



**VENATHEC RHONE-ALPES**  
24 Avenue Joannes Masset  
La fabrique du 9<sup>ème</sup> – Bâtiment 5  
69009 LYON  
Tél : 04 82 53 53 07

## Pré-Etude d'impact acoustique – Station de chargement de trains – projet EMILI – Commune de St-Bonnet-de-Rochefort, Naves (03)

22-22-60-01725-02-D-AAI

Réf. IMERYS : PFS-C5300-SG-REP-002\_02

### Votre interlocuteur VENATHEC

Antoine BAIZE  
Ingénieur Acousticien  
[a.baize@venathec.com](mailto:a.baize@venathec.com)  
06 26 18 60 12

### IMERYS

Fabrice FREBOURG  
Chef de Projet Environnement  
[fabrice.frebouurg@imerys.com](mailto:fabrice.frebouurg@imerys.com)  
06 77 79 76 79

# RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE

Acoustique Industrielle

[venathec.com](http://venathec.com)



Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112B  
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296  
VENATHEC SAS au capital de 750 000 €  
Société enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 – APE 7112B  
N° TVA intracommunautaire FR 06 423 893 296



## Client

Raison Sociale	<b>IMERYS</b>
Adresse	43, quai de Grenelle 75015 Paris
Interlocuteur	M. Fabrice FREBOURG
Fonction	Chef de projet Environnement
Téléphone	06 77 79 76 79
Courriel	<a href="mailto:fabrice.frebouurg@imerys.com">fabrice.frebouurg@imerys.com</a>

## Diffusion

Version	D
Date	25 juillet 2024

**Rédacteur**  
Antoine BAIZE

**Relecteur**  
Simon GAILLOT

La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 63 pages.

# Table des matières

<b>1. OBJET DE L'ETUDE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT</b> .....	<b>5</b>
2.1 Activité de l'établissement .....	5
2.2 Horaires de fonctionnement .....	5
2.3 Implantation de l'établissement dans son environnement .....	5
<b>3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>8</b>
3.1 Textes applicables .....	8
3.2 Seuils à respecter.....	8
<b>4. ETAT SONORE INITIAL</b> .....	<b>10</b>
4.1 Localisation des points de mesure .....	10
4.2 Déroulement des mesures.....	12
4.3 Appareillages de mesure utilisé.....	12
4.4 Traçabilité et sauvegarde des mesures .....	12
4.5 Conditions météorologiques .....	13
4.6 Résultats des mesures longue durée .....	14
4.7 Résultats des mesures courte durée .....	28
4.8 Synthèse des niveaux mesurés.....	31
<b>5. ESTIMATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE</b> .....	<b>33</b>
5.1 Introduction .....	33
5.2 Modélisation .....	33
5.3 Hypothèses de calcul prises au sein du modèle .....	33
5.4 Localisation des points d'étude.....	36
5.5 Résultats des simulations .....	38
<b>6. CONCLUSION</b> .....	<b>42</b>
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>43</b>
7.1 ANNEXE A : GLOSSAIRE .....	43
7.2 ANNEXE B : Conditions météorologiques - Principe de la norme .....	46
7.3 ANNEXE C : Fiches de mesures .....	47
7.4 ANNEXE D : REGLEMENTATION .....	57

## 1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet de construction d'une zone de chargement de concentrés de mica et de feldspath, la société IMERYS, a fait appel aux compétences de la société VENATHEC afin d'évaluer l'impact des futurs aménagements auprès du voisinage les plus proches.

Ce rapport comporte les éléments suivants :

- Présentation du projet et identification des zones sensibles ;
- Contexte réglementaire ;
- Caractérisation de l'état initial acoustique (mesures) ;
- Caractérisation de l'état futur acoustique (simulation) ;

Cette pré-étude s'appuie sur les différents documents fournis par IMERYS, dans les conditions actuelles d'avancement du projet d'implantation, sur la commune de Saint-Bonnet-de-Rochefort et Naves (03). Elle sera également mise en parallèle avec la pré-étude d'impact acoustique du site potentiel d'implantation sur la commune de Bellenaves (03).

## 2. PRESENTATION DE L'ETABLISSEMENT

### 2.1 Activité de l'établissement

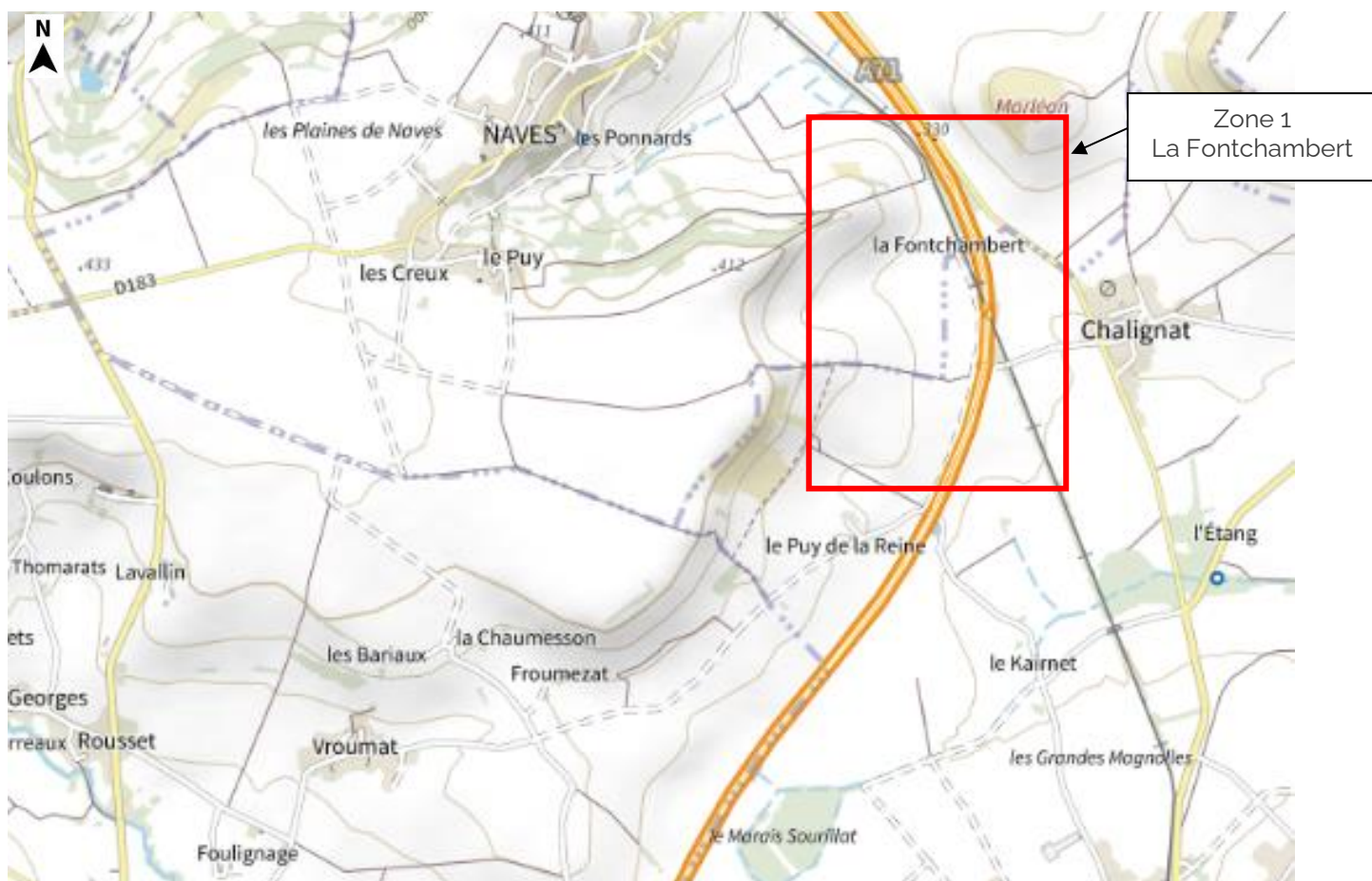
Le projet prévoit la création d'un site de chargement de concentrés de mica et de feldspath, qui pourrait être située à proximité de l'autoroute A71, sur la commune de Saint-Bonnet-de-Rochefort et Naves (03).

### 2.2 Horaires de fonctionnement

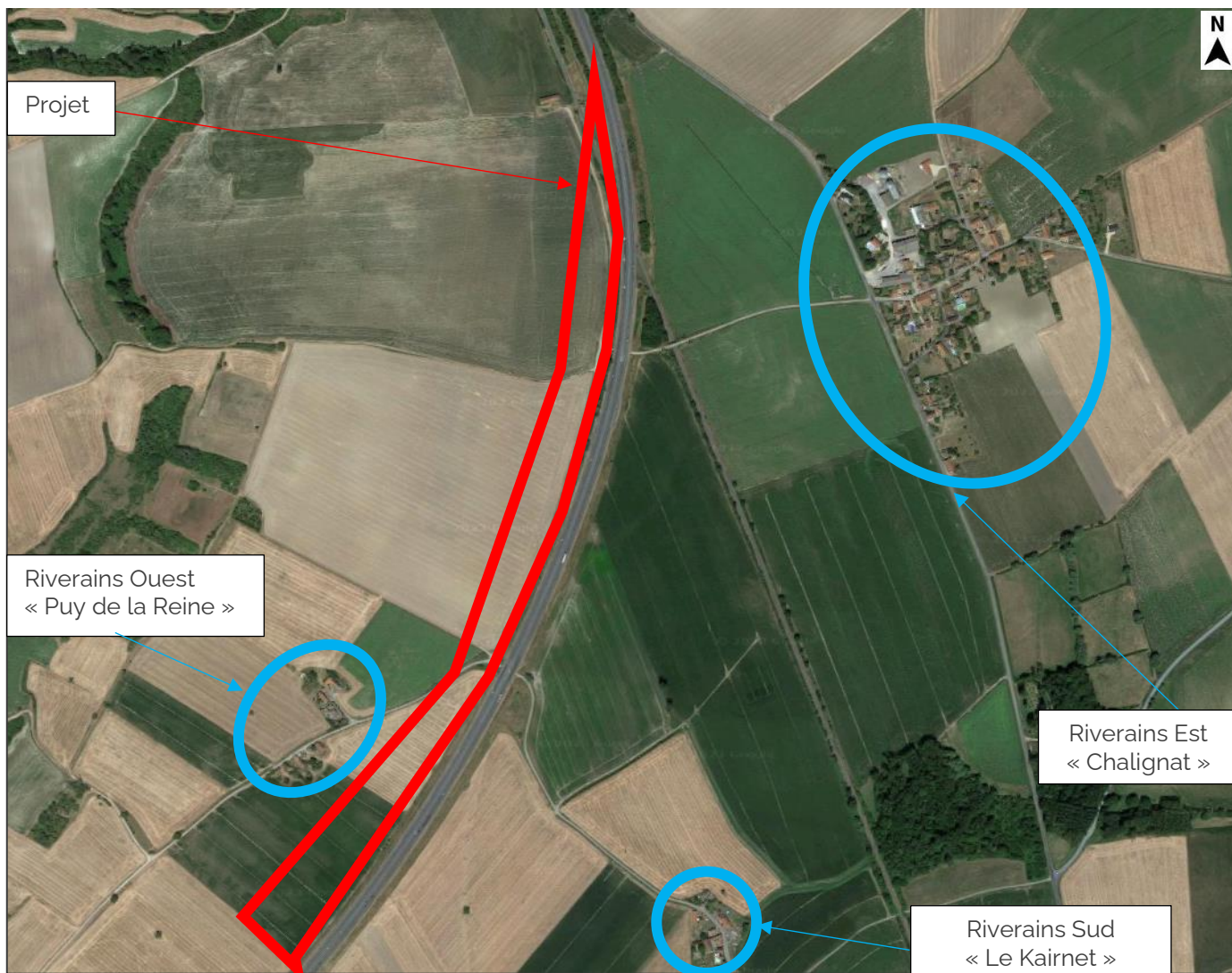
Le site fonctionnera du lundi au vendredi, de 6h à 22h. Néanmoins certains équipements techniques seront potentiellement amenés à fonctionner de manière continue, 24h/24.

### 2.3 Implantation de l'établissement dans son environnement

Les plans ci-dessous indiquent la localisation pressentie pour le site dans son environnement.



Localisation du site d'implantation potentiel



Localisation pressentie du site dans son environnement - « La Fontchambert »



Vue 3D

Le projet abritera plusieurs zones de stockage de matière ainsi que deux zones de chargement des trains. Les sources de bruit principales du projet à ce stade de pré-étude, seront liés au fonctionnement du site, notamment aux passages et aux chargements des trains, et aux équipements du site, bien que ces derniers ne soient pas tout à fait définissables d'un point de vue acoustique à ce stade de pré-étude.

La présente étude ne prends pas en compte les bruits liés à la circulations des trains sur le réseaux ferré en dehors du site.

### 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### 3.1 Textes applicables

Les mesurages ont pour but de contrôler les niveaux de bruit liés à l'activité de l'entreprise en fonction de :

- Arrêté du 10 Décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux stations de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2517 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- Valeurs limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, notifié dans l'arrêté du 10 Décembre 2013, cité précédemment ;
- Norme NF S31-010 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ;
- Norme NF S31-010/A1 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ;
- Norme NF S31-010/AA – Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage.

Cette installation industrielle doit satisfaire aux exigences réglementaires spécifiques aux ICPE (Installations Classées pour la Protection de L'Environnement), fixées dans l'arrêté du 23 janvier 1997, en termes :

- de niveaux sonores maximum en limite de propriété ;
- d'émergence en Zones à Emergence Réglementée (ZER) ;
- de tonalités marquées en ZER.

Des exigences sont fixées pour chaque période réglementaire diurne [07h-22h] et nocturne [22h-07h].

Ainsi, l'installation doit être construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

A noter qu'un l'arrêté préfectoral spécifique à l'établissement pourra potentiellement imposer des exigences plus contraignantes que celles de l'arrêté du 23 janvier 1997.

#### 3.2 Seuils à respecter

##### 3.2.1 Niveaux sonores maximum en limite de propriété

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'un établissement fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles.

De manière générale, les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder **70 dBA** pour la période de jour et **60 dBA** pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Pour cet établissement, les valeurs limites de niveaux sonores autorisés en limite de propriété sont données dans le tableau ci-dessous :

Emplacement des mesures	Niveau sonore maximum pour la période diurne allant de 07h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés	Niveau sonore maximum pour la période nocturne allant de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Limite de propriété de l'établissement	70 dBA	60 dBA



### 3.2.2 Emergences admissibles en ZER

En ZER, les valeurs limites d'émergence sont les suivantes :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée, incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période <b>diurne</b> allant de 07h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période <b>nocturne</b> allant de 22h00 à 07h00 ainsi que les dimanches et jours fériés
35 dBA < L <sub>ambiant</sub> ≤ 45 dBA	6 dBA	4 dBA
L <sub>ambiant</sub> > 45 dBA	5 dBA	3 dBA

#### Remarque

Si le niveau de bruit ambiant mesuré est inférieur à 35 dBA, le critère d'émergence ne s'applique pas pour la ZER considérée.

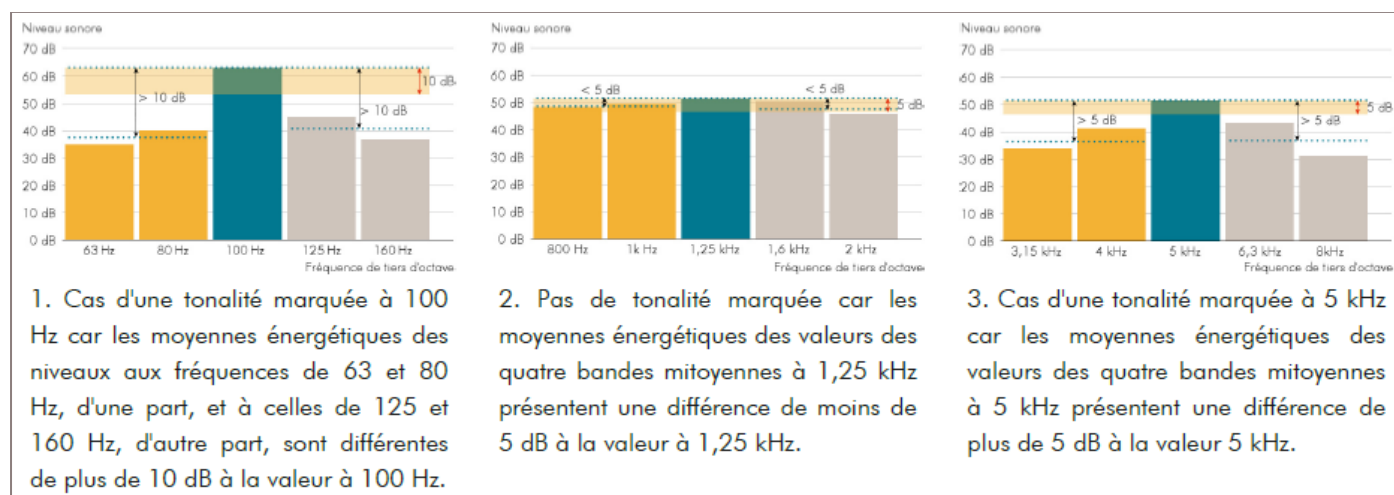
### 3.2.3 Tonalité marquée en ZER

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, de manière établie ou cyclique, **sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.**

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Bandes de fréquences	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
Seuil à ne pas dépasser	10 dB	5 dB

L'analyse doit être réalisée sur une durée minimale de 10 secondes. Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.



Exemple d'apparition ou de non-apparition d'une tonalité marquée

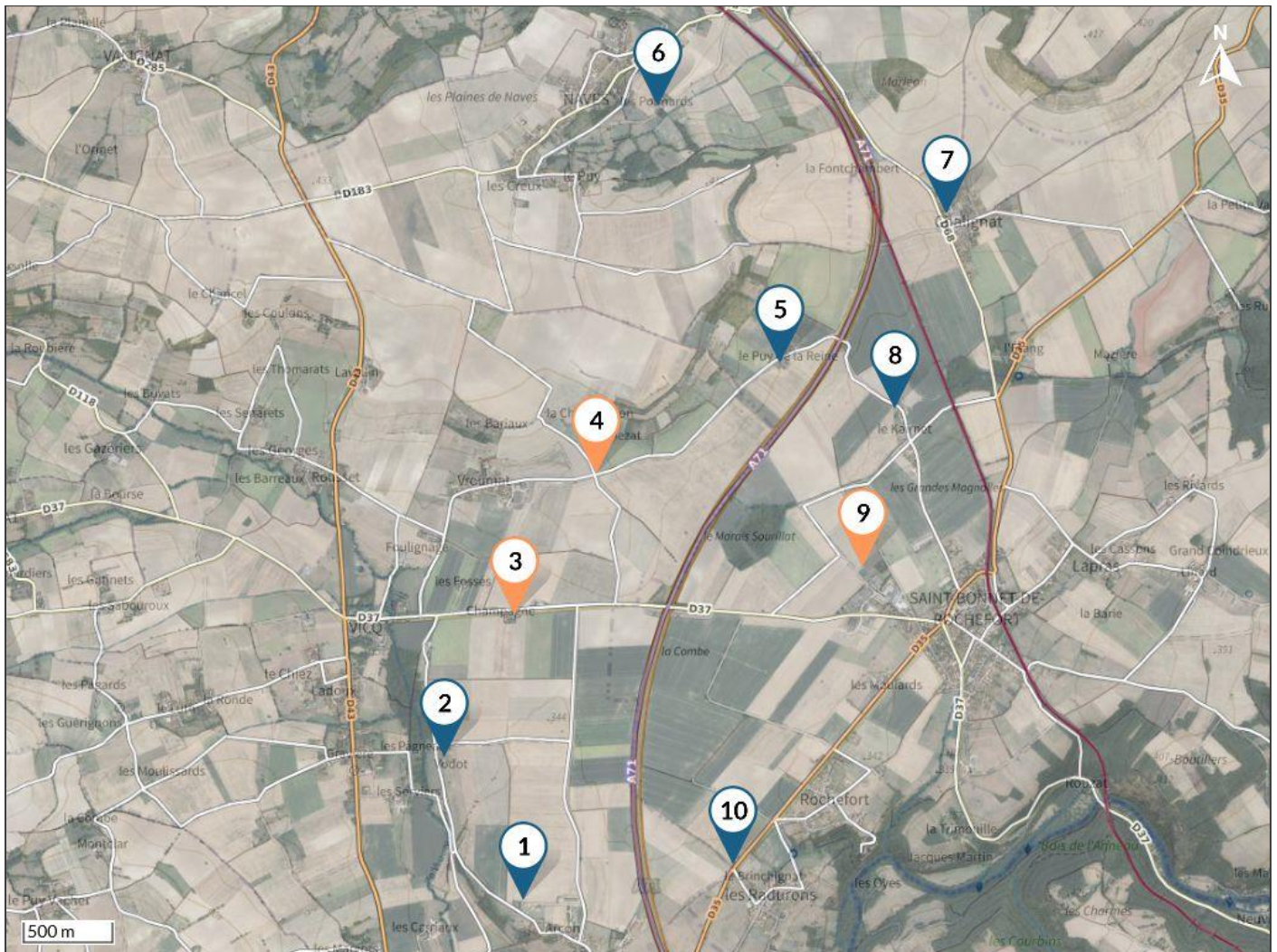
## 4. ETAT SONORE INITIAL

### 4.1 Localisation des points de mesure

Les mesures ont été réalisées en dix points en périodes diurne et nocturne du lundi 20 au mardi 21 novembre 2023.

Les points en bleu ont été effectués sur une période de 24h consécutives couvrant ainsi les périodes diurne et nocturne, les points en orange sur une période d'au moins 30 minutes en période diurne.

Nota \* : Les points 3, 4 et 9 ont été réalisés sur une période de 30min car il n'a pas été possible de sécuriser les points de mesure pour sur une longue durée (refus riverain et/ou contact non fournis par IMERYS etc.).



Plan des points de mesures

Les sources sonores rencontrées pendant les mesures aux points retenus sont les suivantes :

Point	Localisation	Sources sonores environnantes
Point 1	4 Chemin de Vodot - Arçon 03450 VICQ	Autoroute A71 Activité du voisinage (ferme) Avifaune
Point 2	20 Chemin de Vodot 03450 VICQ	Autoroute A71 Activité du voisinage (ferme) Avifaune
Point 3	30 Route de Saint-Bonnet-de-Rochefort 03450 VICQ	RD37 Autoroute A71 Avifaune
Point 4	Lieu-dit Froumezat 03450 VICQ	Autoroute A71 Avifaune
Point 5	41 Chemin du Puy de la Reine 03800 St-Bonnet-de-Rochefort	Autoroute A71 Avifaune
Point 6	6 Lieu-Dit Les Ponnards 03300 NAVES	Autoroute A71 Voie ferrée Activité agricole Avifaune
Point 7	22 Route de Bellenaves-Chalignat 03800 St-Bonnet-de-Rochefort	RD68 et Autoroute A71 Voie ferrée Activité agricole Avifaune
Point 8	37 Chemin du Puy de la Reine 03800 St-Bonnet-de-Rochefort	Autoroute A71 Avifaune
Point 9	Z.A. Les Tiolans 03800 St-Bonnet-de-Rochefort	Autoroute A71 Activité sur la Z.A. Les Tiolans Avifaune
Point 10	26 Route d'Ebreuil - Radurons 03800 St-Bonnet-de-Rochefort	RD35 et Autoroute A71 Avifaune

Un descriptif complet de chaque point de mesures est repris en [annexe](#) du document.

Globalement, l'ambiance sonore constatée sur place est modérée et calme malgré les activités rurales et la circulation sur les routes à proximité. Les points situés à proximité directe de l'autoroute sont cependant fortement impactés par cette dernière.

## 4.2 Déroulement des mesures

Les mesures ont été réalisées par M. Simon PINGEOT, acousticien au sein de la société VENATHEC, en périodes diurne et nocturne du lundi 20 au mardi 21 novembre 2023.

## 4.3 Appareillages de mesure utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments des différentes chaînes de mesure :

Nature	Marque / Type	N° de série
Sonomètres intégrateurs classe 1*	01 dB / DUO	11100 11106
	01 dB / CUBE	10995 10998
	01 dB / FUSION	10667
	SVANTEK/SVAN 977C	59673 59678 59683
Calibreur	01dB / Cal 21	34565084

\* Les préamplificateurs et microphones sont associés à chaque sonomètre. Leurs références peuvent être fournis sur simple demande.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibreur de classe 1, conforme à la norme EN CEI 60-942. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

## 4.4 Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique et l'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux, le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

## 4.5 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site ont été identifiées selon les couples (Ui ;Ti), conformément à la norme NF S 31-010. Les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en Annexe du document.

Le tableau suivant synthétise les conditions météorologiques rencontrées pendant la campagne de mesure et leurs effets sur les points de mesure.

Conditions météorologiques	Période diurne		Période nocturne	
	Direction de vent : Sud-Ouest Vitesse de vent : 10 à 20 km/h Couverture nuageuse : Faible Pluviométrie : Nulle		Direction de vent : Nord-Ouest Vitesse de vent : 10 à 20 km/h Couverture nuageuse : Forte Pluviométrie : 3mm	
Point de mesure	Etat météorologique	Effets sur le niveau sonore	Etat météorologique	Effets sur le niveau sonore
Point 1	U4/T2	Z	U4/T4	+
Point 2	U4/T2	Z	U4/T4	+
Point 3	U4/T2	Z	/	/
Point 4	U4/T2	Z	/	/
Point 5	U4/T2	Z	U4/T4	+
Point 6	U4/T2	Z	U4/T4	+
Point 7	U2/T2	-	U2/T4	Z
Point 8	U2/T2	-	U2/T4	Z
Point 9	U2/T2	-	/	/
Point 10	U2/T2	-	U2/T4	Z

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

Les périodes présentant des conditions météorologiques invalides (vent fort, pluie marquée...) ont été exclues de l'analyse. Elles apparaissent en orange dans les évolutions temporelles dans les fiches de mesures en annexe du document.

Ces mesures réalisées dans des conditions automnales habituelles, permettent de quantifier les niveaux sonores résiduels et de réaliser une modélisation de pré-étude fiable. Des mesures complémentaires sur de plus longues périodes sont cependant conseillées et pressenties pour compléter les présentes données.

## 4.6 Résultats des mesures longue durée

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » sans déroger à aucune de ses dispositions.

Pour chaque point de mesure sont présentés :

- Les niveaux sonores globaux par période de mesure (diurne et nocturne) et chaque indice ;
- Les niveaux sonores par période d'une heure et pour chaque indice. Les valeurs en bleu dans les tableaux horaires correspondent aux niveaux mesurés les plus faibles en période nocturne et les valeurs en orange correspondent aux niveaux mesurés les plus faibles en journée.

### 4.6.1 Point de mesure 1

#### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 15:00	40,0	37,0	34,0	21/11/2023 03:00	29,0	27,5	25,5
20/11/2023 16:00	42,0	38,0	34,5	21/11/2023 04:00	32,5	30,5	27,5
20/11/2023 17:00	42,5	39,5	36,5	21/11/2023 05:00	34,5	30,5	28,0
20/11/2023 18:00	38,5	37,0	33,5	21/11/2023 06:00	44,5	43,5	40,5
20/11/2023 19:00	37,0	34,0	30,5	21/11/2023 07:00	46,0	42,5	39,0
20/11/2023 20:00	36,5	33,5	30,5	21/11/2023 08:00	48,0	47,0	44,0
20/11/2023 21:00	35,0	31,0	27,5	21/11/2023 09:00	45,5	44,5	41,5
20/11/2023 22:00	33,0	31,0	29,0	21/11/2023 10:00	43,5	41,5	37,5
20/11/2023 23:00	33,5	30,5	28,0	21/11/2023 11:00	42,5	41,5	38,0
21/11/2023 00:00	32,5	28,5	26,0	21/11/2023 12:00	44,0	39,5	42,5
21/11/2023 01:00	29,5	28,0	26,0	21/11/2023 13:00	44,5	43,5	40,5
21/11/2023 02:00	29,5	28,5	26,5	21/11/2023 14:00	45,0	44,0	40,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

#### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	43,0	50,5	43,0	37,5	37,0	40,0	33,5	31,0
L <sub>50</sub>	40,0	48,0	38,0	30,0	34,0	37,5	30,0	21,0
L <sub>90</sub>	32,5	43,0	32,5	25,5	29,0	30,0	21,0	15,0
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	35,0	42,5	32,0	27,0	31,5	33,0	23,0	15,5
L <sub>50</sub>	31,0	40,0	30,5	26,0	28,5	28,0	19,5	15,0
L <sub>90</sub>	27,5	36,5	28,0	23,0	25,5	23,5	16,0	14,5
Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	37,0	44,0	34,5	33,0	32,0	34,5	28,5	19,5
L <sub>50</sub>	30,0	40,0	31,0	24,5	27,5	26,0	19,0	16,5
L <sub>90</sub>	26,5	35,5	26,5	21,0	25,0	22,0	15,0	15,0
Niveau le plus calme - 03h/04h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	29,0	40,5	29,0	22,5	27,0	25,0	19,0	18,5
L <sub>50</sub>	27,5	38,5	27,5	21,5	25,5	23,5	17,5	16,0
L <sub>90</sub>	25,5	33,5	25,0	20,0	23,5	20,5	14,5	15,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

#### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	46,6	0%	20%	40,9	0%	1%
63Hz		46,4	0%		39,9	0%	
80Hz		43,3	0%		34,2	0%	
100Hz		40,3	0%		31,5	0%	
125Hz		37,9	0%		29,4	0%	
160Hz		35,5	0%		27,4	0%	
200Hz		34,0	0%		28,4	0%	
250Hz		32,9	0%		28,4	0%	
315Hz		31,1	0%		27,1	0%	
400Hz		5dB	31,1		0%	26,2	
500Hz	32,3		0%		26,9	0%	
630Hz	34,3		0%		29,0	0%	
800Hz	36,5		1%		30,8	0%	
1kHz	36,8		0%		30,5	0%	
125kHz	34,7		0%		28,8	0%	
16kHz	32,1		0%		27,1	0%	
2kHz	28,7		0%		24,7	0%	
2.5kHz	24,9		0%		22,7	0%	
3.15kHz	26,4		1%		22,7	0%	
4kHz	28,3	4%	22,7		0%		
5kHz	33,0	0%	22,6	0%			
6.3kHz	42,6	6%	22,4	0%			
8kHz	41,1	8%	22,7	0%			

### Commentaires

Au point 1, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de l'autoroute A71, et de l'activité du voisinage.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

## 4.6.2 Point de mesure 2

### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 13:00	50,5	34,5	31,5	21/11/2023 01:00	27,0	25,0	24,0
20/11/2023 14:00	44,5	35,0	31,0	21/11/2023 02:00	28,0	26,0	24,0
20/11/2023 15:00	39,5	33,5	30,5	21/11/2023 03:00	27,5	25,0	24,5
20/11/2023 16:00	43,5	33,5	30,5	21/11/2023 04:00	29,0	27,0	25,0
20/11/2023 17:00	40,5	33,0	30,5	21/11/2023 05:00	37,5	27,0	25,0
20/11/2023 18:00	32,5	31,5	29,0	21/11/2023 06:00	40,5	33,0	30,0
20/11/2023 19:00	31,5	30,5	28,0	21/11/2023 07:00	45,0	35,0	31,0
20/11/2023 20:00	34,0	32,5	29,5	21/11/2023 08:00	47,0	39,5	36,0
20/11/2023 21:00	31,0	29,5	26,0	21/11/2023 09:00	54,5	39,5	35,0
20/11/2023 22:00	30,5	28,0	26,0	21/11/2023 10:00	51,5	42,0	35,5
20/11/2023 23:00	31,5	29,0	26,5	21/11/2023 11:00	47,0	38,0	34,0
21/11/2023 00:00	31,0	26,0	24,5	21/11/2023 12:00	52,5	38,0	34,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	48,0	44,0	39,0	33,5	37,0	41,5	44,0	38,0
L <sub>50</sub>	35,0	41,5	32,5	29,0	30,0	30,5	24,5	21,5
L <sub>90</sub>	30,0	37,5	26,5	23,0	25,0	26,5	19,5	13,5
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	31,0	39,0	27,0	23,5	26,5	29,0	21,0	14,0
L <sub>50</sub>	29,5	36,5	25,0	22,0	24,5	27,0	19,5	14,0
L <sub>90</sub>	26,0	32,0	22,0	19,0	21,0	22,5	17,5	13,5

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	34,0	37,0	29,5	30,5	29,0	29,5	28,5	19,5
L <sub>50</sub>	27,0	34,5	26,5	24,0	23,5	22,0	18,5	15,5
L <sub>90</sub>	24,5	30,5	22,5	18,5	18,5	19,5	17,0	14,0
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	27,0	34,0	25,5	24,0	25,0	22,0	18,0	15,5
L <sub>50</sub>	25,0	32,0	24,0	21,5	20,0	20,0	17,0	14,0
L <sub>90</sub>	24,0	29,5	22,0	19,0	18,0	18,5	16,5	14,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près



**Tonalité marquée**

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	41,0	0%	25%	34,6	0%	3%
63Hz		38,8	0%		32,2	0%	
80Hz		36,2	0%		28,6	0%	
100Hz		35,9	1%		25,9	0%	
125Hz		34,3	0%		25,0	0%	
160Hz		32,3	0%		23,6	0%	
200Hz		29,4	0%		24,7	0%	
250Hz		28,9	0%		26,2	0%	
315Hz		27,8	0%		25,0	0%	
400Hz		5dB	28,2		1%	23,8	
500Hz	29,0		1%		23,4	0%	
630Hz	35,6		1%		25,5	0%	
800Hz	36,0		3%		26,5	1%	
1kHz	34,3		3%		22,5	0%	
125kHz	38,8		1%		25,6	0%	
16kHz	42,9		7%		28,6	2%	
2kHz	35,5		0%		20,0	0%	
2.5kHz	33,2		0%		20,1	0%	
3.15kHz	33,1		1%		19,8	0%	
4kHz	33,3	6%	20,3		0%		
5kHz	33,3	1%	18,6	0%			
6.3kHz	33,6	3%	17,6	0%			
8kHz	27,5	1%	16,5	0%			

**Commentaires**

Au point 2, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de l'autoroute A71 au loin, et l'activité du voisinage (ferme).

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

### 4.6.3 Point de mesure 5

#### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 11:00	56,0	55,0	50,5	20/11/2023 23:00	53,0	49,0	35,5
20/11/2023 12:00	54,5	53,5	49,0	21/11/2023 00:00	52,5	48,5	31,5
20/11/2023 13:00	55,0	53,0	48,5	21/11/2023 01:00	51,5	44,5	27,5
20/11/2023 14:00	56,0	55,0	49,5	21/11/2023 02:00	51,5	45,0	32,0
20/11/2023 15:00	57,5	56,0	51,0	21/11/2023 03:00	52,0	48,0	32,0
20/11/2023 16:00	58,5	58,0	53,5	21/11/2023 04:00	54,0	50,0	37,5
20/11/2023 17:00	56,0	52,5	44,5	21/11/2023 05:00	54,5	50,5	37,5
20/11/2023 18:00	58,0	57,0	51,0	21/11/2023 06:00	50,5	48,0	39,5
20/11/2023 19:00	57,0	55,5	50,5	21/11/2023 07:00	53,0	51,5	45,0
20/11/2023 20:00	56,0	54,5	48,0	21/11/2023 08:00	54,0	52,5	46,0
20/11/2023 21:00	55,0	53,5	42,5	21/11/2023 09:00	51,0	50,0	44,0
20/11/2023 22:00	53,0	49,5	35,0	21/11/2023 10:00	50,0	48,5	42,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

#### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	56,0	61,5	51,5	40,0	48,0	53,0	49,5	40,5
L <sub>50</sub>	54,0	59,5	50,0	37,5	45,0	51,0	47,5	36,5
L <sub>90</sub>	47,0	53,5	43,0	33,5	38,0	43,0	40,0	29,0
Niveau le plus calme - 10h/11h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	50,0	61,5	50,5	38,5	43,0	46,0	44,0	39,5
L <sub>50</sub>	48,5	59,0	49,0	36,5	41,0	44,5	42,5	36,0
L <sub>90</sub>	42,5	53,0	42,5	32,5	35,0	38,0	36,0	30,0

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	52,5	58,0	45,5	35,5	45,0	50,0	46,0	36,5
L <sub>50</sub>	48,5	53,0	40,5	32,0	40,0	45,5	41,0	28,5
L <sub>90</sub>	34,0	40,5	26,5	24,0	28,5	31,5	23,0	16,5
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	51,5	54,5	43,5	34,0	45,0	49,5	44,0	31,0
L <sub>50</sub>	44,5	48,5	34,0	29,0	37,0	42,5	36,5	22,5
L <sub>90</sub>	27,5	32,0	22,0	22,0	23,5	24,5	15,5	12,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

**Tonalité marquée**

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	57,6	1%	<b>13%</b>	54,7	3%	<b>11%</b>
63Hz		58,1	2%		54,5	5%	
80Hz		51,8	0%		46,0	0%	
100Hz		50,7	0%		44,7	0%	
125Hz		43,0	0%		37,0	0%	
160Hz		38,2	0%		30,9	0%	
200Hz		33,8	0%		28,9	0%	
250Hz		33,7	0%		29,4	0%	
315Hz		37,3	0%		33,0	0%	
400Hz		5dB	41,2		1%	37,0	
500Hz	42,3		0%		38,8	0%	
630Hz	45,5		0%		42,9	0%	
800Hz	48,0		1%		45,6	2%	
1kHz	48,4		0%		45,5	1%	
1.25kHz	48,1		0%		44,7	0%	
1.6kHz	47,1		0%		43,3	0%	
2kHz	44,3		0%		40,5	0%	
2.5kHz	41,2		0%		37,7	0%	
3.15kHz	38,0		0%		34,6	0%	
4kHz	35,8	1%	31,3		0%		
5kHz	32,5	0%	26,7	0%			
6.3kHz	31,8	0%	22,6	0%			
8kHz	36,0	7%	19,8	0%			

**Commentaires**

Au point 5, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de l'autoroute A71 au loin, et l'activité du voisinage.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

#### 4.6.4 Point de mesure 6

##### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 12:00	38,5	33,0	29,5	21/11/2023 00:00	32,5	27,5	25,5
20/11/2023 13:00	37,0	32,0	29,0	21/11/2023 01:00	28,5	25,5	22,5
20/11/2023 14:00	38,5	35,0	31,0	21/11/2023 02:00	34,5	31,5	30,0
20/11/2023 15:00	33,0	31,0	28,0	21/11/2023 03:00	30,0	29,0	26,5
20/11/2023 16:00	36,5	32,5	29,5	21/11/2023 04:00	28,5	27,5	25,5
20/11/2023 17:00	37,0	33,5	30,0	21/11/2023 05:00	28,5	26,5	25,0
20/11/2023 18:00	31,0	29,5	28,0	21/11/2023 06:00	37,0	35,5	32,5
20/11/2023 19:00	30,0	28,5	26,5	21/11/2023 07:00	41,5	40,0	36,5
20/11/2023 20:00	34,0	30,0	26,5	21/11/2023 08:00	42,0	41,5	38,5
20/11/2023 21:00	30,0	28,0	24,5	21/11/2023 09:00	42,0	40,5	37,5
20/11/2023 22:00	32,5	30,0	26,5	21/11/2023 10:00	44,5	39,5	37,0
20/11/2023 23:00	32,0	30,0	26,5	21/11/2023 11:00	41,5	40,0	37,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

##### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	39,0	45,0	38,5	32,5	33,0	34,0	30,0	32,5
L <sub>50</sub>	33,0	41,5	29,5	27,5	29,5	28,5	23,0	19,0
L <sub>90</sub>	28,0	36,0	24,5	22,5	24,0	24,0	17,5	12,0
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	30,0	36,5	26,5	24,5	27,0	27,5	20,0	15,0
L <sub>50</sub>	28,0	35,0	24,0	23,0	24,5	24,5	18,0	12,0
L <sub>90</sub>	24,5	30,5	20,0	19,5	21,0	21,0	14,0	10,5

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	32,5	41,5	32,5	31,0	28,0	28,0	23,5	21,5
L <sub>50</sub>	29,0	36,0	27,0	25,0	25,5	24,0	20,0	17,0
L <sub>90</sub>	25,0	30,0	23,0	20,5	22,0	20,5	16,0	13,5
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	28,5	37,5	27,5	23,0	23,5	23,0	20,5	21,0
L <sub>50</sub>	25,5	32,5	23,5	20,5	22,5	21,0	16,5	14,5
L <sub>90</sub>	22,5	26,0	20,5	18,0	19,5	18,0	13,5	11,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

**Tonalité marquée**

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	42,4	0%	14%	40,8	0%	2%
63Hz		40,4	0%		37,9	0%	
80Hz		38,2	0%		33,8	0%	
100Hz		36,7	0%		30,9	0%	
125Hz		37,1	0%		28,6	0%	
160Hz		37,3	0%		27,1	0%	
200Hz		33,0	0%		27,6	0%	
250Hz		31,5	0%		27,0	0%	
315Hz		31,3	0%		25,3	0%	
400Hz		5dB	30,9		0%	24,4	
500Hz	32,0		1%		24,8	0%	
630Hz	35,8		0%		26,1	0%	
800Hz	36,6		1%		26,7	1%	
1kHz	37,8		0%		24,8	0%	
1.25kHz	36,9		0%		23,7	0%	
1.6kHz	35,4		0%		22,2	0%	
2kHz	33,6		0%		20,6	0%	
2.5kHz	32,5		0%		20,7	0%	
3.15kHz	34,0		0%		20,5	0%	
4kHz	35,5	4%	19,8		0%		
5kHz	33,0	2%	18,5		0%		
6.3kHz	28,8	2%	16,5		0%		
8kHz	28,5	2%	15,0		0%		

**Commentaires**

Au point 6, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de l'autoroute A71 au loin, et par l'activité agricole et du voisinage.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

#### 4.6.5 Point de mesure 7

##### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 14:00	55,5	54,0	51,5	21/11/2023 02:00	48,0	46,0	39,5
20/11/2023 15:00	55,5	53,5	51,0	21/11/2023 03:00	49,5	48,5	42,5
20/11/2023 16:00	58,0	55,5	52,0	21/11/2023 04:00	50,5	49,0	43,5
20/11/2023 17:00	57,5	54,5	51,5	21/11/2023 05:00	51,5	50,0	44,5
20/11/2023 18:00	55,5	53,5	50,5	21/11/2023 06:00	54,0	52,5	49,0
20/11/2023 19:00	54,0	52,5	49,5	21/11/2023 07:00	58,0	55,0	51,5
20/11/2023 20:00	52,0	50,0	47,0	21/11/2023 08:00	58,0	56,0	52,5
20/11/2023 21:00	52,0	50,0	46,0	21/11/2023 09:00	57,0	54,5	51,0
20/11/2023 22:00	50,0	48,0	42,5	21/11/2023 10:00	56,0	54,0	51,0
20/11/2023 23:00	48,0	47,0	42,5	21/11/2023 11:00	58,0	55,5	52,0
21/11/2023 00:00	47,5	46,5	40,5	21/11/2023 12:00	55,5	52,5	49,0
21/11/2023 01:00	46,5	44,5	34,5	21/11/2023 13:00	55,5	52,5	49,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

##### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	56,0	59,5	54,0	49,5	52,0	53,5	48,5	39,5
L <sub>50</sub>	53,5	56,0	47,0	46,0	50,0	51,5	44,5	30,5
L <sub>90</sub>	49,5	50,0	42,0	41,5	45,5	47,0	39,5	23,5
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	52,0	52,5	45,0	44,0	48,0	49,5	43,0	30,0
L <sub>50</sub>	50,0	49,5	42,0	43,0	47,0	47,5	40,0	23,5
L <sub>90</sub>	46,0	43,0	38,0	38,5	42,0	44,0	36,0	19,5

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	50,0	53,0	42,5	42,5	47,0	47,5	40,5	28,5
L <sub>50</sub>	48,0	49,0	39,5	40,5	45,0	45,5	38,0	24,0
L <sub>90</sub>	41,5	38,5	34,5	33,5	37,5	39,0	30,5	18,0
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	46,5	50,0	38,0	40,5	45,0	44,5	35,0	22,5
L <sub>50</sub>	44,5	44,5	35,5	37,0	41,5	42,0	33,0	20,5
L <sub>90</sub>	34,5	33,0	29,5	28,5	31,5	32,0	22,0	15,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	56,2	1%	7%	51,0	2%	8%
63Hz		54,8	0%		49,0	1%	
80Hz		51,7	0%		42,3	0%	
100Hz		50,3	0%		39,4	0%	
125Hz		49,6	0%		38,0	0%	
160Hz		47,6	0%		36,2	0%	
200Hz		45,5	0%		36,5	0%	
250Hz		44,0	0%		36,4	0%	
315Hz		45,1	0%		39,8	0%	
400Hz		5dB	46,8		2%	41,9	
500Hz	46,4		0%		41,2	0%	
630Hz	48,1		0%		43,7	1%	
800Hz	49,0		0%		44,3	2%	
1kHz	49,4		0%		43,1	0%	
1.25kHz	48,3		0%		41,2	0%	
1.6kHz	46,0		0%		38,9	0%	
2kHz	42,8		0%		35,4	0%	
2.5kHz	39,3		0%		31,3	0%	
3.15kHz	36,7		0%		28,3	0%	
4kHz	34,6	0%	26,5		0%		
5kHz	32,2	0%	25,4	0%			
6.3kHz	31,1	0%	24,8	0%			
8kHz	29,3	1%	23,2	0%			

### Commentaires

Au point 7, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de la RD68, de l'autoroute A71 au loin, et l'activité du voisinage (ferme).

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

## 4.6.6 Point de mesure 8

## Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 14:00	49,5	49,5	46,5	21/11/2023 02:00	43,5	41,5	34,5
20/11/2023 15:00	50,5	50,0	47,5	21/11/2023 03:00	45,5	44,0	36,5
20/11/2023 16:00	51,0	50,0	47,0	21/11/2023 04:00	46,0	44,5	39,0
20/11/2023 17:00	52,0	51,5	49,0	21/11/2023 05:00	47,5	46,0	40,0
20/11/2023 18:00	50,0	49,0	46,5	21/11/2023 06:00	50,5	49,5	45,5
20/11/2023 19:00	46,5	45,5	42,5	21/11/2023 07:00	51,0	50,0	46,0
20/11/2023 20:00	45,0	44,0	39,5	21/11/2023 08:00	51,0	50,5	47,0
20/11/2023 21:00	44,0	42,5	37,5	21/11/2023 09:00	51,5	51,0	47,5
20/11/2023 22:00	44,0	42,5	38,0	21/11/2023 10:00	51,0	50,5	46,5
20/11/2023 23:00	43,5	42,0	37,0	21/11/2023 11:00	51,0	50,0	46,0
21/11/2023 00:00	44,0	42,5	35,0	21/11/2023 12:00	50,5	49,5	46,0
21/11/2023 01:00	43,0	40,0	31,5	21/11/2023 13:00	50,0	49,5	46,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

## Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	50,0	52,0	44,5	40,0	46,0	48,0	42,0	30,0
L <sub>50</sub>	49,5	50,5	39,0	38,0	44,5	47,0	41,0	26,0
L <sub>90</sub>	43,5	45,5	35,5	34,5	39,5	41,5	34,0	17,0
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	44,0	47,5	37,0	37,0	42,0	41,5	34,0	17,0
L <sub>50</sub>	42,5	45,5	36,0	36,0	40,0	40,5	32,5	16,5
L <sub>90</sub>	37,5	41,0	32,5	33,0	34,5	35,0	27,0	14,5

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	46,0	48,0	35,5	36,0	42,5	43,5	37,5	24,0
L <sub>50</sub>	43,5	45,0	34,5	34,0	40,0	41,0	34,0	19,5
L <sub>90</sub>	36,5	39,5	31,0	30,5	34,0	33,5	25,0	15,0
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	43,0	45,0	32,0	33,5	40,5	40,5	32,5	18,0
L <sub>50</sub>	40,0	41,5	31,5	32,0	38,0	37,5	29,0	16,0
L <sub>90</sub>	31,5	37,0	28,0	28,5	30,5	28,0	18,0	14,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près



**Tonalité marquée**

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	49,1	0%	13%	45,6	0%	7%
63Hz		47,9	0%		43,9	0%	
80Hz		41,6	0%		35,2	0%	
100Hz		42,6	0%		31,7	0%	
125Hz		36,0	0%		30,6	0%	
160Hz		36,8	0%		30,6	0%	
200Hz		35,1	0%		31,3	0%	
250Hz		33,8	0%		29,9	0%	
315Hz		36,3	0%		32,5	0%	
400Hz		5dB	47,0		1%	35,7	
500Hz	50,5		0%		37,2	0%	
630Hz	45,5		0%		39,7	1%	
800Hz	48,8		2%		41,0	4%	
1kHz	48,0		0%		39,1	0%	
1.25kHz	43,5		0%		35,9	0%	
1.6kHz	44,3		0%		35,7	0%	
2kHz	41,1		0%		31,5	0%	
2.5kHz	40,1		0%		27,9	0%	
3.15kHz	29,8		0%		23,8	0%	
4kHz	26,1	0%	20,6		0%		
5kHz	25,2	0%	18,7	0%			
6.3kHz	30,0	2%	18,1	0%			
8kHz	39,7	7%	17,8	0%			

**Commentaires**

Au point 8, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de l'autoroute A71 au loin, et l'activité du voisinage.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

#### 4.6.7 Point de mesure 10

##### Niveaux sonores par période horaire

Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Date	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
20/11/2023 14:00	52,0	51,0	48,0	21/11/2023 02:00	44,0	42,5	34,0
20/11/2023 15:00	51,0	50,5	47,0	21/11/2023 03:00	44,0	43,0	34,5
20/11/2023 16:00	52,5	51,5	48,5	21/11/2023 04:00	47,0	45,5	38,5
20/11/2023 17:00	53,0	52,0	49,5	21/11/2023 05:00	49,0	48,0	42,0
20/11/2023 18:00	50,5	49,5	45,5	21/11/2023 06:00	52,0	51,5	48,0
20/11/2023 19:00	48,0	47,0	44,0	21/11/2023 07:00	53,0	52,5	49,5
20/11/2023 20:00	46,5	44,5	40,0	21/11/2023 08:00	53,5	52,5	50,0
20/11/2023 21:00	47,5	46,0	38,5	21/11/2023 09:00	53,0	52,0	49,0
20/11/2023 22:00	48,0	46,0	39,5	21/11/2023 10:00	52,0	51,0	49,0
20/11/2023 23:00	45,0	44,0	39,0	21/11/2023 11:00	52,0	51,0	48,5
21/11/2023 00:00	44,5	43,0	33,0	21/11/2023 12:00	51,5	50,5	48,0
21/11/2023 01:00	43,0	41,5	32,0	21/11/2023 13:00	51,5	50,5	48,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

##### Niveaux sonores par période spécifique

Période diurne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	51,5	58,0	46,0	43,0	48,0	49,0	43,5	32,0
L <sub>50</sub>	50,5	56,0	41,5	40,5	46,5	48,0	42,0	28,0
L <sub>90</sub>	45,5	51,0	36,5	34,0	41,0	42,5	37,0	20,5
Niveau le plus calme - 21h/22h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	47,5	54,0	40,0	39,5	44,5	45,0	39,0	23,0
L <sub>50</sub>	46,0	51,0	35,5	36,5	42,0	43,0	37,0	20,0
L <sub>90</sub>	38,5	42,5	31,5	29,5	34,0	35,5	30,0	14,0

Période nocturne - Total mesure		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	47,5	53,5	38,5	38,0	44,0	44,5	39,5	27,0
L <sub>50</sub>	45,0	50,5	35,0	33,0	41,0	42,0	36,0	21,5
L <sub>90</sub>	37,0	41,5	29,5	26,0	32,0	34,0	27,5	14,5
Niveau le plus calme - 01h/02h		Niveaux spectraux en dB						
Indice	Niveau global en	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
L <sub>Aeq</sub>	43,0	50,0	33,5	33,5	40,5	40,5	33,0	19,0
L <sub>50</sub>	41,5	47,0	32,0	30,5	38,0	38,5	31,5	17,5
L <sub>90</sub>	32,0	38,0	27,0	24,5	29,0	29,0	21,5	12,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne			Période nocturne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée	Spectre moyen de nuit	% d'apparition nuit	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	55,0	2%	9%	50,6	2%	9%
63Hz		53,7	0%		49,5	1%	
80Hz		47,1	0%		40,3	0%	
100Hz		43,7	0%		36,1	0%	
125Hz		39,9	0%		31,9	0%	
160Hz		37,3	0%		30,0	0%	
200Hz		37,3	0%		31,3	0%	
250Hz		37,5	0%		32,4	0%	
315Hz		39,9	0%		34,9	0%	
400Hz		5dB	43,0		3%	38,2	
500Hz	42,4		0%		38,1	1%	
630Hz	43,7		0%		40,1	1%	
800Hz	44,3		0%		40,6	2%	
1kHz	44,3		0%		39,5	0%	
1.25kHz	43,6		0%		38,9	0%	
1.6kHz	41,6		0%		37,4	0%	
2kHz	37,6		0%		33,8	0%	
2.5kHz	33,3		0%		29,8	0%	
3.15kHz	29,7		0%		25,9	0%	
4kHz	26,3	0%	21,2		0%		
5kHz	24,1	0%	17,4	0%			
6.3kHz	24,0	0%	16,2	0%			
8kHz	26,2	3%	15,9	0%			

### Commentaires

Au point 10, l'environnement sonore est principalement influencé par le bruit provenant de la RD35 et l'autoroute A71 au loin, et l'activité du voisinage.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

## 4.7 Résultats des mesures courte durée

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-010 "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement" sans déroger à aucune de ses dispositions.

Pour chaque point, sont présentés les indices  $L_{Aeq}$ ,  $L_{50}$  et  $L_{90}$  sur l'ensemble de la période de mesurage (sur chaque période réglementaire).

### 4.7.1 Point de mesure 3

Période diurne		Niveaux spectraux en dB						
Indice considéré	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
$L_{Aeq}$	49,5	55,5	49,5	48,0	43,5	47,0	41,5	34,0
$L_{50}$	35,0	46,0	34,5	30,0	30,0	30,0	24,5	24,0
$L_{90}$	31,5	43,0	32,0	25,5	26,5	27,5	21,5	19,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	45,4	0%	9%
63Hz		54,9	2%	
80Hz		43,7	0%	
100Hz		45,3	1%	
125Hz		44,5	0%	
160Hz		44,2	2%	
200Hz		46,3	0%	
250Hz		41,2	0%	
315Hz		39,5	0%	
400Hz		37,2	0%	
500Hz	5dB	38,3	0%	
630Hz		40,2	0%	
800Hz		41,9	0%	
1kHz		43,1	3%	
125kHz		41,2	0%	
16kHz		38,6	0%	
2kHz		36,1	0%	
2.5kHz		33,9	0%	
3.15kHz		31,4	0%	
4kHz		28,5	0%	
5kHz	25,8	0%		
6.3kHz	23,5	0%		
8kHz	22,7	1%		

### Commentaires

Au point 3 l'environnement sonore est marqué par le bruit provenant de la circulation sur la RD37 et l'autoroute A71. Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

## 4.7.2 Point de mesure 4

Période diurne		Niveaux spectraux en dB						
Indice considéré	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
$L_{Aeq}$	38,0	51,5	42,0	34,0	32,5	35,0	29,5	23,5
$L_{50}$	36,0	50,0	40,0	29,5	31,0	33,0	26,0	14,5
$L_{90}$	34,5	47,0	36,5	26,0	29,5	31,5	24,5	13,5

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	48,7	0%	1%
63Hz		47,2	0%	
80Hz		43,0	0%	
100Hz		39,4	0%	
125Hz		37,3	0%	
160Hz		33,2	0%	
200Hz		30,9	0%	
250Hz		29,0	0%	
315Hz		27,3	0%	
400Hz		27,5	1%	
500Hz	5dB	26,9	0%	
630Hz		28,4	0%	
800Hz		30,0	0%	
1kHz		30,8	0%	
125kHz		29,1	0%	
16kHz		27,2	0%	
2kHz		24,4	0%	
2.5kHz		21,4	0%	
3.15kHz		19,7	0%	
4kHz	19,4	0%		
5kHz	17,2	0%		
6.3kHz	15,1	1%		
8kHz	13,2	0%		

### Commentaires

Au point 4 l'environnement sonore est marqué par le bruit provenant de la circulation sur l'autoroute A71. Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

### 4.7.3 Point de mesure 9

Période diurne		Niveaux spectraux en dB						
Indice considéré	Niveau global en dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
$L_{Aeq}$	47,5	55,0	44,0	39,5	43,0	45,5	37,0	23,5
$L_{50}$	46,5	52,5	41,0	38,0	42,5	45,0	36,5	20,5
$L_{90}$	45,0	50,0	38,0	35,5	39,0	43,0	35,0	19,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB près

#### Tonalité marquée

Le contrôle de la tonalité marquée est réalisé au niveau de ce point afin de faire un état initial des tonalités marquées à ce point de mesure avant implantation éventuelle du projet. Le critère de tonalité marquée a été évalué par période de 10 secondes.

Bande de tiers d'octave	Limite	Période diurne		
		Spectre moyen de jour	% d'apparition jour	% globale d'apparition d'une tonalité marquée
50Hz	10dB	52,9	0%	4%
63Hz		49,5	0%	
80Hz		45,2	0%	
100Hz		41,1	0%	
125Hz		38,3	0%	
160Hz		36,6	0%	
200Hz		34,3	0%	
250Hz		33,6	0%	
315Hz		36,4	0%	
400Hz		5dB	36,4	
500Hz	37,9		0%	
630Hz	40,2		0%	
800Hz	42,3		1%	
1kHz	40,7		0%	
125kHz	37,6		0%	
16kHz	35,0		0%	
2kHz	31,0		0%	
2.5kHz	25,2		0%	
3.15kHz	19,7		0%	
4kHz	18,8	0%		
5kHz	16,2	0%		
6.3kHz	15,1	2%		
8kHz	14,2	2%		

#### Commentaires

Au point 9 l'environnement sonore est marqué par le bruit provenant de la circulation l'autoroute A71 ainsi que l'activité sur la Z.A Les Tiolans.

Aucune tonalité marquée n'est relevée à l'état actuel.

## 4.8 Synthèse des niveaux mesurés

Les niveaux sonores mesurés vont être utilisés dans l'étude acoustique comme étant les niveaux de bruit résiduels (niveaux de bruit obtenus dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par le futur établissement).

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux sonores de référence retenus pour chacun des points mesurés. Ces derniers ont été sélectionnés de façon à représenter au mieux les ambiances sonores résiduelles mesurées tout en étant dimensionnant pour le projet.

Point de mesure	Niveau résiduel de référence mesuré et retenu			
	Période diurne		Période nocturne	
	Indice de référence retenu	Niveau sonore mesuré en dBA	Indice de référence retenu	Niveau sonore mesuré en dBA
Point 1	L <sub>A50</sub>	31,0	L <sub>A50</sub>	27,5
Point 2	L <sub>A50</sub>	29,5	L <sub>A50</sub>	25,0
Point 3	L <sub>A90</sub>	31,5	/	/
Point 4	L <sub>A90</sub>	34,5	/	/
Point 5	L <sub>A50</sub>	48,5	L <sub>A90</sub>	34,0
Point 6	L <sub>A50</sub>	28,0	L <sub>A50</sub>	25,5
Point 7	L <sub>A50</sub>	50,0	L <sub>A90</sub>	34,5
Point 8	L <sub>A50</sub>	42,5	L <sub>A90</sub>	36,5
Point 9	L <sub>A90</sub>	45,0	/	/
Point 10	L <sub>A50</sub>	46,0	L <sub>A90</sub>	37,0

Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près

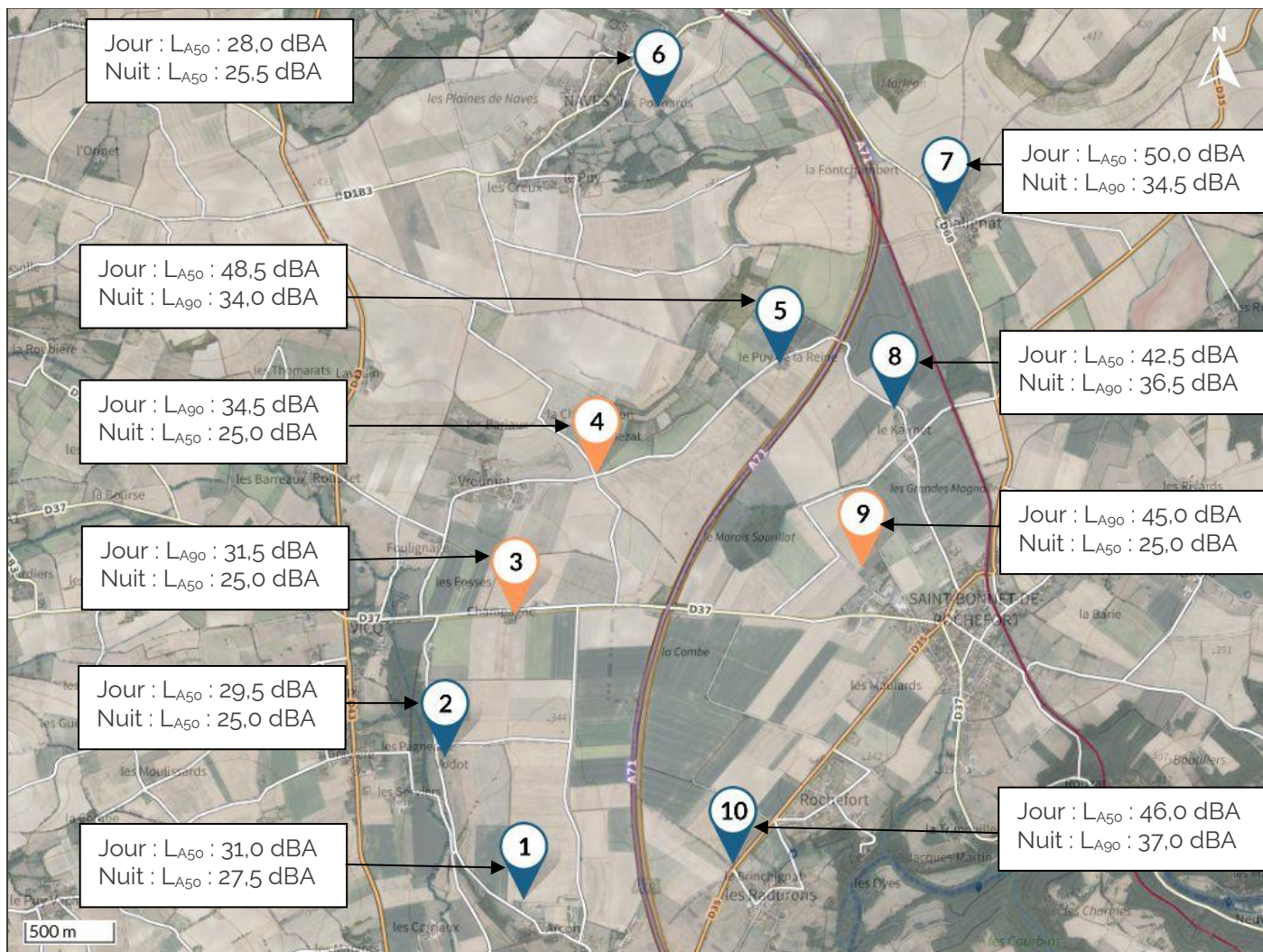
### Remarques

Pour les points 3, 4 et 9 où les mesures de nuit n'ont pas pu être réalisées, il a été considéré le niveau résiduel le plus contraignant de 25,0 dBA mesuré au point 2.

Les indicateurs retenus sont choisis de façon à être le plus contraignant possible pour l'implantation du projet dans le cadre de la présente pré-étude, sans omettre la prise en compte de l'environnement sonore déjà présent sur le site (autoroute notamment). Le choix de ces indicateurs est à la charge de l'acousticien sur la base de son expérience et des conditions de mesurage constatées par ce dernier sur place. Un échange pourra avoir lieu à propos de ces indicateurs, si cela est jugé nécessaire.

Il est rappelé, à toutes fins utiles, que les résultats présentés dans ce paragraphe concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, événements sonores ponctuels, etc). Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents.

La cartographie ci-dessous résume également les niveaux sonores relevés et retenus :



Repérage des niveaux sonores initiaux relevés et retenus



## 5. ESTIMATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE

### 5.1 Introduction

L'objectif de cette étude est donc de d'estimer l'impact acoustique lié aux activités du futur établissement après implantation et de contrôler le respect des dispositions prévues par la réglementation applicable en termes de nuisances sonores, compte tenu des sources de bruit potentielles identifiées.

Le logiciel utilisé pour cette étude est le logiciel CADNAA de la société DATAKUSTIC. Ce logiciel de propagation environnementale est un logiciel d'acoustique prévisionnelle basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données. Il permet de modéliser la propagation acoustique en extérieur de tout type de sources de bruit en tenant compte des paramètres les plus influents, tels que la topographie, le bâti, les écrans, la nature du sol ou encore les conditions météorologiques. Ce logiciel répond aux exigences de la norme ISO 9613-1 et 9613-2.

### 5.2 Modélisation

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

- implantation potentielle des bâtiments concernés par les nuisances ;
- environnement immédiat ;
- topographie ;
- conditions météorologiques en vent portant ;
- la puissance acoustique des différentes sources potentielles de bruit ;
- la méthode de calcul de propagation sonore environnementale ISO 9613-1/9613-2 et la NMPB-FER-08.

### 5.3 Hypothèses de calcul prises au sein du modèle

#### 5.3.1 Paramètres généraux de calcul

Les paramètres généraux de calcul suivants ont été pris en compte dans le modèle :

- Température de 10°C (cas conservateur) ;
- Absorption au sol : 0,6 (terrain de type rural) ;
- Nombre de réflexions : 3 ;
- Réflexion sur bâtiment : -1dB par réflexion (bâtiment réfléchissant) ;
- Hygrométrie de 70 % ;
- Cartographie acoustique : maillage de 2m x 2m, à une hauteur de 4m du sol (hauteur normative pour les cartographies ferroviaires).

#### 5.3.2 Topographie de la zone

Les données topographiques de la zone ont été intégrées à partir des courbes IGN standard.

#### 5.3.3 Position et hauteur des bâtiments

Pour les bâtiments du site, la position et la hauteur des bâtiments sont ceux prévus dans les plans du projet fournis par IMERYS.

Concernant les bâtiments/habitations alentours, leur position a été repérée à partir d'une vue Google Earth intégrée au modèle CadnaA et leur hauteur a été définie en fonction du nombre d'étages de chaque bâtiment (hauteur forfaitaire de 3m par étage).

### 5.3.4 Sources de bruit considérées

#### 5.3.4.1 Circulation ferroviaire au sein de l'établissement

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en œuvre de voies ferrées permettant la circulation de 3 convois quotidiens de 20 wagons de fret (1 Quartz et 2 Feldspath) et de deux convois quotidiens de 15 wagons (Lépidolite), dont un convoi arrivant entre 6h et 7h (période nocturne). Il est également prévu qu'un convoi supplémentaire de 20 wagons soit présent tous les 15 jours (week-end).

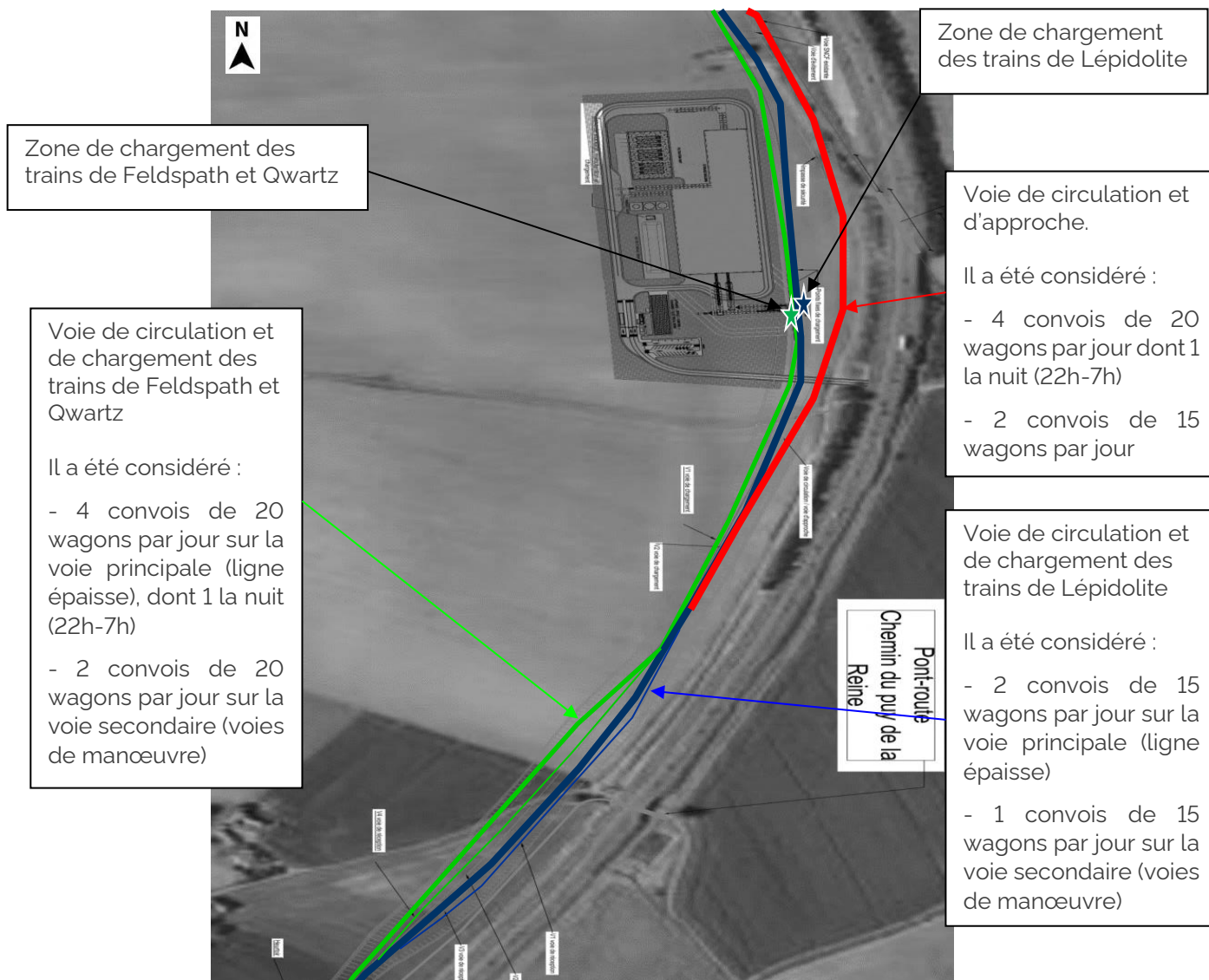
Les wagons seront en composite et seront tractés par deux locomotives de type BB 75400.

Les trains ne pourront pas circuler à plus de 30 km/h sur les voies d'approche et 10 km/h maximum (6 km/h en vitesse nominale) sur les voies lors des manœuvres vers ou depuis les faisceaux de chargement.

Pendant les opérations de chargement, ce sont des locotracteurs électriques qui assureront la mobilité des convois avec une vitesse de déplacement de 5 km/h maximum. A ce stade de pré-étude, n'ayant pas de données exploitables concernant le bruit de locotracteurs électriques, il a été considéré ces opérations avec des locomotives classiques ce qui situe l'étude dans un cas conservateur.

Le bruit du trafic ferroviaire a été modélisé en tenant compte de ces données et à partir de la norme NMPB-Fer-08, qui donne les caractéristiques sonores d'émission des sources ferroviaires en pleine voie, dans des conditions d'exploitations commerciales courantes, pour une vitesse donnée, sur la base de mesurages.

Les différentes voies de circulations modélisées sont présentées ci-dessous :



Repérage des voies de circulations et zones de chargement des trains

### 5.3.4.2 Chargement des trains

Dans le cadre du projet, il est prévu que la matière soit déchargée dans deux wagons de transport de FRET de façon simultanée. La matière sera chargée dans les wagons au travers d'une goulotte située 3 mètres au-dessus des wagons.

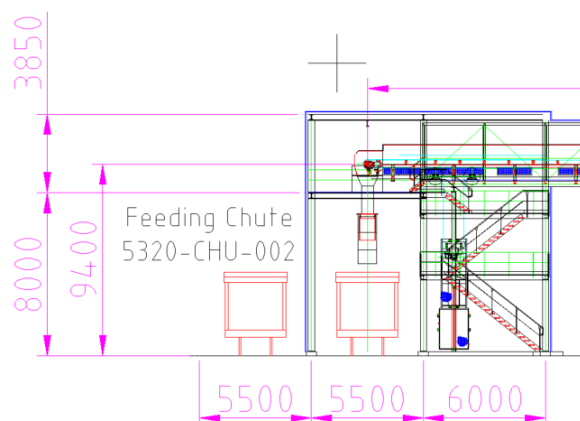


Schéma de la chute de matière dans les wagons

Les prévisions indiquent un chargement quotidien allant de 7200 à 8800 tonnes de matière par jour.

Dans la présente étude, il a été considéré que le chargement des trains n'a lieu que lors de la période diurne, c'est-à-dire uniquement entre 7h et 22h.

Dans ce cadre, et en l'absence de donnée, le bruit lié au chargement a été estimé à partir de mesures de chargements réalisés en carrière, issues de notre base de données :

	Niveaux spectraux en dB								Niveau global LwA en dBA
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Bruit de chargement de la matière dans un wagon	98	96	96	96	99	100	99	93	105

#### NOTA :

Cette estimation a été réalisée à partir de notre base de données, en utilisant des mesures réalisées en carrière pour le déversement de matière solide minérale dans des camions de transport. Les valeurs mesurées ont été légèrement ajustées pour prendre en considération :

- La différence de matière déversée (matière minérale plutôt rocailleuse dans les mesures contre de la matière minérale plutôt molle dans le cadre du projet)
- La différence de hauteur de déversement (1,5 mètre dans le cadre des mesures et 3 mètres dans le cadre du projet)
- Le déversement a été mesuré dans un camion de transport et non un wagon de FRET, avec un débit de matière inférieur à celui prévu dans le cadre du projet.

Cette hypothèse de niveau sonore est à priori défavorable pour le projet. Seules des mesures en conditions réelles permettraient de modéliser de façon fine la propagation sonore issue du chargement des wagons.

### 5.3.4.3 Equipements techniques en extérieur et en bâtiment

A ce stade de la conception du projet, les équipements techniques extérieurs du site (convoyeurs, manutention, filtres presses, compresseurs,...), susceptibles d'avoir un impact sonore sur le voisinage, ne sont pas suffisamment définis et ne peuvent pas être pris en compte dans la présente étude.

De façon analogue l'impact des équipements à l'intérieur des bâtiments du projet ne sont pas pris en compte ou modélisés dans la présente étude, le bardage des bâtiments est supposé suffisamment efficace à ce stade.

## 5.4 Localisation des points d'étude

Afin d'évaluer l'impact sonore en différents lieux, plusieurs points de réception ont été placés dans le modèle acoustique du site auprès des habitations les plus proches du projet. Les limites de propriété ont été estimés par rapport à l'emprise des voies et des bâtiments et sont données à titre indicatif



*Etat futur - Vue 2D du modèle numérique - Limite de propriété en rouge (Hypothèse)*

### Remarque

Les points ZER correspondent aux habitations à proximité desquelles les mesures d'état sonore initial ont été réalisées.



Etat futur - Vue 3D du modèle numérique (orientation Ouest)

## 5.5 Résultats des simulations

### 5.5.1 Résultats aux points d'étude

Etat actuel - ZER – Période diurne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel jour (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant jour (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER 4	34,5	8,5	34,5	0,0	/ *	OUI
ZER 5	48,5	38,5	49,0	0,5	5,0	OUI
ZER 6	28,0	20,0	28,5	0,5	/ *	OUI
ZER 7	50,0	39,5	50,5	0,5	5,0	OUI
ZER 8	42,5	29,5	42,5	0,0	6,0	OUI

Etat actuel - ZER – Période nocturne						
Points récepteurs	Niveau de bruit résiduel nuit (mesuré) en dBA	Niveau de bruit particulier (simulé) en dBA	Niveau de bruit ambiant nuit (calculé) en dBA	Emergence calculée en dBA	Emergence admissible en dBA	Conformité (Oui/Non)
ZER4	25,0	Négl	25,0	0,0	/ *	OUI
ZER5	34,0	34,0	37,0	3,0	4,0	OUI
ZER6	25,5	Négl	25,5	0,0	/ *	OUI
ZER7	34,5	25,0	35,0	0,5	/ *	OUI
ZER8	36,5	22,0	36,5	0,0	4,0	OUI

/\* : le niveau de bruit ambiant mesuré étant inférieur à 35 dBA, le critère d'émergence ne s'applique pas pour la ZER considérée.

Négl : Inférieur à 5 dBA

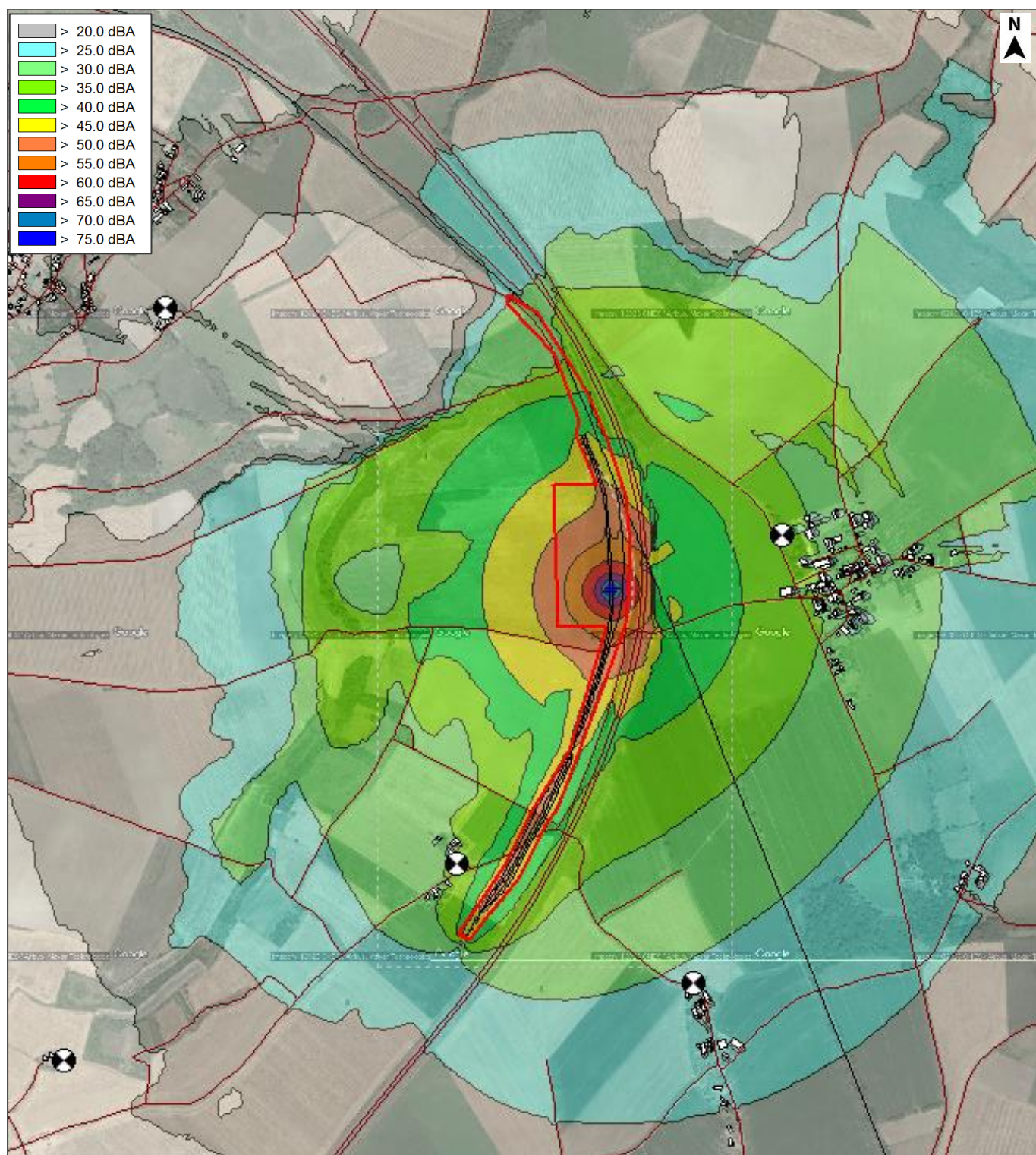
#### Commentaires :

En période diurne et nocturne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est relevé sur l'ensemble des points d'étude dans cette configuration.

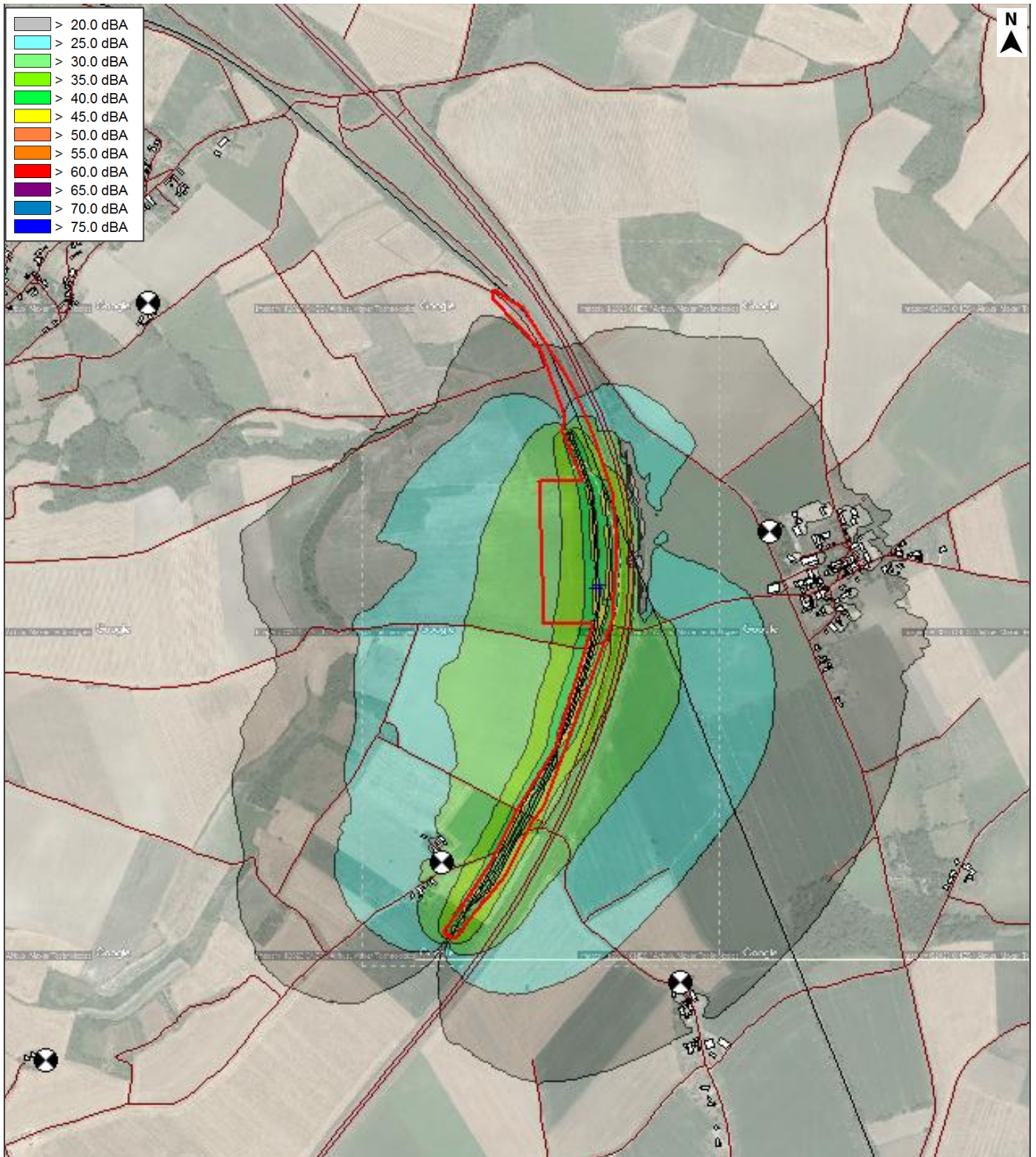
## 5.5.2 Cartes de bruit

Les cartographies sonores du niveau de bruit particulier (bruit de l'établissement seul) en périodes jour et nuit sont illustrées sur les figures ci-après.

Ces cartographies sonores sont obtenues en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané. Elles sont calculées à une hauteur de 4 m par rapport au sol.



Carte de bruit - Etat futur - Période diurne - Limite de propriété en rouge

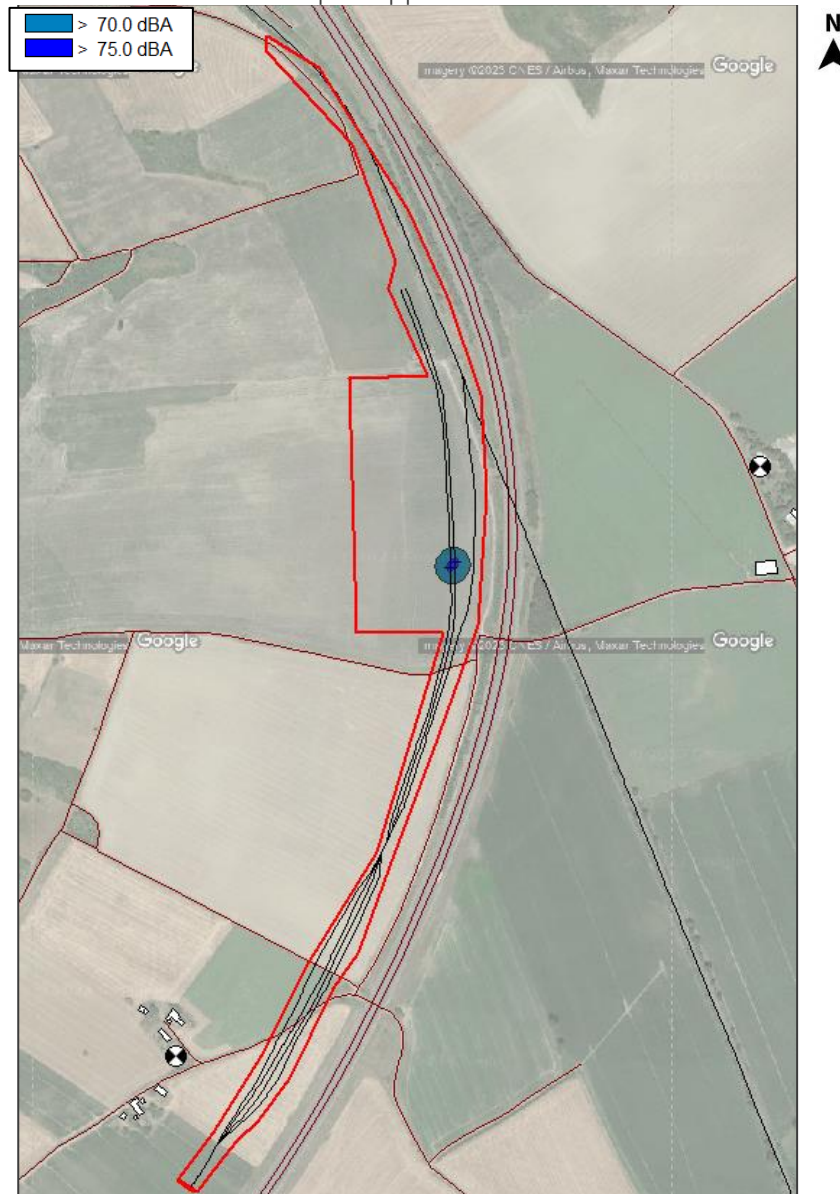


Carte de bruit – Etat futur – Période nocturne - Limite de propriété en rouge



La cartographie sonore présentée ci-dessous est identique à celles présentées précédemment, mais centrée sur le projet. De plus, seuls les niveaux supérieurs à 70 dBA sont affichés. Cette méthode permet d'évaluer si les seuils réglementaires imposés en limite de propriété seront respectés.

Cette cartographie sonore est obtenue en considérant l'ensemble des sources modélisées en fonctionnement simultané. Elle est calculée à une hauteur de 4 m par rapport au sol.



*Impact en limite de propriété – Etat futur – Période diurne – Limite de propriété en rouge*

#### **Commentaires :**

En période diurne, selon les hypothèses retenues et sans aucune préconisation acoustique, aucun dépassement du seuil réglementaire n'est relevé aux limites de propriété estimées.

En période nocturne aucun dépassement du seuil réglementaire n'est également relevé aux limites de propriété estimées.

### **5.5.3 Critère de tonalité marquée**

Les données disponibles quant aux équipements techniques ne permettent pas d'évaluer le critère de tonalité marquée auprès des différentes ZER.

Cet aspect devra être évalué par la mesure une fois les installations réalisées.

## 6. CONCLUSION

Cette pré-étude rend compte de l'étude d'impact acoustique du projet des zones de stockage et chargement de Lithium sur la commune de Saint-Bonnet-de-Rochefort et Naves (03), à la demande de la société IMERYYS.

A ce titre, une modélisation du site dans sa configuration future a été réalisée de manière à déterminer l'impact acoustique prévisionnel du site.

Selon les hypothèses retenues, **aucun dépassement des seuils réglementaires à l'état actuel** n'est relevé sur **l'ensemble des points d'étude en ZER** ou en **limite de propriété** pour les **périodes diurne et nocturne**.

**A titre de comparaison, la pré-étude d'impact, réalisée sur le site d'implantation pressenti à Bellenaves (03), a montré des dépassements des émergences réglementaires en considérant des hypothèses analogues.**

Il est rappelé que les résultats présentés dans ce rapport tiennent compte :

- d'une part des niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, événements sonores ponctuels, etc).  
Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents.
- d'autre part des hypothèses sur les sources de bruit fournies par le client (trafic estimé, type d'équipements techniques, position des sources...). Si les hypothèses finales du projet étaient différentes, les résultats pourraient l'être également.

Compte tenu des incertitudes existantes présentées ci-dessus, il est conseillé de :

- réaliser des mesures d'état initial complémentaires sur une période plus étendue (plusieurs jours et potentiellement sur plusieurs saisons) ;
- réaliser des mesures de caractérisation du bruit lors de la chute de la matière dans les wagons pour affiner la modélisation actuelle ;
- réaliser une mise à jour de l'étude actuelle en incluant les bâtiments et éventuelles sources de bruit intérieures et extérieures, non prises en compte à ce stade du projet ;
- prendre en compte les résultats de l'étude mise à jour pour le design final du site (implantations des sources, mise en œuvre de traitements acoustiques éventuels, ...)
- réaliser des mesures de contrôle **après implantation du site**.

Le cas échéant, si des non-conformités sont relevées, il sera alors nécessaire d'engager des pistes afin de réduire l'impact du site sur le voisinage. Les solutions existent (murs anti bruits, capotages des sources, mise en œuvre de silencieux, ...) et pourront être étudiées dans l'étude mise à jour avec l'ensemble des détails du projet, indisponibles à ce stade d'étude.

## 7. ANNEXES

### 7.1 ANNEXE A : GLOSSAIRE

#### Généralités acoustiques

##### Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

- 60 dB + 60 dB = 63 dB;
- 60 dB + 50 dB ≈ 60 dB.



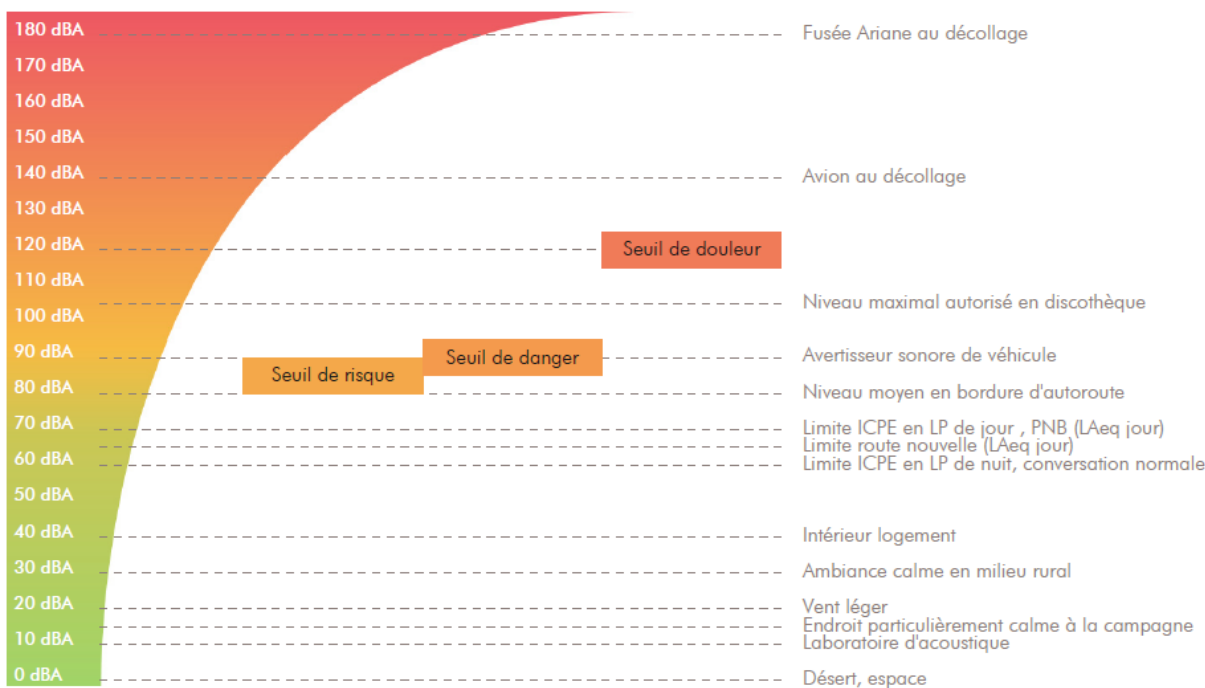
##### Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

A noter 2 règles simples :

- L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

##### Echelle sonore



## Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera haute, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera basse, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence ( $f_2$ ) est le double de la plus basse ( $f_1$ ) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

$f_c$  : fréquence centrale

$\Delta f = f_2 - f_1$

## Niveau sonore équivalent $L_{eq}$

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé  $L_{eq}$  court). Le niveau global équivalent se note  $L_{eq}$ , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté  $L_{Aeq}$ .

## Termes particuliers liés à l'acoustique d'une installation ICPE

### Niveau résiduel $L_{res}$

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

### Niveau particulier $L_{part}$

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

### Niveau ambiant $L_{amb}$

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

## Emergence acoustique E

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq \text{ ambiant}} - L_{eq \text{ résiduel}}$$

$$E = L_{eq \text{ établissement en fonctionnement}} - L_{eq \text{ établissement à l'arrêt}}$$

## Niveau fractile ( $L_n$ )

Le niveau fractile  $L_n$  représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

### **Limite de propriété (LP)**

En ce qui concerne les mesures acoustiques effectuées lors d'un contrôle de site industriel, les mesures peuvent être effectuées en limites de propriété interne ou externe au site.

### **Zone à Emergence Réglementée (ZER)**

Définie dans l'arrêté du 23 janvier 1997 comme étant l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

Une ZER peut également être une zone constructible définie par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation, ainsi que l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-avant et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

## 7.2 ANNEXE B : Conditions météorologiques - Principe de la norme

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

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

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

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

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

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

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

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

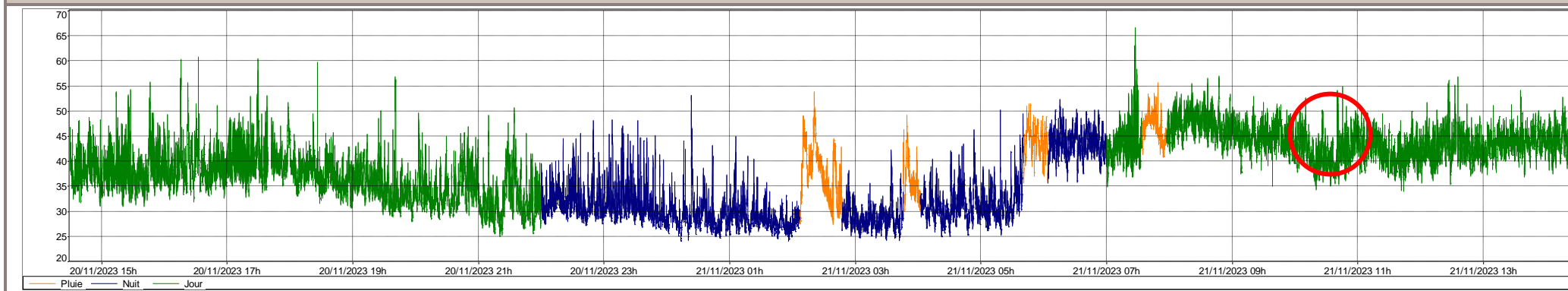
	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

### 7.3 ANNEXE C : Fiches de mesures

#### Point 1 – 4 Chemin de Vodot – Arçon 03450 VICQ

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)					
Du lundi 20 novembre 2023 à 14h30 mardi 21 novembre 2023 à 14h30			<b>Période diurne</b>					
<b>Environnement sonore</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Activité du voisinage (ferme)</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)			43,0	40,0	32,5		
	Heure la plus calme (21h-21h)			35,0	31,0	27,5		
			<b>Période nocturne</b>					
			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>			
			Totale (22h-07h)			37,0	30,0	26,5
			Heure la plus calme (03h-04h)			29,0	27,5	25,5

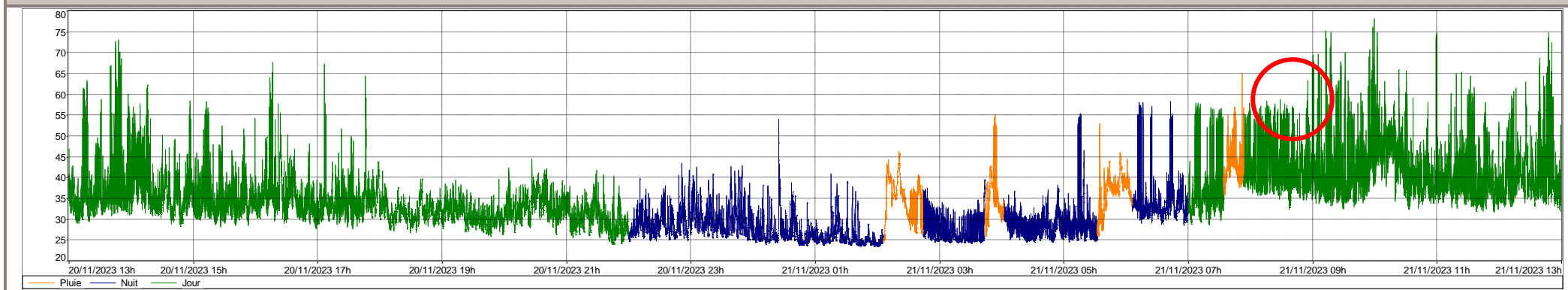
#### Evolutions temporelles



### Point 2 – 20 Chemin de Vodot – Arçon 03450 VICQ

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)					
Du lundi 20 novembre 2023 à 13h00 mardi 21 novembre 2023 à 13h00			<b>Période diurne</b>					
<b>Environnement sonore</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Activité du voisinage (ferme)</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)			48,0	35,0	30,0		
	Heure la plus calme (21h-21h)			31,0	29,5	26,0		
	<b>Période nocturne</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>		
	Totale (22h-07h)			34,0	27,0	24,5		
			Heure la plus calme (01h-02h)			27,0	25,0	24,0

### Evolutions temporelles

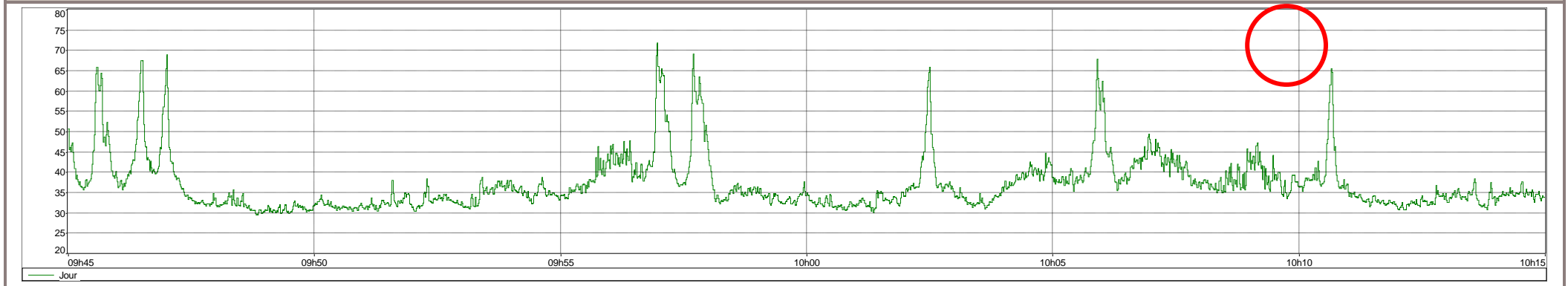




### Point 3 – 30 Route de Saint-Bonnet-de-Rochefort 03450 VICQ

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)												
Le mardi 21 novembre 2023 de 09h45 à 10h15			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Période diurne</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L<sub>Aeq,T</sub></th> <th>L<sub>A50</sub></th> <th>L<sub>A90</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30min (9h45-10h15)</td> <td>49,5</td> <td>35,0</td> <td>31,5</td> </tr> </tbody> </table>	Période diurne					L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	30min (9h45-10h15)	49,5	35,0	31,5
Période diurne															
	L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>												
30min (9h45-10h15)	49,5	35,0	31,5												
<b>Environnement sonore</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>RD37</li> <li>Autoroute A71</li> <li>Avifaune</li> </ul>															

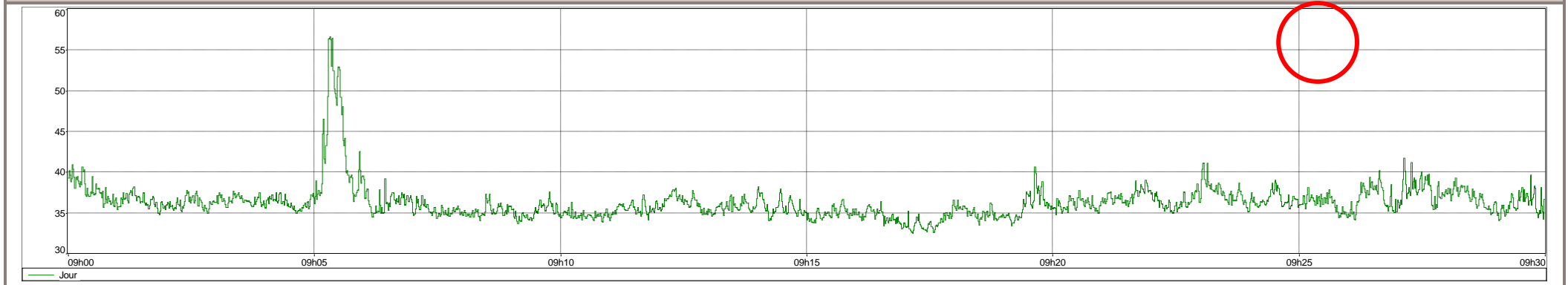
### Evolutions temporelles



### Point 4 – Lieu-dit Froumezat 03450 VICQ

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)												
Le mardi 21 novembre 2023 de 09h00 à 09h30			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Période diurne</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L<sub>Aeq,T</sub></th> <th>L<sub>A50</sub></th> <th>L<sub>A90</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30min (9h00-09h30)</td> <td>38,0</td> <td>36,0</td> <td>34,5</td> </tr> </tbody> </table>	Période diurne					L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	30min (9h00-09h30)	38,0	36,0	34,5
Période diurne															
	L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>												
30min (9h00-09h30)	38,0	36,0	34,5												
<b>Environnement sonore</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Avifaune</li> </ul>															

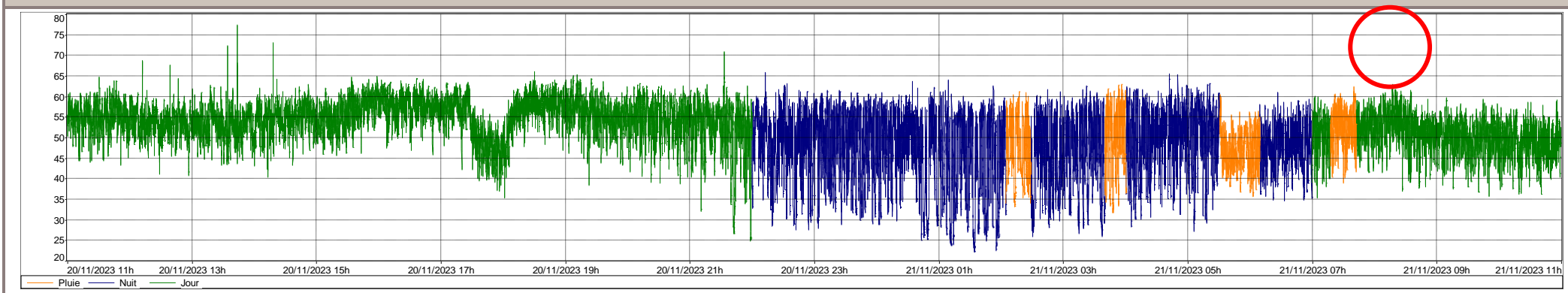
### Evolutions temporelles




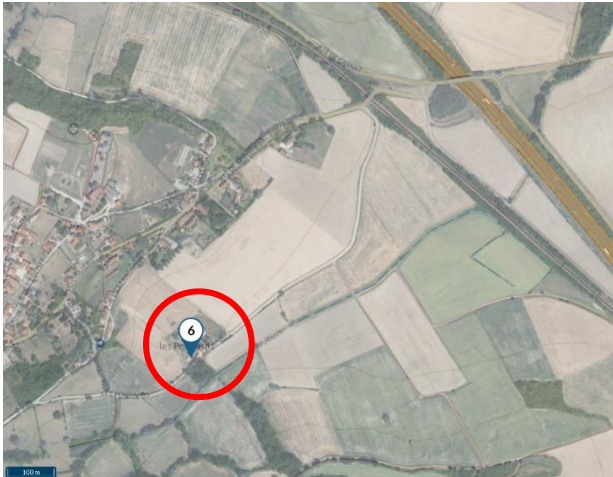
### Point 5 – 41 Chemin du Puy de la Reine 03800 SAINT-BONNET-DE-ROCHEFORT

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)					
Du lundi 20 novembre 2023 à 11h00 mardi 21 novembre 2023 à 11h00			<b>Période diurne</b>					
<b>Environnement sonore</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Activité du voisinage</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)			56,0	54,0	47,0		
	Heure la plus calme (10h-11h)			50,0	48,5	42,5		
	<b>Période nocturne</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>		
	Totale (22h-07h)			52,5	48,5	34,0		
			Heure la plus calme (01h-02h)			51,5	44,5	27,5

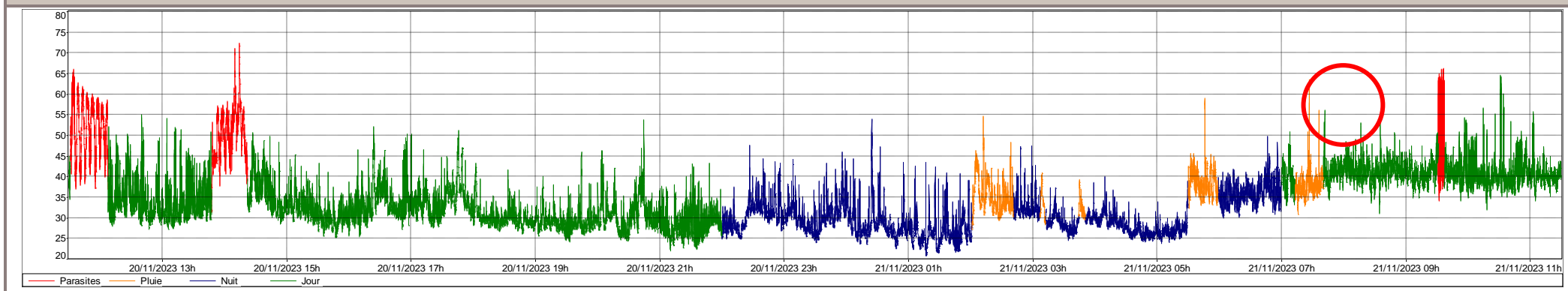
#### Evolutions temporelles



### Point 6 – 6 Lieu-dit Les Ponnards 03300 NAVES

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)			
Du lundi 20 novembre 2023 à 11h30 mardi 21 novembre 2023 à 11h30			<b>Période diurne</b>			
<b>Environnement sonore</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Voie ferrée</li> <li>• Activité agricole</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)	39,0	33,0	28,0		
	Heure la plus calme (21h-21h)	30,0	28,0	24,5		
			<b>Période nocturne</b>			
			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
			Totale (22h-07h)	32,5	29,0	25,0
			Heure la plus calme (01h-02h)	28,5	25,5	22,5

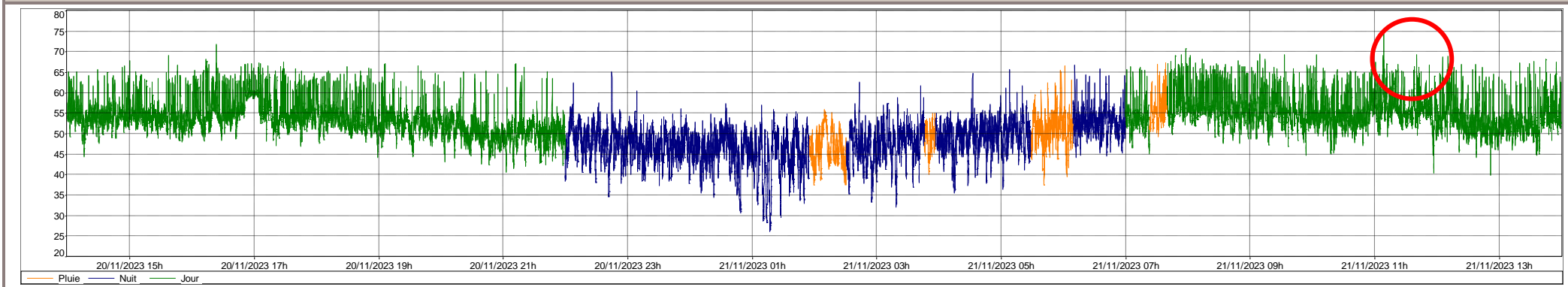
### Evolutions temporelles



### Point 7 – 22 Route de Bellenaves-Chalignat 03800 SAINT-BONNET-DE-ROCHEFORT

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)			
Du lundi 20 novembre 2023 à 14h00 mardi 21 novembre 2023 à 14h00			Période diurne			
Environnement sonore			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>RD68</li> <li>Autoroute A71</li> <li>Activité agricole</li> <li>Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)	56,0	53,5	49,5		
	Heure la plus calme (21h-21h)	52,0	50,0	46,0		
			Période nocturne			
			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
			Totale (22h-07h)	50,0	48,0	41,5
			Heure la plus calme (01h-02h)	46,5	44,5	34,5

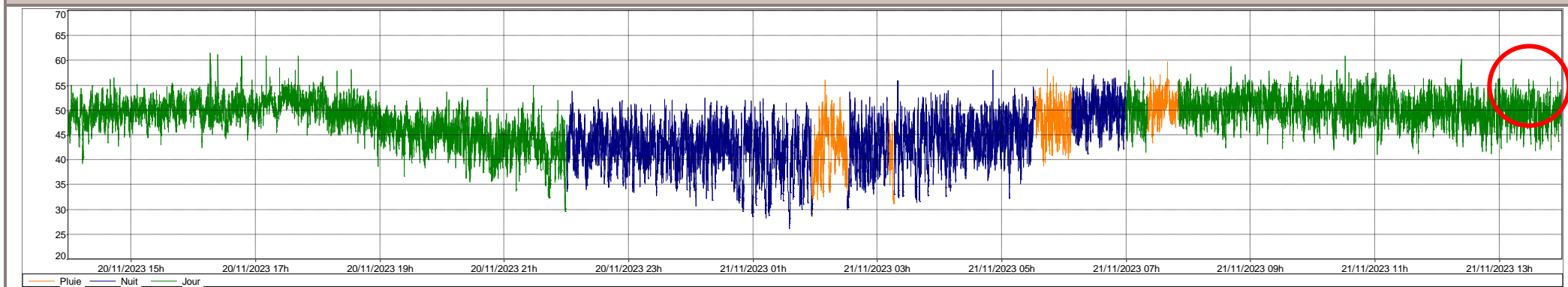
### Evolutions temporelles




### Point 8 – 37 Chemin du Puy de la Reine 03800 SAINT-BONNET-DE-ROCHEFORT

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)			
Du lundi 20 novembre 2023 à 14h00 mardi 21 novembre 2023 à 14h00			Période diurne			
Environnement sonore			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)	50,0	49,5	43,5		
	Heure la plus calme (21h-21h)	44,0	42,5	37,5		
			Période nocturne			
			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
			Totale (22h-07h)	46,0	43,5	36,5
			Heure la plus calme (01h-02h)	43,0	40,0	31,5

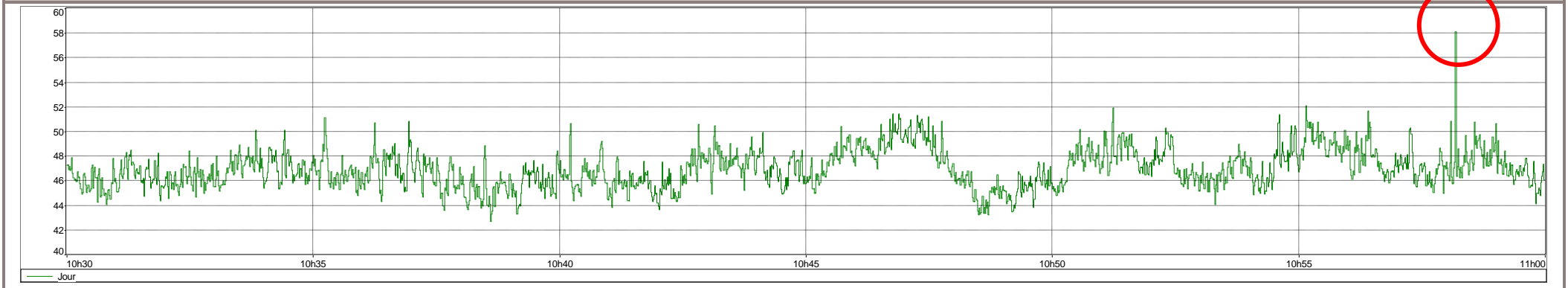
### Evolutions temporelles



### Point 9 – Z.A. Les Tiolans 03800 SAINT-BONNET-DE-MURE

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)												
Le mardi 21 novembre 2023 de 10h30 à 11h00			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Période diurne</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L<sub>Aeq,T</sub></th> <th>L<sub>A50</sub></th> <th>L<sub>A90</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30min (10h30-11h00)</td> <td>47,5</td> <td>46,5</td> <td>45,0</td> </tr> </tbody> </table>	Période diurne					L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	30min (10h30-11h00)	47,5	46,5	45,0
Période diurne															
	L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>												
30min (10h30-11h00)	47,5	46,5	45,0												
<b>Environnement sonore</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Activité de la Z.A. Les Tiolans</li> <li>• Avifaune</li> </ul>															

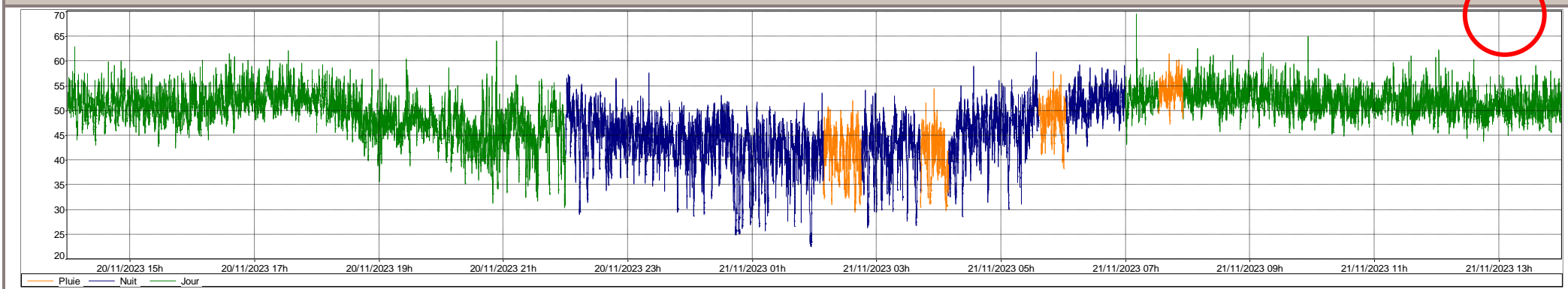
#### Evolutions temporelles



### Point 10 – 26 Route d'Ebreuil - Radurons 03800 SAINT-BONNET-DE-ROCHFORT

Période de mesure	Photos du point de mesure	Emplacement du point	Résultats (en dBA)			
Du lundi 20 novembre 2023 à 14h00 mardi 21 novembre 2023 à 14h00			<b>Période diurne</b>			
<b>Environnement sonore</b>			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RD35</li> <li>• Autoroute A71</li> <li>• Avifaune</li> </ul>	Totale (7h-22h)	51,5	50,5	45,5		
	Heure la plus calme (21h-21h)	47,5	46,0	38,5		
			<b>Période nocturne</b>			
			L <sub>Aeq,T</sub>	L <sub>A50</sub>	L <sub>A90</sub>	
			Totale (22h-07h)	47,5	45,0	37,0
			Heure la plus calme (01h-02h)	43,0	41,5	32,0

### Evolutions temporelles





## 7.4 ANNEXE D : REGLEMENTATION

### Arrêté du 23 janvier 1997

*relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement - (JO du 27 mars 1997)*

**NOR : ENVP9760055A**

#### **Texte modifié par :**

Arrêté du 15 novembre 1999 (JO du 3 décembre 1999)

Arrêté du 3 avril 2000 (JO du 17 juin 2000)

Arrêté du 24 janvier 2001 (JO du 14 février 2001)

#### **Vus :**

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement;

Vu l'avis du Conseil supérieur des installations classées en date du 30 septembre 1996;

Vu l'avis des organisations professionnelles intéressées;

Sur proposition du directeur de la prévention des pollutions et des risques,

#### **Arrêtés :**

##### **Article 1**

Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1er juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

## Article 2

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;
- zones à émergence réglementée :
  - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse);
  - les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation;
  - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans le cas d'un établissement existant au 1er juillet 1997 et faisant l'objet d'une modification autorisée, la date à prendre en considération pour la détermination des zones à émergence réglementée est celle de l'arrêté autorisant la première modification intervenant après le 1er juillet 1997.

## Article 3

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

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

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

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Si l'arrêté d'autorisation concerne la modification d'un établissement existant au 1er juillet 1997, dont la limite de propriété est distante de moins de 200 mètres des zones à émergence réglementée, il peut prévoir que les valeurs admissibles d'émergence ne s'appliquent, dans les zones considérées, qu'au-delà d'une distance donnée de la limite de propriété. Cette distance ne peut excéder 200 mètres. Toutefois, les niveaux admissibles en limite de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté autorisant la modification, ne peuvent être supérieurs aux niveaux admissibles prévus dans l'arrêté d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

#### **Article 4**

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

#### **Article 5**

La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixée par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

#### **Article 6**

Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

#### **Article 7**

L'article 1er de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé et modifié comme suit à compter du 1er juillet 1997 : après les mots : "installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement", il est ajouté les mots : "à l'exclusion des installations soumises aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement".

#### **Article 8**

Le présent arrêté est applicable à compter du 1er juillet 1997.

#### **Article 9**

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

**Annexes :****Méthode de mesure des émissions sonores**

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage " (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en œuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite " d'expertise " définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de " contrôle " définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dBA.

**1. Définitions**

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

**1.1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A " court ", LAeq, t**

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps " court ". Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole t. Le LAeq court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

**1.2. Niveau acoustique fractile, LAN, t**

Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90,1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

**1.3. Intervalle de mesurage**

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

**1.4. Intervalle d'observation**

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

**1.5. Intervalle de référence**

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

**1.6. 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.

**1.7. Bruit particulier (1)**

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.

*Note : Au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.*

## 1.8. Bruit résiduel

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

## 1.9. Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

## 2. Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

### 2.1. Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

### 2.2. Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

Note : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

### 2.3. Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

### 2.4. Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

### 2.5. Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

#### a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante :

$$LA_{eq, T} = 10 \log \left( 1 / T \sum_{i=1}^n t_i 10^{0,1 LA_{eq, t_i}} \right)$$

Dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- LA<sub>eq,t<sub>i</sub></sub> est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i ;
- t<sub>i</sub> est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage i (avec t<sub>i</sub> = T).

#### b) Contrôle de l'émergence

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de " masque " du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence LA<sub>eq</sub> - L<sub>50</sub> est supérieure à 5 dBA, on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L<sub>50</sub> calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

#### 2.6. *Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)*

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une " dilution " du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 h 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs " échantillons ", dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

### 3. Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en œuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent;
- elle ne peut être mise en œuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

### 4. Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

Pour le ministre et par délégation,

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques, délégué aux risques majeurs,

P. Vesseron