

Bureau d'études  
d'ingénierie,  
conseils, services



*Installation concernée :*  
**CARRIERE DE  
LA CHAPELLE D'HUIN (25)**  
25270 Chapelle-d'Huin

*Type d'intervention :*  
**Suivi environnemental des niveaux  
sonores – Année 2023**

Réalisation des mesures	Envoi du rapport	Référence de l'affaire	Rédacteur
20/04/2023	24/04/2023	23-237	Paul VANÇON



Sciences Environnement

Ce rapport a été rédigé par : Paul VANÇON  
**Sciences Environnement** – Agence de Besançon & Siège social –  
6B Boulevard Diderot – 25000 BESANCON  
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60 – Fax +33 (0)3 81 80 01 08 – [besancon@sciences-environnement.fr](mailto:besancon@sciences-environnement.fr)  
SAS au capital de 100 000 € - N° Siret 390 795 722 00011 – Code APE 7112 B – TVA  
intracommunautaire FR 73 390 795 722

Ce dossier a été réalisé par :

## Sciences Environnement

Agence de Besançon  
6, Boulevard Diderot  
25000 BESANCON  
Tél. 03.81.53.02.60  
Fax 03.81.80.01.08



Pour le compte de :

## RMG

Route de Pointvillers  
25440 PESSANS  
Tél. 03.81.40.03.12



Personnel ayant participé à l'étude :

Personnel de Sciences Environnement	Qualification	Domaine d'intervention
<b>Paul VANÇON</b>	Ingénieur Chargé d'Études ICPE – Secteur Carrières Énergie Industrie à Sciences Environnement depuis 2020	Réalisation des mesures de bruits Rédaction du dossier

# SOMMAIRE

1. OBJET ET PROBLEMATIQUE.....	1
2. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE .....	1
3. DESCRIPTION DES MESURES .....	2
3.1. Définitions .....	2
3.2. Matériel de mesures.....	2
3.3. Conditions du site et plans de mesurage .....	3
3.4. Appréciation qualitative des conditions météorologiques .....	3
4. RÉSULTATS DES MESURES.....	5
4.1. Niveaux sonores en limite de site (LIM).....	5
4.2. Mesures des niveaux sonores en limite de ZER .....	6
5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS .....	8
5.1. Rappel sur la réglementation .....	8
5.2. Calcul de l'émergence.....	9
5.3. Limite de site .....	9
6. CONCLUSION.....	10
ANNEXES .....	11

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures des niveaux sonores et limite schématique des Zones à Emergence Réglementée (ZER) les plus proches.....	4
Figure 2 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de site (point LIM) avec ce dernier en fonctionnement .....	5
Figure 3 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de ZER (point ZER-1) avec l'activité de la carrière en fonctionnement.....	7
Figure 4 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de ZER (point ZER-1) avec l'activité de la carrière à l'arrêt.....	7
Figure 5 : Croquis schématique du site le jour des mesures .....	13
Figure 6 : Plan de mesurages, zoom sur les points de mesures LIM et ZER-1 .....	14
Figure 7 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010).....	18
Figure 8 : Photographie du sonomètre lors de la mesure du niveau sonore en limite de site (point LIM sur la Figure 1) ....	21
Figure 9 : Photographie du sonomètre lors des mesures des niveaux sonores en limite de Zone à Emergence Réglementée (Point ZER sur Figure 1) .....	22

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Niveaux sonores admissibles en limite de site selon l'arrêté du 23 janvier 1997 .....	8
Tableau 2 : Emergence admissible selon la période donnée et du niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée .....	8
Tableau 3 : Détermination du niveau sonore utilisé pour l'émergence.....	9
Tableau 4 : Calcul de l'émergence au niveau des zones à émergence réglementée .....	9
Tableau 5 : Niveaux sonores (bruit ambiant) mesurés en limites du site.....	9
Tableau 6 : Caractérisation du vent en fonction de la direction du vent lors de la mesure et de la direction de la source par rapport au Nord .....	19
Tableau 7 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010.....	19
Tableau 8 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [UI, TI] issue de la norme NFS 31-010 20	
Tableau 9 : Tableau synthèse des conditions météorologiques résultantes dépendant des conditions aérodynamiques et thermiques .....	20

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Détail du matériel utilisé .....	12
Annexe 2 : Croquis schématique du site lors des mesures et plan de mesurages .....	13
Annexe 3 : Résultats détaillés des mesures .....	15
Annexe 4 : Analyses complémentaires .....	17
Annexe 5 : Conditions météorologiques .....	18
Annexe 6 : Dossier photos .....	21

# 1. OBJET ET PROBLEMATIQUE

La présente étude a été réalisée par le bureau d'études Sciences Environnement à la demande de la société RMG dans le cadre de l'exploitation de la carrière à ciel ouvert de roches massives et de l'utilisation d'une installation de traitement soumise à enregistrement, situées sur la commune de la Chapelle d'Huin dans le département du Doubs (25).

Les présents contrôles des niveaux sonores visent à vérifier la conformité du site avec **l'arrêté préfectoral n°DDD/5B/N°2008 2105 02178 du 21 mai 2008** régissant l'exploitation de la carrière (rubrique 2510) et l'utilisation de l'installation de traitement et des locaux associés (rubrique 2515), et la réglementation sur les installations classées en matière d'émissions de bruits et plus particulièrement avec l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les mesures ont été réalisées par Paul VANÇON, Ingénieur Chargé d'Etudes, au sein de la société Sciences-Environnement, le 20/04/2023, en période diurne.

Le site de la Chapelle d'Huin est situé à environ 2 km au Sud-Ouest du centre de la commune.

Les engins en activité présents sur le site lors des mesures étaient :

- 2 pelles ;
- 2 tombereau/dumper ;
- 2 chargeuses ;
- Installation de traitement ;
- Camions clients.

# 2. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE

Ces mesures ont été réalisées dans le cadre du contrôle du bruit en fonctionnement d'une carrière :

- Soumise à autorisation comme cela est prévu dans **l'arrêté préfectoral n°DDD/5B/N°2008 2105 02178 du 21 mai 2008** régissant le site de la Chapelle d'Huin ;
- Soumise à enregistrement comme cela est prévu dans l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 fixant les prescriptions générales applicables aux installations de traitement soumises à enregistrement.

Ces deux installations classées doivent également respecter la réglementation sur les installations classées en matière d'émissions de bruits avec l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les mesures ont été effectuées (sans déroger à aucune de ses dispositions) selon **la norme AFNOR NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »** de décembre 1996 conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « *Méthode de mesure des émissions sonores* ».

Comme cela est spécifié dans la norme AFNOR NFS 31-010, le résultat final des mesures est arrondi au ½ dB(A) le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.

Les mesures ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise. Elles ont une durée de 30 minutes.

## 3. DESCRIPTION DES MESURES

### 3.1. Définitions

Rappels des définitions (Source : *DREAL Bourgogne Franche-Comté*) :

- **Bruit résiduel** : ensemble des bruits habituels en l'absence du bruit de la carrière ;
- **Bruit particulier** : bruit dû à l'activité de la carrière ;
- **Bruit ambiant** : bruit total comportant le bruit particulier (à ne pas confondre avec le bruit résiduel) et le bruit résiduel ;
- **ZER** : Zone à Emergence Réglementée. Y sont notamment incluses les habitations, les zones occupées par des tiers (industries, établissement recevant du public, camping, ...) et les zones constructibles ;
- **Emergence** : différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle se mesure en ZER situées à proximité de la carrière.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- ❖ **LA<sub>eq</sub>** en dB(A) : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure selon la pondération de type A. Plus précisément, en considérant un bruit variable perçu pendant une durée T, le LA<sub>eq</sub> représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette durée ;
- ❖ *La pondération temporelle de type A correspond à un filtre en fréquences simulant l'audition humaine. Elle rend également compte de la nocivité des bruits industriels de forte intensité et de différentes compositions spectrales pour l'ouïe ;*
- ❖ **L<sub>Max</sub>** en dB(A) : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure ;
- ❖ **L<sub>Min</sub>** en dB(A) : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure ;
- ❖ **L<sub>90</sub>** en dB(A) : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure ;
- ❖ **L<sub>50</sub>** en dB(A) : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure ;
- ❖ **L<sub>10</sub>** en dB(A) : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure.

Une précision concerne l'utilisation des indices LA<sub>eq</sub> et L<sub>50</sub>. L'arrêté du 23 janvier 1997 prévoit, dans le cas où la différence entre LA<sub>eq</sub> et L<sub>50</sub> est supérieure à 5dB(A), l'utilisation du L<sub>50</sub> comme indicateur d'émergence. Cette instruction intervient pour limiter l'effet de masque, dû au trafic routier par exemple, sur le bruit de l'installation. Ainsi, ce critère de 5dB(A) d'écart entre le LA<sub>eq</sub> et le L<sub>50</sub> doit se baser sur la mesure de bruit résiduel et non pas sur la mesure du bruit ambiant.

Par conséquent, l'émergence Em se mesure :

- $Em = LA_{eq} \text{ (bruit ambiant)} - LA_{eq} \text{ (bruit résiduel)}$ , si sur la mesure de bruit résiduel la différence  $LA_{eq} - L_{50} < 5dB(A)$  ;
- $Em = L_{50} \text{ (bruit ambiant)} - L_{50} \text{ (bruit résiduel)}$ , si sur la mesure de bruit résiduel la différence  $LA_{eq} - L_{50} > 5dB(A)$ .

### 3.2. Matériel de mesures

Un sonomètre intégrateur 0,1dB de type FUSION portant le numéro de série 10537 a été utilisé ainsi qu'un calibre acoustique 0,1dB-Stell de type Cal 21 portant le numéro de série 34344419 (**Annexe 1**). L'appareil a homologué a été vérifié et étalonné par la société 01dB en novembre 2022. Les mesures ont été effectuées suivant la norme NF S-31-010.

L'appareil est installé sur un pied à 1,5 m du sol.

### 3.3. Conditions du site et plans de mesurage

Les mesures ont été effectuées le jeudi 20 avril 2023, en fonctionnement et en arrêt du site, la carrière et l'installation de traitement étant en activité de 7h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h00 le jour de la mesure.

Les emplacements de mesurages sont « *spécifiques* ».

Les mesures ont été effectuées lors de cette campagne en 2 points de mesure (**annexe 2**) :

- **LIM** : en limite Nord de la carrière
- **ZER-1** : au droit de l'habitation la plus proche située à 450 m à l'Ouest du site.

Trois mesures ont été effectuées : 2 avec la carrière en fonctionnement (bruit ambiant) et 1 avec le site à l'arrêt (bruit résiduel). La localisation des points de mesure des niveaux sonores est présentée sur la **Figure 1**.

Ce plan de mesurages a fait l'objet d'une validation par la société RMG.

Des photographies prises lors des mesures sont disponibles en **annexe 6**.

### 3.4. Appréciation qualitative des conditions météorologiques

Le détail de l'analyse des conditions météorologiques le jour des mesures est présenté en **annexe 5** de ce rapport.

Selon la norme NFS 31-010, les conditions météorologiques au moment des mesures étaient **défavorables** pour la propagation des ondes sonores pour l'ensemble des points.



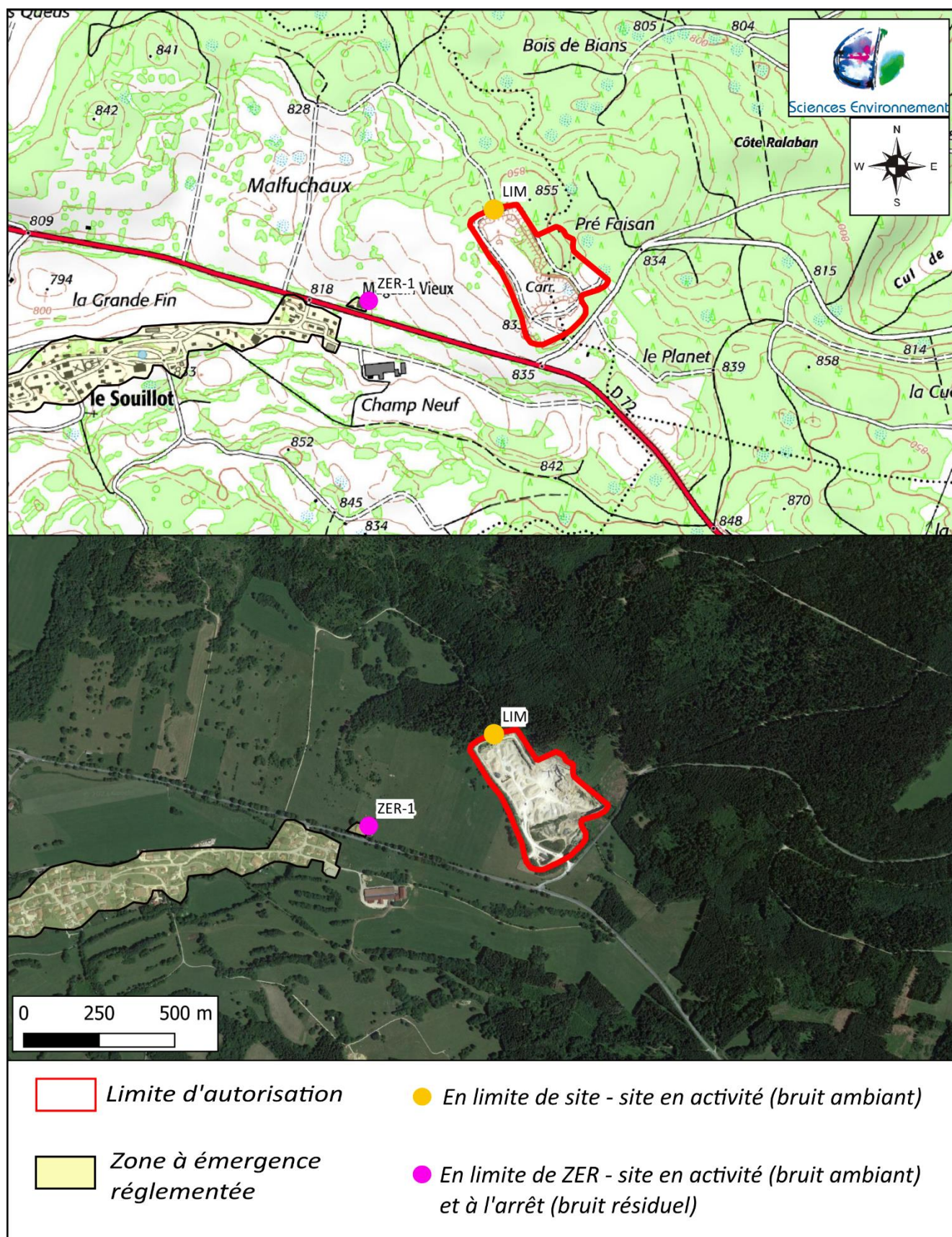


Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures des niveaux sonores et limite schématique des Zones à Émergence Réglementée (ZER) les plus proches



## 4. RÉSULTATS DES MESURES

Le détail des mesures est précisé en **annexe 3** de ce rapport.

### 4.1. Niveaux sonores en limite de site (LIM)

LIM : en limite Nord de la carrière	
Activité du site	En marche (Bruit ambiant)
Début de mesure	10h12
Fin de mesure	10h42
Conditions météorologiques	Rayonnement moyen, vent faible provenant du Nord-Est (<1 m/s), sol humide
Température	4,0 °C
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>46,5</b>
Fond sonore	Activité de la carrière Oiseaux, insectes
Bruits ponctuels	Activité de la carrière
Remarque	Activité du site fortement perceptible

\* Comme spécifié dans la norme NF S-31-010, le résultat final des mesures est arrondi au ½ dB le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.)

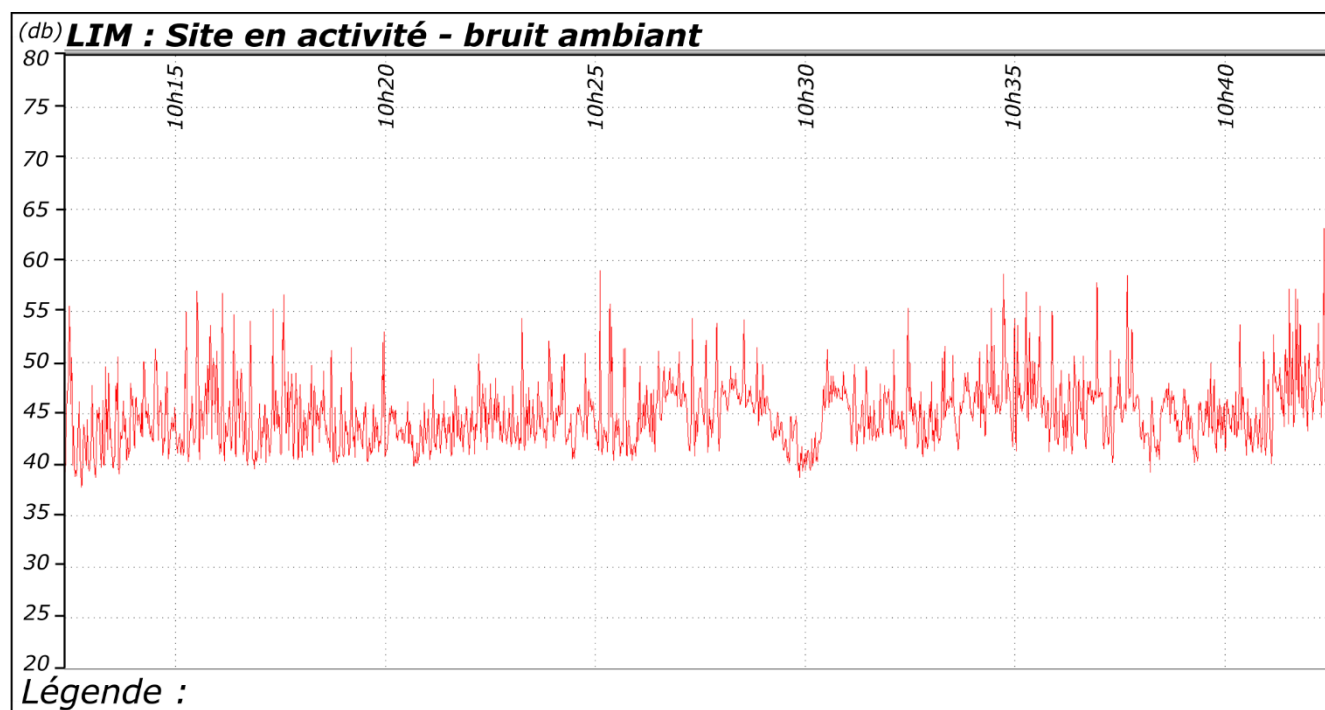


Figure 2 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de site (point LIM) avec ce dernier en fonctionnement

## 4.2. Mesures des niveaux sonores en limite de ZER

ZER-1 : au droit de l'habitation la plus proche située à 450 m à l'Ouest du site		
Activité du site	En marche (Bruit ambiant)	À l'arrêt (Bruit résiduel)
Début de mesure	10h52	12h00
Fin de mesure	11h22	12h30
Conditions météorologiques	Rayonnement moyen, vent faible provenant du Nord-Est (<1 m/s), sol humide	
Température	4,0°C	6,0°C
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>50,5</b>	<b>49,5</b>
<b>L<sub>50</sub> (dB(A))</b>	<b>46,5</b>	<b>45,5</b>
Fond sonore	Activité du site Oiseaux, insectes Trafic – RD72	Oiseaux, insectes Trafic – RD72
Bruits ponctuels	Véhicules – RD72	Véhicules – RD72
Remarque	Activité du site modérément perceptible	-

(\* Comme spécifié dans la norme NF S-31-010, le résultat final des mesures est arrondi au ½ dB le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.)

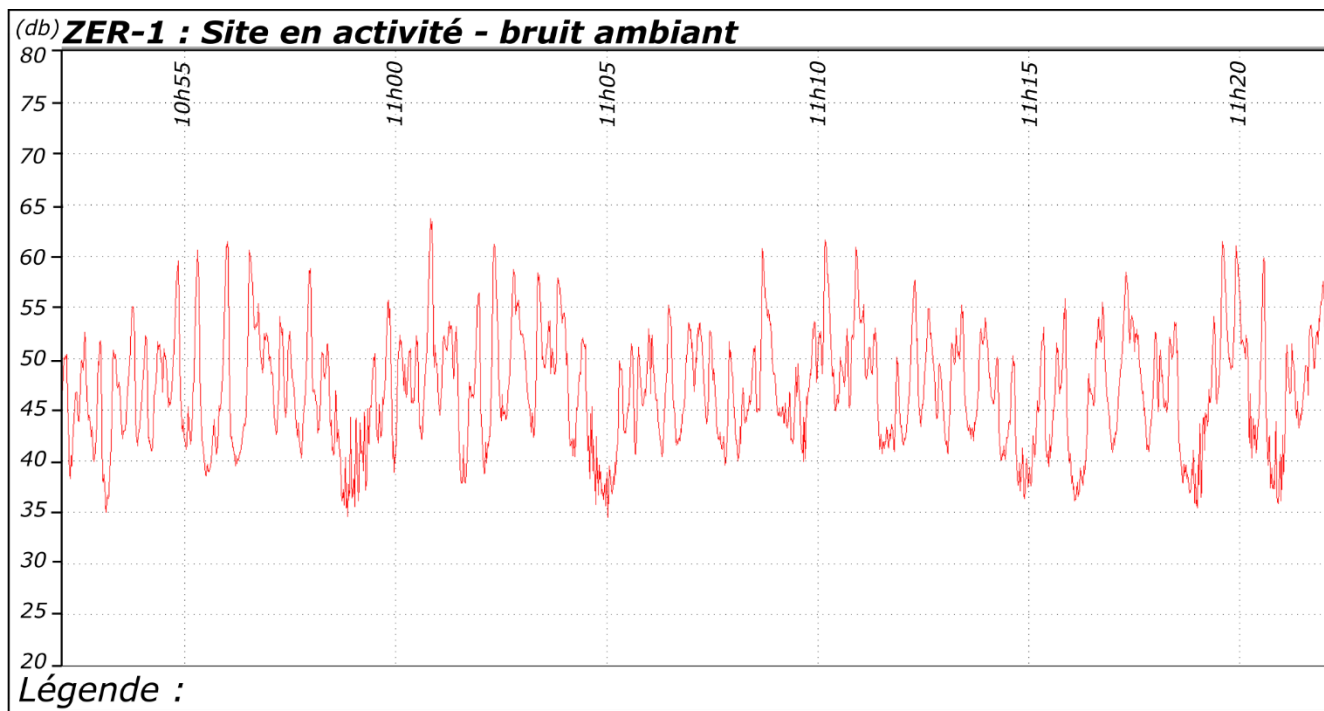


Figure 3 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de ZER (point ZER-1) avec l'activité de la carrière en fonctionnement

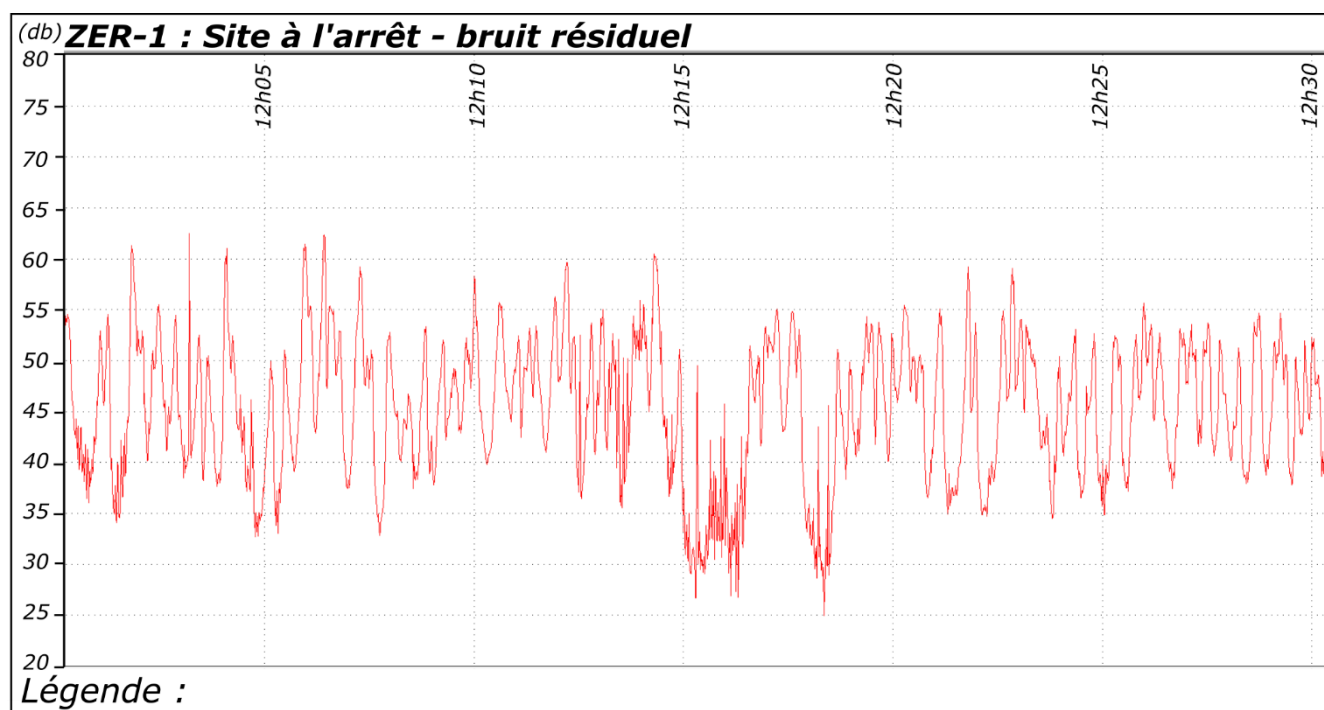


Figure 4 : Spectre d'évolution des niveaux sonores en limite de ZER (point ZER-1) avec l'activité de la carrière à l'arrêt

## 5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

### 5.1. Rappel sur la réglementation

Pour fixer les mesures d'émission sonore que doit respecter l'exploitation, soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, nous nous référons à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux ICPE depuis le décret du 24 janvier 2001.

Selon cet article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997, le niveau sonore exprimé en  $LA_{eq}$  ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site, pour la période de jour (7h à 22h), et 60 dB(A) pour la période de nuit (22h à 7h).

**Tableau 1 : Niveaux sonores admissibles en limite de site selon l'arrêté du 23 janvier 1997**

PERIODES	Niveau sonore limite admissible
PERIODE DE JOUR allant de 7h à 21h (sauf dimanches et jours fériés)	70 dB(A)
PERIODE DE NUIT allant de 5h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)	60 dB(A)

Cet article stipule également que les bruits émis par le site ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une **émergence** supérieure à celles définies dans le tableau suivant :

**Tableau 2 : Emergence admissible selon la période donnée et du niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence 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 7h à 20h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'exploitation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

L'arrêté ministériel fixant les préconisations à respecter pour les installations de concassage-criblage soumises au régime de l'enregistrement sous la rubrique 2515, mentionnent les mêmes niveaux d'émergence admissibles et de niveau sonore admissible à ne pas dépasser en limite de site.

Le niveau sonore en limite de site et les émergences admissibles en limite de ZER, selon l'article 28 de l'**arrêté préfectoral n°DDD/5B/N°2008 2105 02178 du 21 mai 2008** régissant le site de la Chapelle-d'Huin, sont identiques à ceux précédemment cités.

Le contrôle de l'émergence est défini dans le chapitre B, point 2.5 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Dans le cas général, l'émergence est calculée sur la base de la  $LA_{eq}$  des niveaux bruit résiduel (carrière à l'arrêt) et ambiant (carrière active).

**Rappel :** Dans les cas particuliers où la différence  $LA_{eq} - L_{50}$  est supérieure à 5 dB(A) pour la mesure de bruit résiduel, au niveau de la zone à émergence réglementée (lorsque l'installation est en marche et lorsqu'elle est à l'arrêt), l'émergence est calculée sur la base des indices fractiles  $L_{50}$  des niveaux sonores ambiants et résiduels.

Cette situation est généralement rencontrée lorsqu'il existe des bruits brefs, répétitifs, et porteurs de beaucoup d'énergie à proximité du point de mesure (passage répété de véhicules par exemple).

## 5.2. Calcul de l'émergence

Tableau 3 : Détermination du niveau sonore utilisé pour l'émergence

Lieu	Fonctionnement du site	Différence $LA_{eq}-L_{50}$	Résultat	Niveau sonore utilisé pour l'émergence
ZER-1	Marche (Bruit ambiant)	$50,5 - 46,5 = 4,0$	$< 5 \text{ dB(A)}$	$LA_{eq}$
	Arrêt (Bruit résiduel)	$49,5 - 45,5 = 4,0$	$< 5 \text{ dB(A)}$	

Généralement, les différences élevées entre les niveaux sonores  $LA_{eq}$  et  $L_{50}$  s'expliquent par la présence de plusieurs bruits ponctuels et de fortes intensités sur la plage mesurée, se démarquant du fond sonore ambiant représenté par la valeur  $L_{50}$ .

Ce phénomène n'a pas été observé lors de la réalisation des différentes mesures au point ZER-1. Par conséquent, les  $LA_{eq}$  des mesures de bruits ambiants et résiduels seront utilisées pour le calcul de l'émergence.

Tableau 4 : Calcul de l'émergence au niveau des zones à émergence réglementée

Lieu	Niveau sonore avec site en fonctionnement (bruit ambiant)	Niveau sonore avec site à l'arrêt (bruit résiduel)	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
ZER-1	$LA_{eq} = 50,5 \text{ dB (A)}$	$LA_{eq} = 49,5 \text{ dB (A)}$	<b>1,0 dB (A)</b>	<b>5 dB (A)</b>

Le point **ZER-1** est localisé au niveau d'une habitation isolée à 450 m à l'Ouest du site, à proximité de la *Route Départementale 72*. L'environnement sonore du secteur d'étude est caractéristique d'un milieu rural principalement perturbé par le trafic routier. De ce fait, le fond sonore est largement dominé par la circulation routière. L'activité du site était modérément perceptible le jour des mesures, caractérisée par une émergence calculée de 1,0 dB(A), **conforme à la réglementation**.

## 5.3. Limite de site

Tableau 5 : Niveaux sonores (bruit ambiant) mesurés en limites du site

Emplacement	Niveau sonore avec installation en marche	Niveau sonore réglementaire admissible
LIM	<b><math>LA_{eq} = 46,5 \text{ dB (A)}</math></b>	<b>70,0 dB(A)</b>

La mesure du niveau sonore effectuée en limite de site de la carrière de la Chapelle-d'Huin montrent une  $LA_{eq}$  de 46,5 dB(A), ce qui est inférieur au seuil de 70,0 dB (A) réglementaire.

**Le niveau sonore en limite de site est donc conforme.**




## 6. CONCLUSION

- ✓ L'émergence calculée au niveau du point ZER-1 est inférieure au seuil toléré par la réglementation ;
  - ✓ La mesure en limite de site montre une  $LA_{eq}$  inférieure au seuil de 70 dB(A) en limite d'autorisation.
- ⇒ **L'ensemble de l'activité du site de la Chapelle-d'Huin, exploité par la société RMG dans sa configuration actuelle, est conforme à la réglementation relative aux émissions de bruit** notamment à l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux ICPE depuis le décret du 24 janvier 2001 mais également à l'arrêté préfectoral n°DDD/5B/N°2008 2105 02178 du 21 mai 2008 régissant le site et l'installation de traitement de la Chapelle-d'Huin et à l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 fixant les prescriptions générales applicables aux installations de traitement soumises à enregistrement ;
- ⇒ **Le prochain contrôle sera à effectuer trois ans après la dernière mesure visant à vérifier la conformité de l'intégralité de l'activité du site de la Chapelle-d'Huin, à savoir au cours de l'année 2026.**

Date et signature :

**Paul VANÇON le 24/04/2023**



# ANNEXES

## Annexe 1 : Détail du matériel utilisé

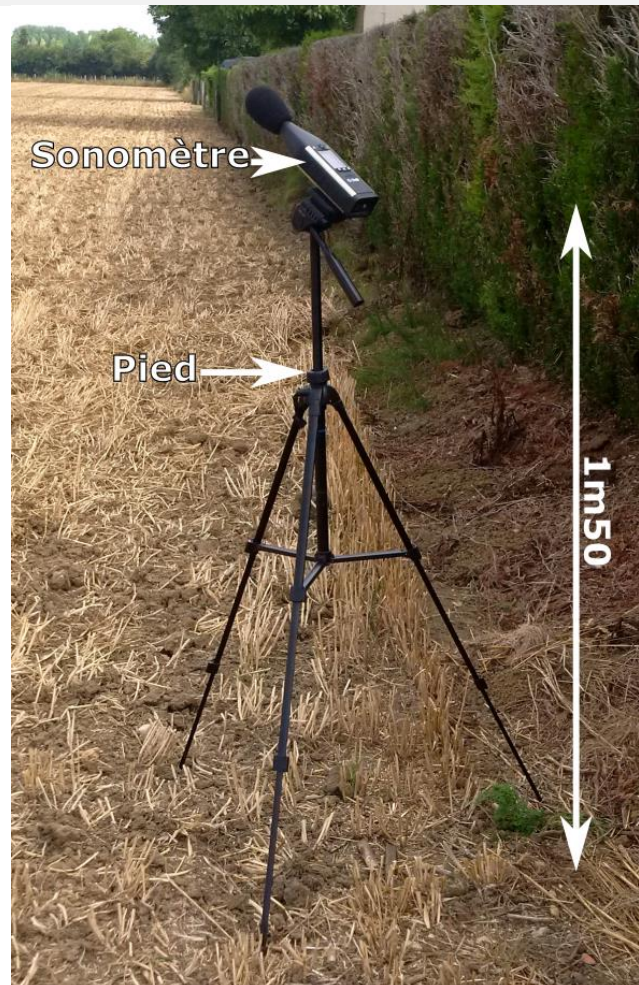
**Sonomètre intégrateur 0,1dB de type FUSION**  
**Numéro de série 10537**



**Calibreur acoustique 0,1dB-Stell de type Cal 21**  
**Numéro de série 34344419**



**Pied**



## Annexe 2 : Croquis schématique du site lors des mesures et plan de mesurages

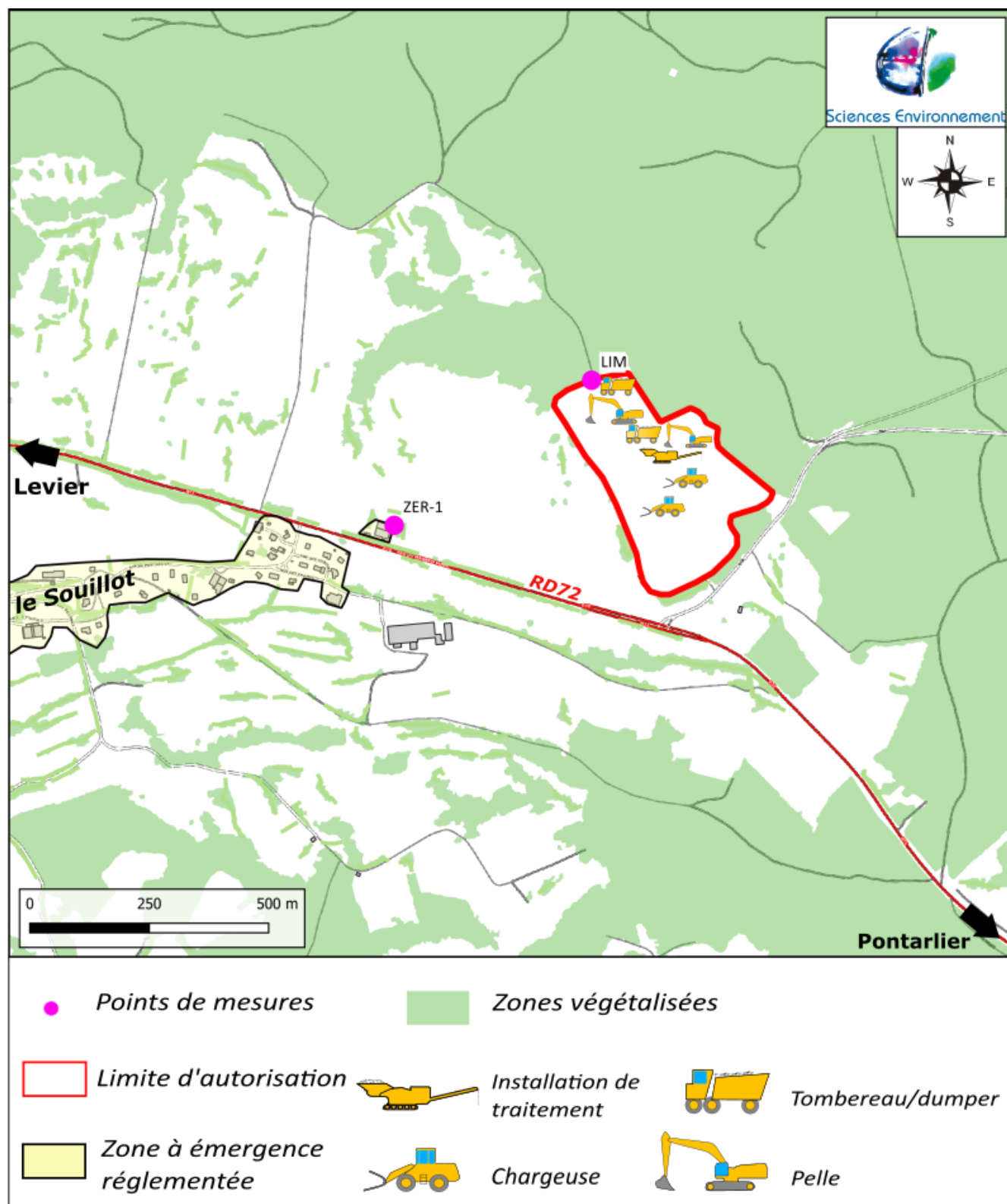


Figure 5 : Croquis schématique du site le jour des mesures



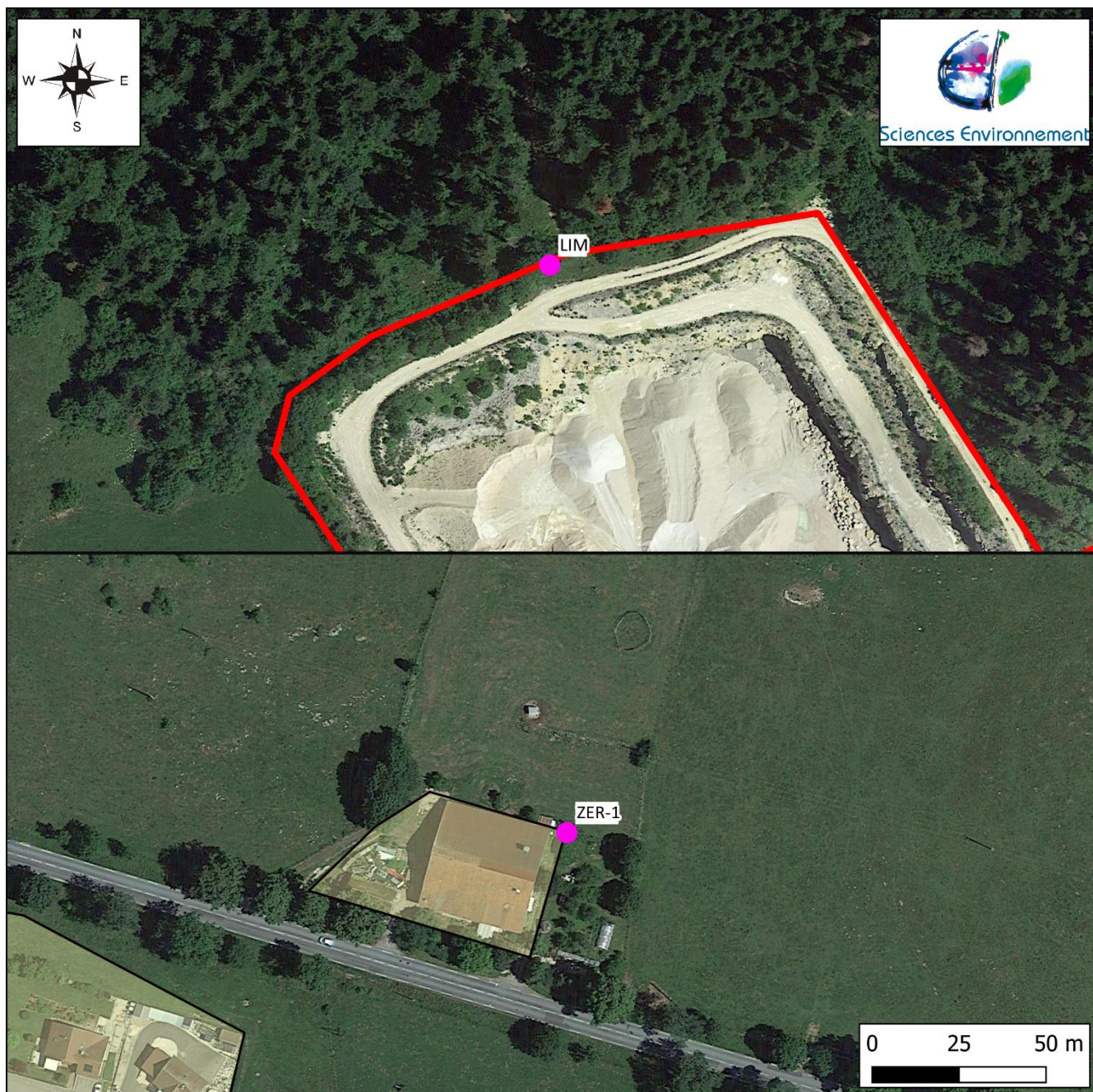


Figure 6 : Plan de mesurages, zoom sur les points de mesures LIM et ZER-1



## Annexe 3 : Résultats détaillés des mesures

<b>LIM : en limite Nord de la carrière</b>	
<b>Opérateurs</b>	Société Sciences Environnement – Paul VANÇON
<b>Sonomètre</b>	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537
<b>Calibreur</b>	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419
<b>MESURES</b>	
<b>Activité du site</b>	En activité (Bruit ambiant)
<b>Date de la mesure</b>	Jeudi 20 avril 2023
<b>Début de mesure</b>	10h12
<b>Fin de mesure</b>	10h42
<b>Durée de la mesure</b>	30 minutes
<b>Temps d'intégration</b>	1 seconde
<b>Conditions météorologiques</b>	Rayonnement moyen, vent faible provenant du Nord-Est (<1 m/s), sol humide
<b>Température</b>	4,0°C
<b>RESULTATS (*)</b>	
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>46,5</b>
<b>L<sub>max</sub> (dB(A))</b>	<b>63,0</b>
<b>L<sub>min</sub> (dB(A))</b>	<b>38,0</b>
<b>L<sub>90</sub> (dB(A))</b>	<b>41,0</b>
<b>L<sub>50</sub> (dB(A))</b>	<b>44,5</b>
<b>L<sub>10</sub> (dB(A))</b>	<b>48,5</b>
<b>Sat (%)</b>	<b>0</b>
<b>Force du vent moyenne (m/s)</b>	<b>0,0</b>
<b>Force du vent maximale (m/s)</b>	<b>0,6</b>
<b>Fond sonore</b>	Activité de la carrière Oiseaux, insectes
<b>Bruits ponctuels</b>	Activité de la carrière
<b>Remarque</b>	Activité du site fortement perceptible

(\* Comme spécifié dans la norme NF S-31-010, le résultat final des mesures est arrondi au ½ dB le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.)

ZER-1 : au droit de l'habitation la plus proche située à 450 m à l'Ouest du site		
Opérateurs	Société Sciences Environnement – Paul VANÇON	
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
MESURES		
Activité du site	En marche (Bruit ambiant)	À l'arrêt (Bruit résiduel)
Date de la mesure	Jeudi 20 avril 2023	
Début de mesure	10h52	12h00
Fin de mesure	11h22	12h30
Durée de la mesure	30 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	
Conditions météorologiques	Rayonnement moyen, vent faible provenant du Sud (<1 m/s), sol humide	
Température	4,0°C	6,0°C
RESULTATS (*)		
L <sub>Aeq</sub> (dB(A))	50,5	49,5
L <sub>max</sub> (dB(A))	63,5	62,5
L <sub>min</sub> (dB(A))	34,5	25,0
L <sub>90</sub> (dB(A))	39,5	36,5
L <sub>50</sub> (dB(A))	46,5	45,5
L <sub>10</sub> (dB(A))	53,5	53,0
Sat (%)	0	0
Force du vent moyenne (m/s)	0,1	0,1
Force du vent maximale (m/s)	2,3	2,5
Fond sonore	Activité du site Oiseaux, insectes Trafic – RD72	Oiseaux, insectes Trafic – RD72
Bruits ponctuels	Véhicules – RD72	Véhicules – RD72
Remarque	Activité du site modérément perceptible	-

(\* Comme spécifié dans la norme NF S-31-010, le résultat final des mesures est arrondi au ½ dB le plus proche dans tous les cas hors procédure de calibrage.)

## Annexe 4 : Analyses complémentaires

Aucune analyse complémentaire n'a été nécessaire pour mener à bien cette étude.

## Annexe 5 : Conditions météorologiques

Les mesures ont été réalisées le jeudi 20 avril 2023.

Les conditions météorologiques lors des mesures étaient les suivantes :

- Ciel dégagé ;
- Vents faibles lors de l'activité du site ;
- Température de 4 à 6°C.

L'amendement A1 de la norme AFNOR NFS 31-010 permet une appréciation qualitative des conditions météorologiques.

Un vent est défini comme faible si sa vitesse est inférieure à 1 m/s, soit inférieur à 3,6 km/h. On considèrera ici que **le vent était faible au cours des mesures**.

Les différentes catégories de vent sont définies par référence au secteur d'où vient le vent. La différence angulaire entre la direction de la source et la direction du vent est caractérisée par l'angle  $\beta$  (**Figure 7**).

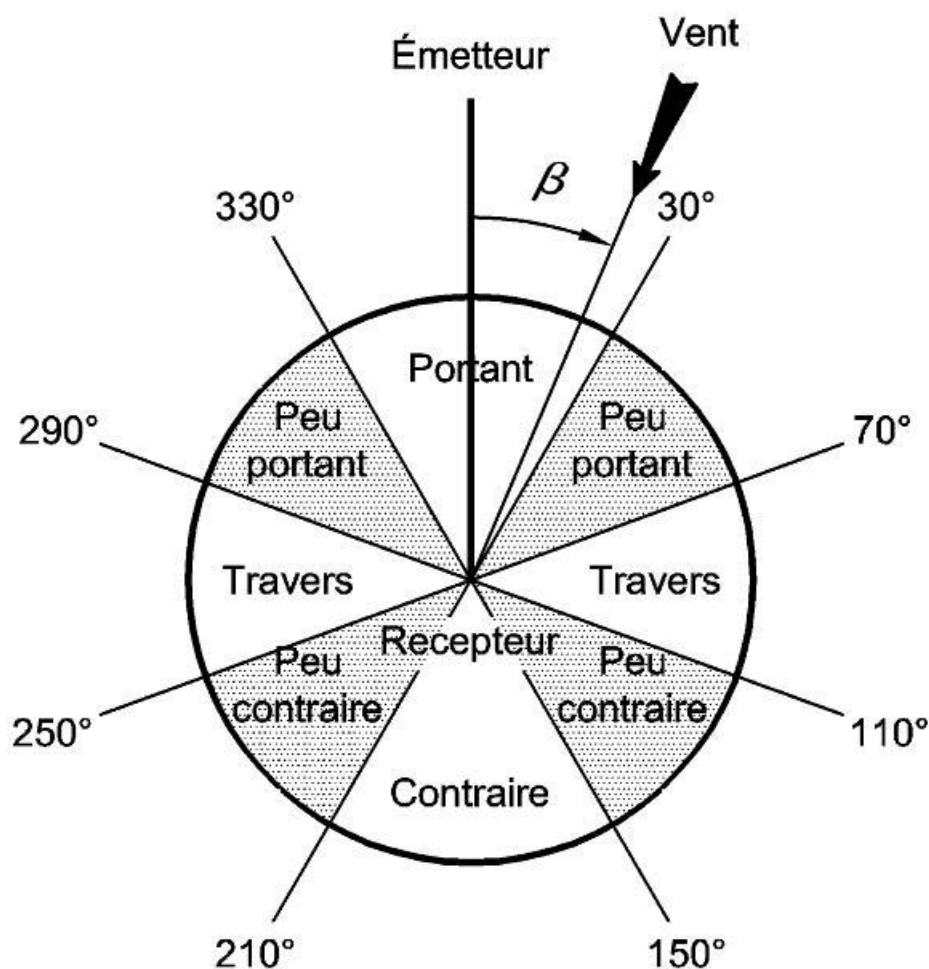


Figure 7 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010)

La direction moyenne du vent lors des mesures était de 35° par rapport au Nord (secteurs Nord-Est).

La caractérisation du vent au niveau des points de mesure est disponible au tableau ci-après.

**Tableau 6 : Caractérisation du vent en fonction de la direction du vent lors de la mesure et de la direction de la source par rapport au Nord**

Point de mesure	Direction du vent lors de la mesure	Direction de la source par rapport au Nord	Angle $\beta$	Caractérisation du vent
LIM	35°	140°	255°	Travers
ZER-1	35°	80°	315°	Peu portant

	Contraire	Peu contraire	Travers	Peu portant	Portant
<i>Vent fort</i>	U1	U2	U3	U4	U5
<i>Vent moyen</i>	U2	U2	U3	U4	U4
<b><i>Vent faible</i></b>	U3	U3	<b>U3 (LIM)</b>	<b>U3 (ZER-1)</b>	U3

Les tableaux suivants correspondent aux définitions des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010. Les mesures de bruit ont été effectuées en période diurne. Le ciel était dégagé le jour de la mesure et le sol était humide. Les conditions thermiques ainsi définies rentrent dans la catégorie T2.

**Tableau 7 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010**

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2 (LIM), (ZER-1)
			Fort	T3
	Période de lever ou de coucher du soleil			
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5



La grille [UI, TI] donnée par la norme NFS 31-010 permet l'appréciation qualitative des conditions météorologiques :

**Tableau 8 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [UI, TI] issue de la norme NFS 31-010**

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	- (LIM) ; (ZER-1)	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

--	Conditions défavorables pour la propagation sonore
-	<b>Conditions défavorables pour la propagation sonore</b>
Z	Conditions homogènes pour la propagation sonore
+	Conditions favorables pour la propagation sonore
++	Conditions favorables pour la propagation sonore

En synthétisant, les conditions météorologiques résultantes pour chaque point de mesure sont inscrit dans le tableau suivant :

**Tableau 9 : Tableau synthèse des conditions météorologiques résultantes dépendant des conditions aérodynamiques et thermiques**

Point de mesure	Conditions aérodynamiques	Conditions thermiques	Conditions météorologiques résultantes
LIM	U3	T2	Défavorables
ZER-1	U3	T2	Défavorables

Selon la norme NFS 31-010, les conditions météorologiques au moment des mesures étaient défavorables pour la propagation des ondes sonores pour l'ensemble des points.



## Annexe 6 : Dossier photos



Figure 8 : Photographie du sonomètre lors de la mesure du niveau sonore en limite de site (point LIM sur la Figure 1)





Figure 9 : Photographie du sonomètre lors des mesures des niveaux sonores en limite de Zone à Emergence Réglementée (Point ZER sur Figure 1)



- 
-  Énergies renouvelables
  -  Aménagement et environnement
  -  Déchets, Diagnostics de pollution
  -  Carrières, Installations classées
  -  Milieu naturel
  -  Hydrogéologie
  -  Eaux superficielles
  -  Assainissement collectif et non collectif
  -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



## Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand  
5 bis allée des roseaux  
63200 Riom  
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73  
Fax +33 (0)3 81 80 01 08  
[clermont-ferrand@sciences-environnement.fr](mailto:clermont-ferrand@sciences-environnement.fr)

Agence de Besançon et Siège social  
6 boulevard Diderot  
25000 Besançon  
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60  
Fax +33 (0)3 81 80 01 08  
[besancon@sciences-environnement.fr](mailto:besancon@sciences-environnement.fr)

Agence d'Auxerre  
12 rue du stade  
89290 Vincelles  
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28  
Fax +33 (0)3 81 80 01 08  
[auxerre@sciences-environnement.fr](mailto:auxerre@sciences-environnement.fr)

[www.sciences-environnement.fr](http://www.sciences-environnement.fr)