuil de 78 dBv par bande de fréquence concerne les locaux sans contraintes vibratoires particulières, ce seuil n'est pas représenté ci-après.

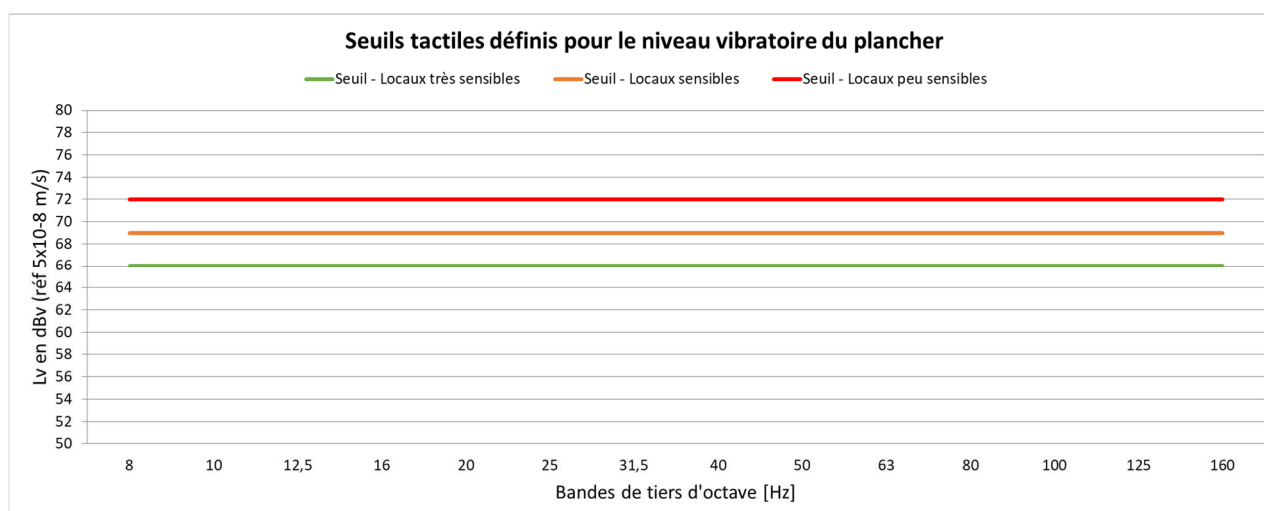


Figure 6 : Seuils tactiles définis en fonction de l'usage des locaux

## 4. Mesures de bruit et de vibrations

### 4.1. Méthodologie

Deux mesures de bruit de 24 heures consécutives (nommées Points Fixes PF1 et PF2) ont été réalisées du 22 au 23 novembre 2023. Elles visent à définir le niveau de bruit résiduel en limite de parcelle sur les périodes réglementaires diurne (7 h - 22 h) et nocturne (22 h - 7h). Le PF1 est positionné légèrement au Nord de la parcelle. Le PF2 est positionné en limite de parcelle Sud. Les mesures sont réalisées avec du matériel de classe 1 et selon la méthode dite de « contrôle » décrite dans la norme NF S 31.010, intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996 ».

Les mesurages sont basés sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

Deux mesures ponctuelles de vibrations (nommées Points vibratoires PV1 et PV2) ont été réalisées le 22 novembre. Elles visent à définir le niveau vibratoire résiduel en limite de parcelle. Le PV1 est positionné en limite de parcelle Nord et le PV2 en limite de parcelle Sud, tous deux positionnés à proximité d'habitations de riverains.

### 4.2. Localisation des mesures

Les emplacements des quatre mesures sont repérés sur la vue aérienne ci-dessous.

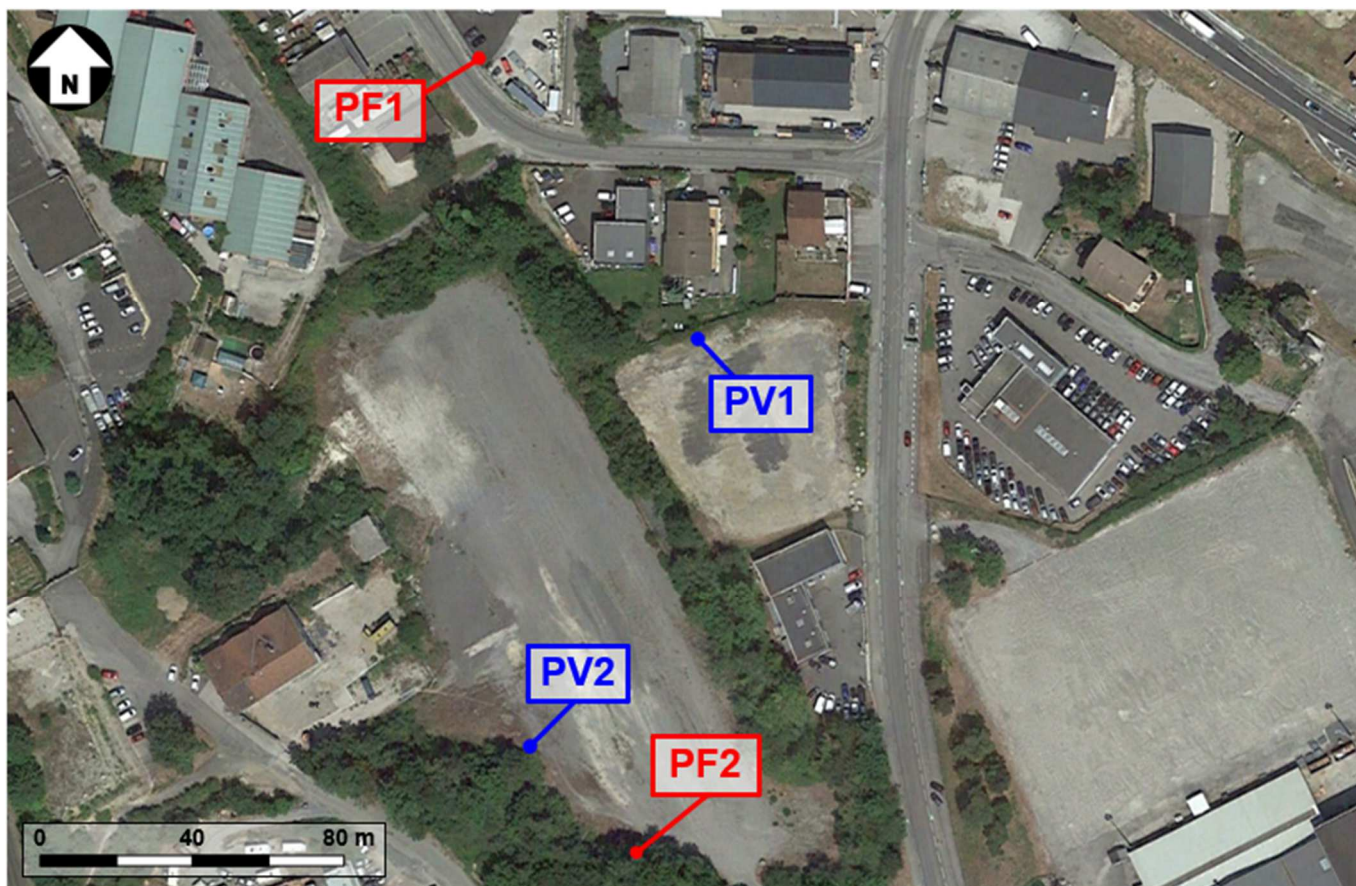


Figure 7 : Plan de localisation des points de mesures



## 4.3. Présentations des résultats de mesures acoustiques

Une fiche de synthèse des résultats présentée en annexe est créée pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

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

Note : L'indice statistique  $L_{50}$  est défini dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Cet indice représente un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice  $L_x$  représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice  $L_{50}$  représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage.

## 4.4. Présentation des résultats de mesures vibratoires

Pour chaque point de mesure vibratoire, les niveaux vibratoires moyens et maximaux en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sont présentés. Les voies G1 et G2 correspondent aux axes de propagation des vibrations horizontaux, tandis que la voie G3 correspond à l'axe de propagation des vibrations vertical.

### 4.4.1. PV1

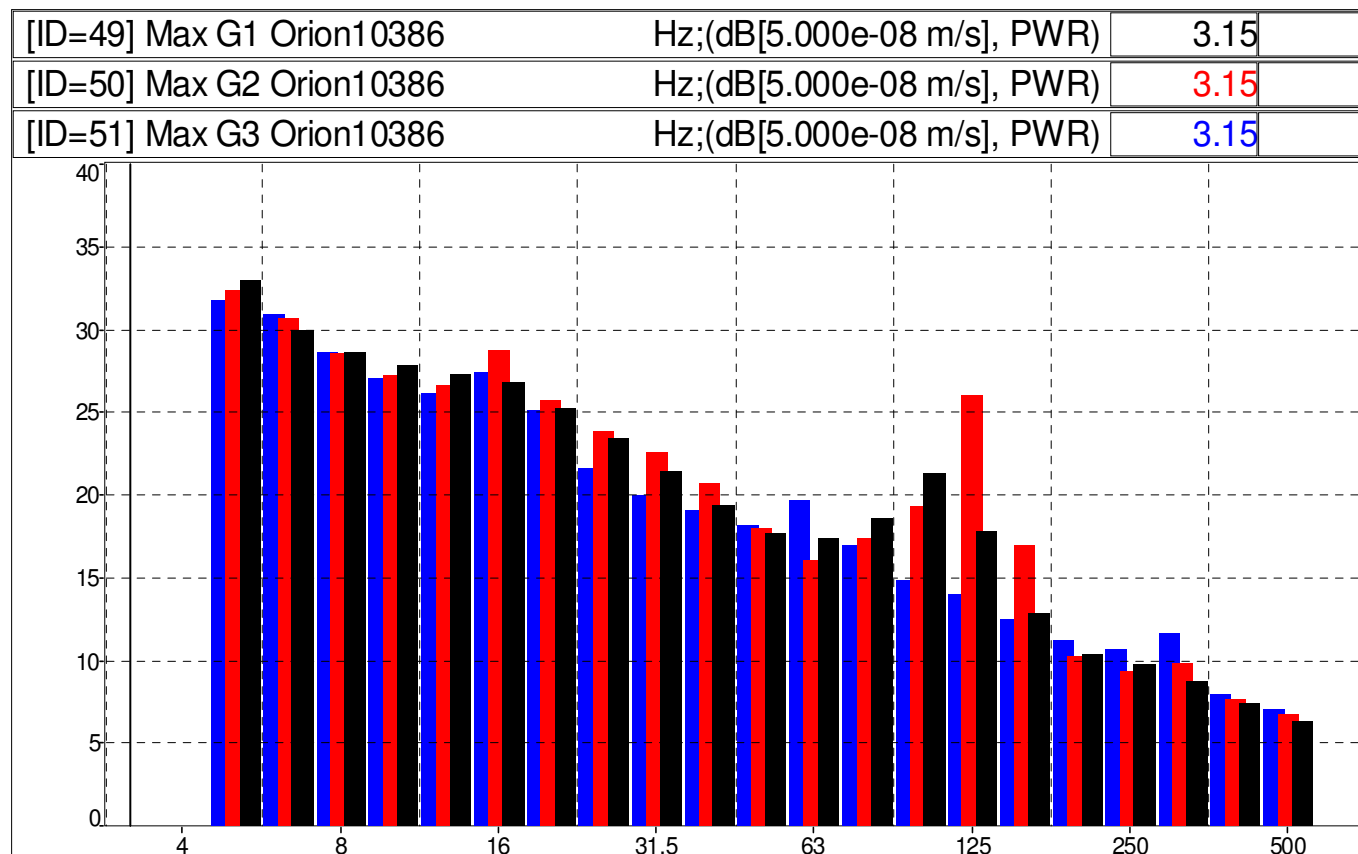


Figure 8 : Spectre vibratoire maximal en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV1 (exprimé en dBv)

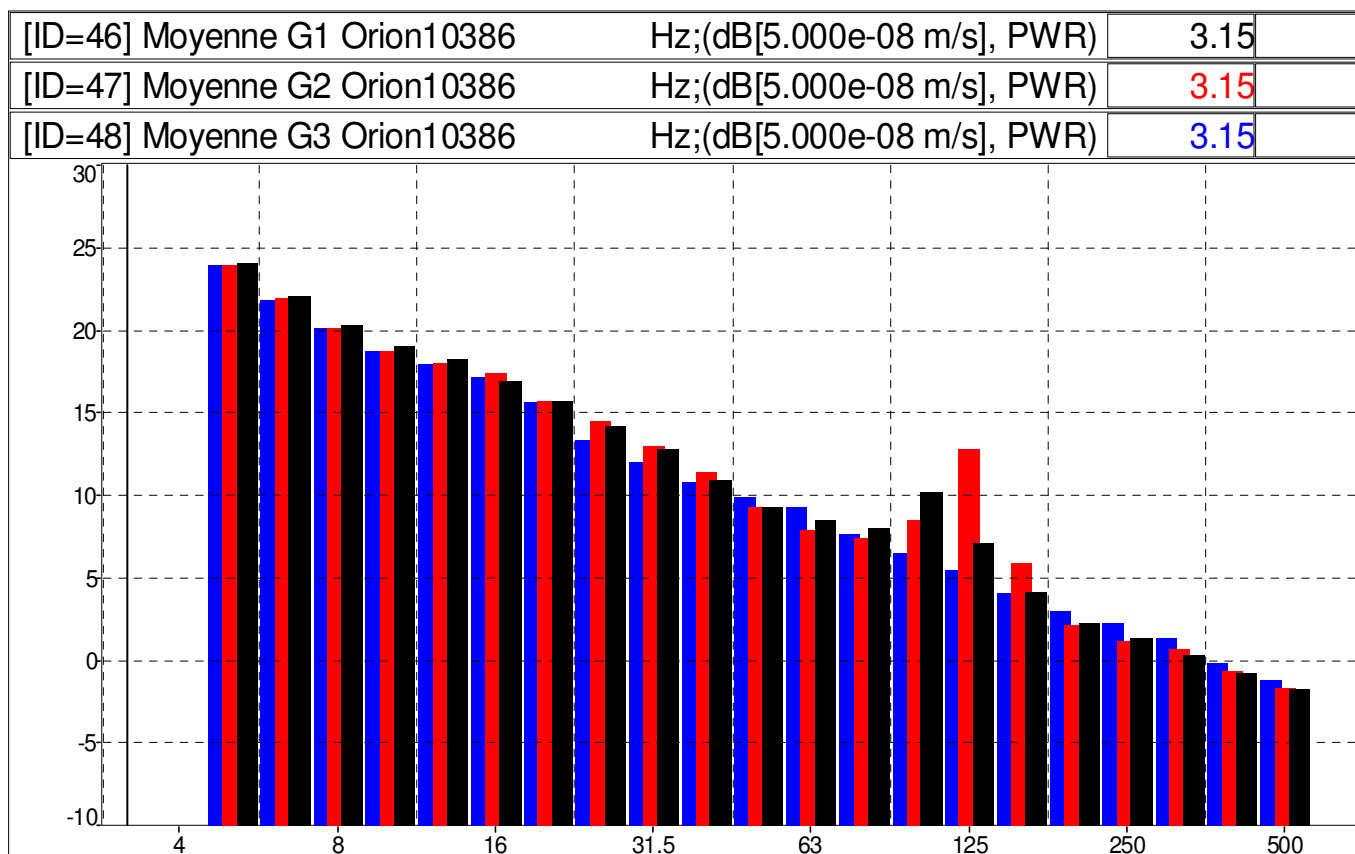


Figure 9 : Spectre vibratoire moyen en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV1 (exprimé en dBv)

#### Analyse :

Le spectre vibratoire maximal et le spectre vibratoire moyen enregistrés témoignent d'un niveau vibratoire résiduel très faible caractéristique d'un site très peu perturbé par les vibrations. De légères perturbations vibratoires sur les axes de propagation horizontaux sont à signaler dans la gamme de fréquence [100 Hz ; 160 Hz] à des niveaux restant très faibles et nettement en-dessous des seuils de perception tactile des vibrations et de dommages aux structures des bâtiments.

#### 4.4.2. PV2

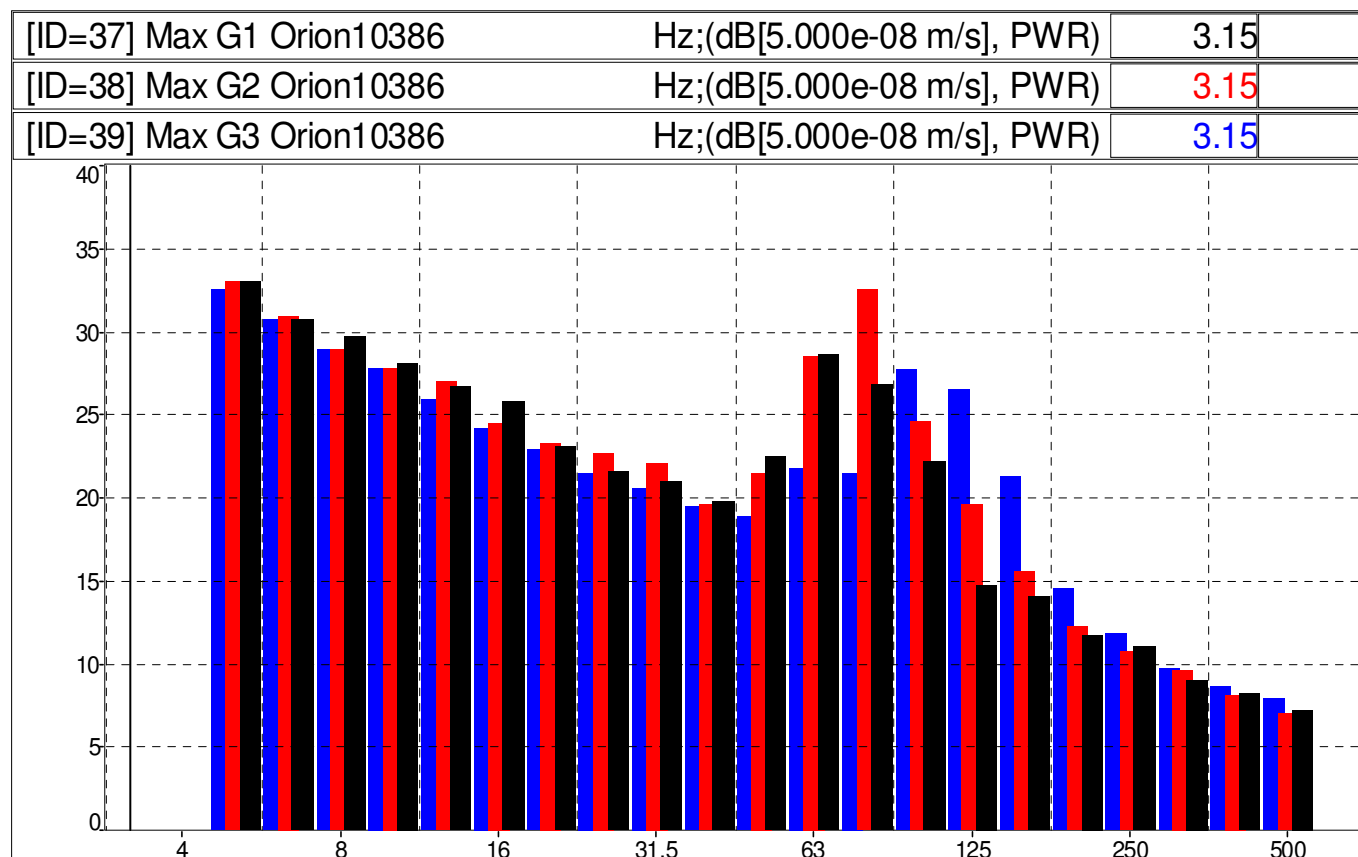


Figure 10 : Spectre vibratoire maximal en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV2 (exprimé en dBv)

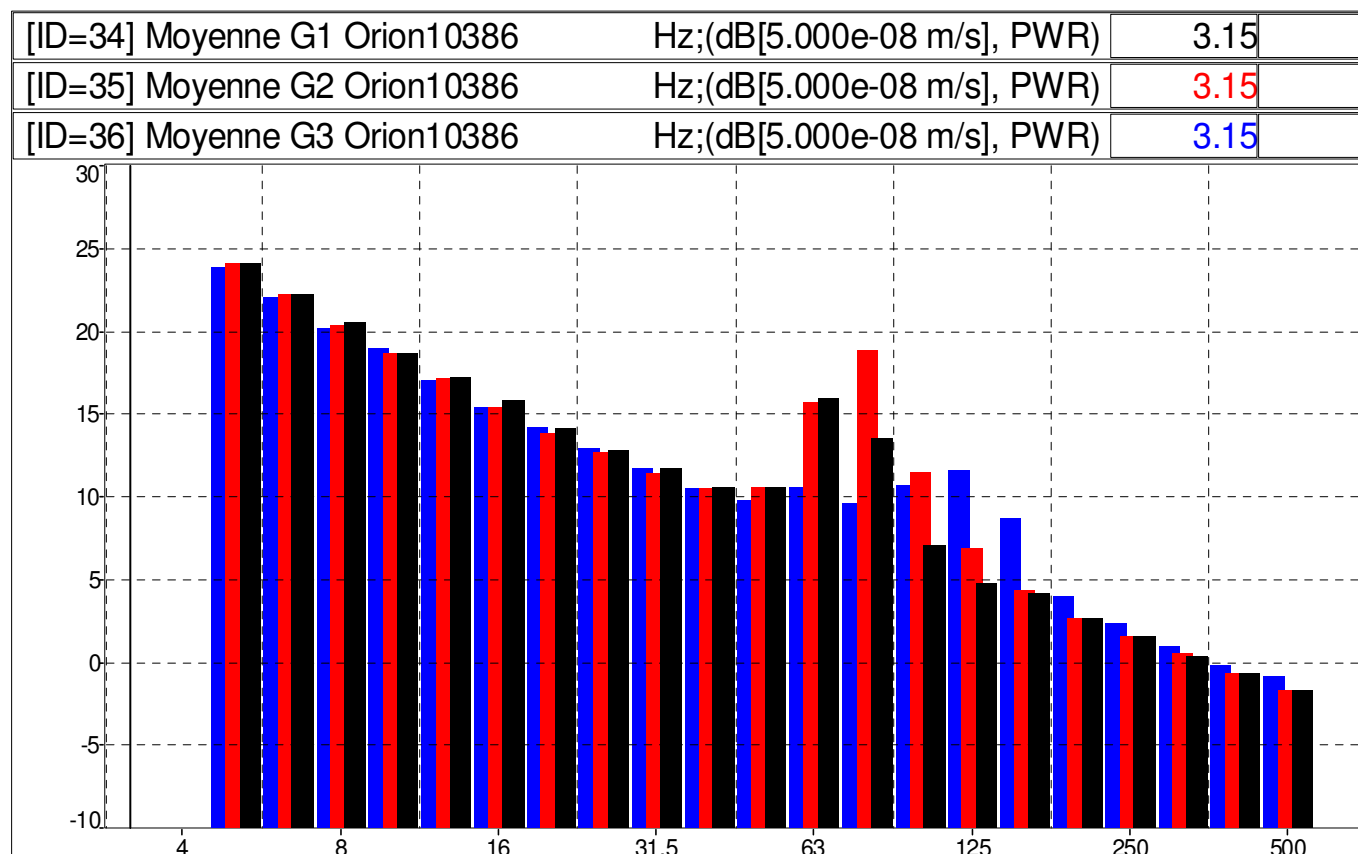


Figure 11 : Spectre vibratoire moyen en tiers d'octave selon les trois axes de propagation sur le PV2 (exprimé en dBv)

**Analyse :**

Le spectre vibratoire maximal et le spectre vibratoire moyen enregistrés témoignent d'un niveau vibratoire résiduel très faible caractéristique d'un site très peu perturbé par les vibrations. De légères perturbations vibratoires sur les trois axes de propagation sont à signaler dans la gamme de fréquence [63 Hz ; 160 Hz] à des niveaux restant très faibles et nettement en-dessous des seuils de perception tactile des vibrations et de dommages aux structures des bâtiments.

## 4.5. Synthèse des résultats de mesures acoustiques

Le tableau suivant synthétise les résultats des mesures réalisées du 21 au 22 novembre 2023.

Point de mesure	Emplacement	Niveaux sonores (7h-22h) en dB(A)			Niveaux sonores (22h-7h) en dB(A)		
		LAeq	L50	L90	LAeq	L50	L90
PF1	Rue Ingénieur Sansoube, au Nord de la parcelle	58,3	53,3	47,5	49,5	40,5	35,1
PF2	Limite de parcelle Sud	56,4	55,5	54,0	53,9	53,5	53,2

Tableau 1 : Synthèse des résultats de mesure

**Analyse :**

Sur le PF1, les résultats de mesures acoustiques font état d'un site calme très peu perturbé par les sources acoustiques. Les principales sources acoustiques identifiées proviennent de la circulation routière sur la RD 1203 et la rue Ingénieur Sansoube.

Sur le PF2, les résultats de mesures acoustiques font état d'un site calme perturbé par l'écoulement d'un ruisseau au Sud du point de mesure. C'est pour cette raison que les niveaux de bruit en périodes diurnes et nocturnes sont similaires.



## 5. Conclusion

La présente étude concerne l'impact acoustique et vibratoire de la construction d'un parking P+R en superstructure sur la zone-plateforme dite de Mélo sur la commune de la Roche-sur-Foron.

L'ambiance sonore du secteur d'étude à l'état initial est caractérisée par les activités environnantes et la circulation routière de la RD 1203 au Nord de la parcelle et par l'écoulement d'un cours d'eau au Sud de la parcelle.

Le secteur d'étude à l'état initial présente une ambiance vibratoire très calme sur l'ensemble de la parcelle, avec un niveau vibratoire résiduel très peu perturbé par des sources vibratoires annexes.

## 6. Annexes

### 6.1. Matériel de mesure utilisé

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Sonomètre intégrateur FUSION 11 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11368,
- un microphone à condensateur 40CE n° 259658
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1610249.

Sonomètre intégrateur FUSION 18 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 12373,
- un microphone à condensateur 40CE n° 331359
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1936161.



## 6.2. Fiches de mesures acoustiques

**PF1****Mesure de niveau de bruit résiduel****ACOUSTB**  
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Zone plateforme de Mélo

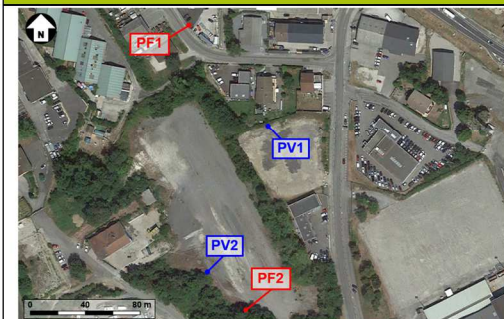
Mesure réalisée le 22/11/2023 à 11:08

74800 La-Roche-sur-Foron

Durée : 24 h

h = 1,50 m

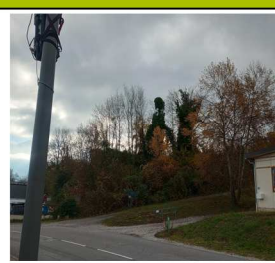
/ Champ libre

**Plan de situation****Prise de vue du microphone****Prises de vue depuis le microphone**

Gauche

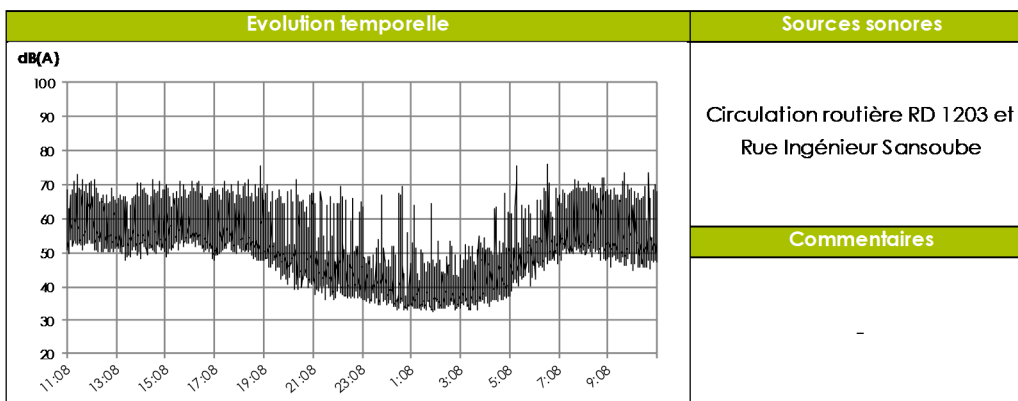


Centre



Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Période diurne (7 h - 22 h)	58,3 dB(A)	53,3 dB(A)	47,5 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	49,5 dB(A)	40,5 dB(A)	35,1 dB(A)



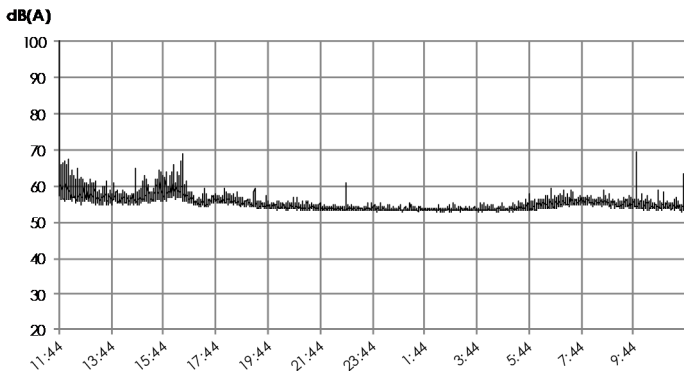
Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	70,3	61,7	54,0	53,0	55,0	50,6	44,1	37,6
	L <sub>50</sub>	57,1	49,6	47,8	48,1	50,2	45,3	36,8	28,3
	L <sub>90</sub>	47,6	43,4	41,3	41,5	44,8	39,3	29,7	17,8
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	58,1	46,5	44,8	44,4	46,4	42,1	34,3	27,8
	L <sub>50</sub>	45,9	39,7	37,3	36,0	37,0	31,2	26,7	18,0
	L <sub>90</sub>	37,7	34,8	34,3	32,1	29,3	25,3	23,5	13,6

<b>PF2</b> <b>Mesure de niveau de bruit résiduel</b> <b>ACOUSTB</b> <small>ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS</small>	
Zone plateforme de Mélo	Mesure réalisée le 22/11/2023 à 11:45
74800 La-Roche-sur-Foron	Durée : 24 h h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation	Prise de vue du microphone
	

Prises de vue depuis le microphone		
		
Gauche	Centre	Droite

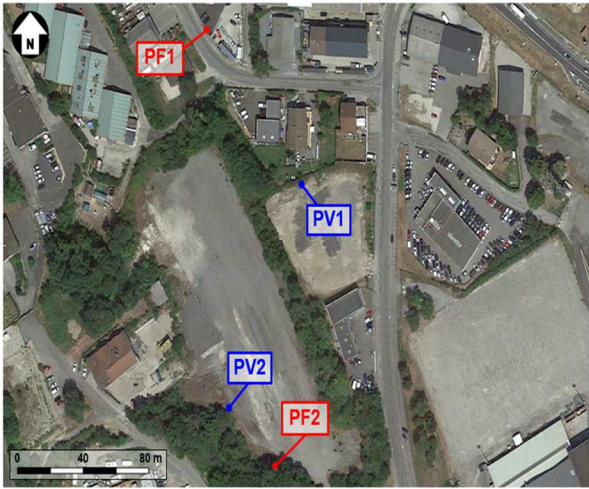

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
Période diurne (7 h - 22 h)	56,4 dB(A)	55,5 dB(A)	54,0 dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	53,9 dB(A)	53,5 dB(A)	53,2 dB(A)

Evolution temporelle	Sources sonores
	<p>Ecoulement d'un cours d'eau au Sud du point de mesure</p>
	Commentaires
	-

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	66,9	62,8	65,3	66,3	60,3	57,7	54,8	49,3
	L <sub>50</sub>	54,7	49,6	48,5	49,4	52,0	48,7	44,1	37,1
	L <sub>90</sub>	45,5	44,6	45,0	47,3	50,0	47,7	43,5	36,3
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	48,8	44,7	44,8	47,3	49,9	47,8	43,9	37,1
	L <sub>50</sub>	43,7	42,6	43,6	46,7	49,4	47,6	43,8	36,8
	L <sub>90</sub>	39,2	41,2	42,6	46,1	48,9	47,2	43,5	36,5



## 6.3. Fiches de localisation des capteurs de vibrations

<b>PV1</b>	<b>Mesure de vibrations</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
<b>Localisation de la mesure</b>		<b>Période de mesure</b>	
Zone plateforme de Mélo		22/11/2023 de 10h47 à 12h08	
74 800 La-Roche-sur-Foron			
Type du support: Terre			
<b>Plan de situation</b>		<b>Prise de vue du capteur</b>	
			

<b>PV2</b>	<b>Mesure de vibrations</b>		<b>ACOUSTB</b> ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS
<b>Localisation de la mesure</b>		<b>Période de mesure</b>	
Zone plateforme de Mélo		22/11/2023 de 12h19 à 13h11	
74 800 La-Roche-sur-Foron			
Type du support: Terre			
<b>Plan de situation</b>		<b>Prise de vue du capteur</b>	
