

Bureau d'études  
d'ingénierie,  
conseils, services

**NATURAL**gie  
énergie d'avenir

27 rue Clément Marot  
25000 BESANCON

# PROJET DE METHANISATION DE GRANDVELLE-ET-LE- PERRENOT (70)

ETAT INITIAL DES NIVEAUX SONORES  
MESURES REALISEES LE 02/08/2019



Sciences Environnement

Ce dossier a été réalisé par :



## Sciences Environnement

Agence de Besançon  
6 Boulevard Diderot  
25 000 BESANCON  
Tél. 03.81.53.02.60  
Fax 03.81.80.01.08

Pour le compte de :



27 rue Clément Marot  
25000 BESANCON

Personnel ayant participé à l'étude :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
<b>Pierre ESTEVE</b>	Ingénieur chargé d'études environnement	Réalisation des mesures de bruit Rédaction du dossier
<b>Céline Lefebvre</b>	Ingénieur environnement Responsable du secteur I2E – Industrie Energie Environnement	Relecture Suivi Qualité

Version 1.0 - Août 2019

## SOMMAIRE

1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	3
2. DESCRIPTION DES MESURES.....	4
2.1. Matériels et méthodes.....	4
2.2. Appréciation des conditions météorologiques.....	6
3. RÉSULTATS .....	9
4. SPECTRES D'ÉVOLUTION DES NIVEAUX SONORES.....	12
5. CONCLUSION .....	15

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures de bruits .....	5
Figure 2 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010).....	6
Figure 3 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010.....	7
Figure 4 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [U <sub>i</sub> , T <sub>i</sub> ] issue de la norme NFS 31-010 .....	8

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: 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.....	7
Tableau 2 : Tableau de synthèse des conditions météorologiques .....	8

# 1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

---

La présente étude a été réalisée par le bureau d'étude Sciences Environnement, dans le cadre du projet de méthanisation de Grandvèlle-et-le-Perrenot (70).

Ce projet est soumis à enregistrement au titre de la rubrique 2781-1 de la nomenclature ICPE. Bien que les prescriptions générales applicables à cette rubrique n'imposent pas de mesure de bruit, il apparaît nécessaire d'avoir un état initial de référence de l'ambiance sonore du site avant son implantation.

Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence devra ensuite être effectuée à l'initiative du porteur de projet au moins tous les trois ans, la première mesure étant effectuée dans l'année qui suit le démarrage de l'installation. Ainsi, ces futures mesures pourront être comparées à la présente étude.

## 2. DESCRIPTION DES MESURES

### 2.1. Matériels et méthodes

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 ».

Elles ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise.

Les mesures ont une durée de 30 minutes.

Nous avons utilisé un sonomètre intégrateur 0,1dB de type FUSION portant le numéro de série 10537, et un calibreur acoustique 0,1dB-Stell de type Cal 21 portant le numéro de série 34344419.

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

Les mesures ont été effectuées avant l'implantation du projet de méthanisation.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- Leq en dBA : 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 Leq 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.*

- LMax en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure ;
- LMin en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure ;
- L<sub>90</sub> en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure ;
- L<sub>50</sub> en dBA : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure ;
- L<sub>10</sub> en dBA : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure.

Les mesures ont été effectuées avant l'implantation du projet de méthanisation le 2 août 2019.

Six mesures ont été effectuées lors de cette campagne en trois points différents :

- Point 1 : Zone à Emergence Réglementée 1 - au niveau de l'habitation la plus proche au Sud du site, correspondant à la dernière habitation au Nord du centre-bourg de Grandville.
- Point 2 : en limite d'emprise du site au Sud-Est.
- Point 3 : Zone à Emergence Réglementée 2 – au niveau de l'habitation la plus proche au Nord-Ouest du site, correspondant à la 1<sup>ère</sup> habitation du lieu-dit Le Perrenot.

Pour chaque point, deux mesures de bruit ont été effectuées : une en période de jour (7h à 22h) et une en période de nuit (22h à 7h).

Ces points sont notés sur le plan ci-après.

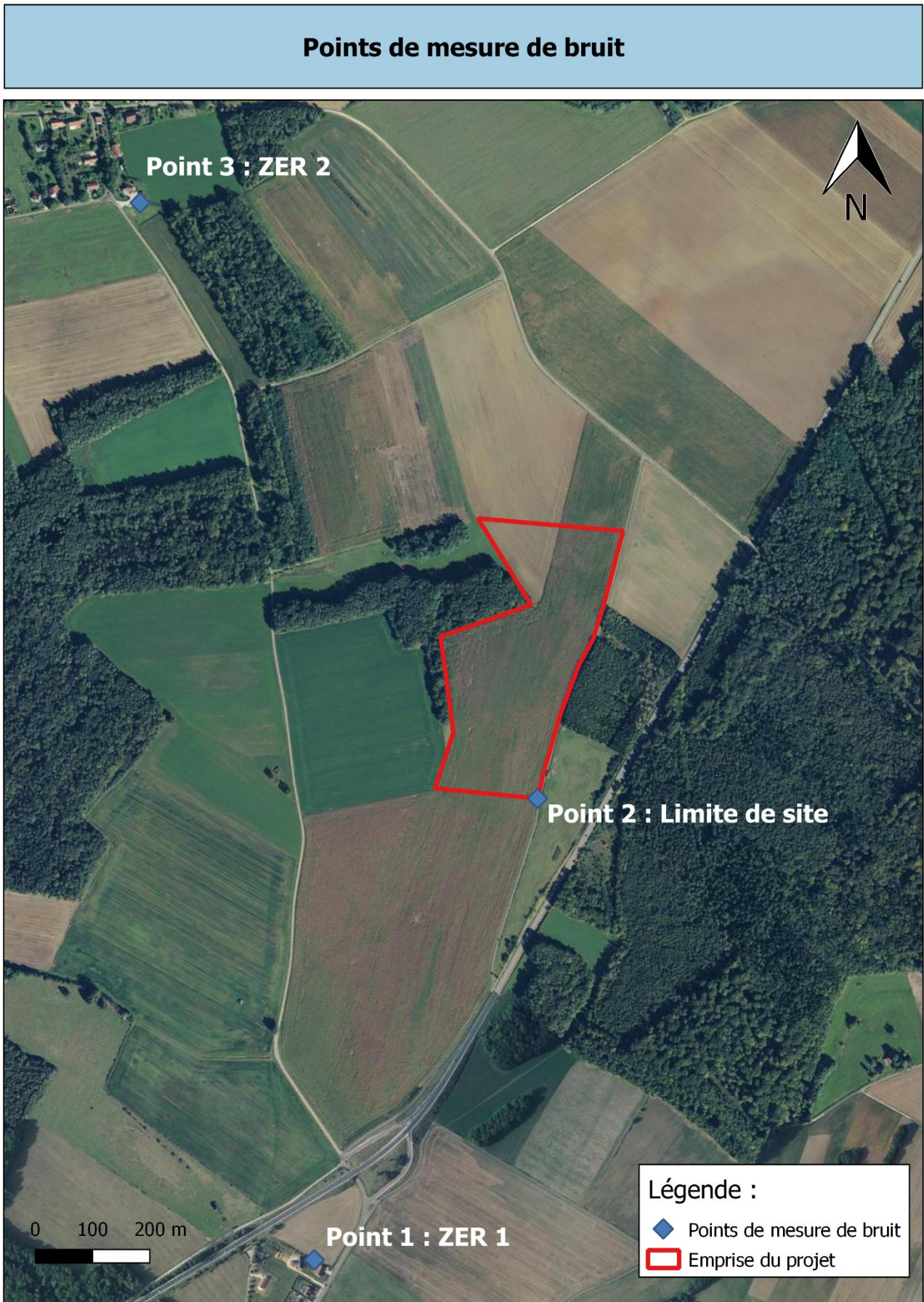


Figure 1 : Plan de localisation des points de mesures de bruits

## 2.2. Appréciation des conditions météorologiques

Les données météorologiques présentées ci-dessous correspondent aux relevés quotidiens Météo France du secteur lors de l'enregistrement des mesures le vendredi 2 août 2019 :

- Ciel gris et temps nuageux ;
- Vent de moins de 5 km/h de secteur Nord ;
- Température de 18°C à 21°C.

L'amendement A1 de la norme AFNOR NFS 31-010 permet une appréciation qualitative des conditions météorologiques. Un vent est ainsi défini comme fort si sa vitesse est comprise entre 3 m/s et 5 m/s, soit entre 10,8 km/h et 18 km/h.

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 2).

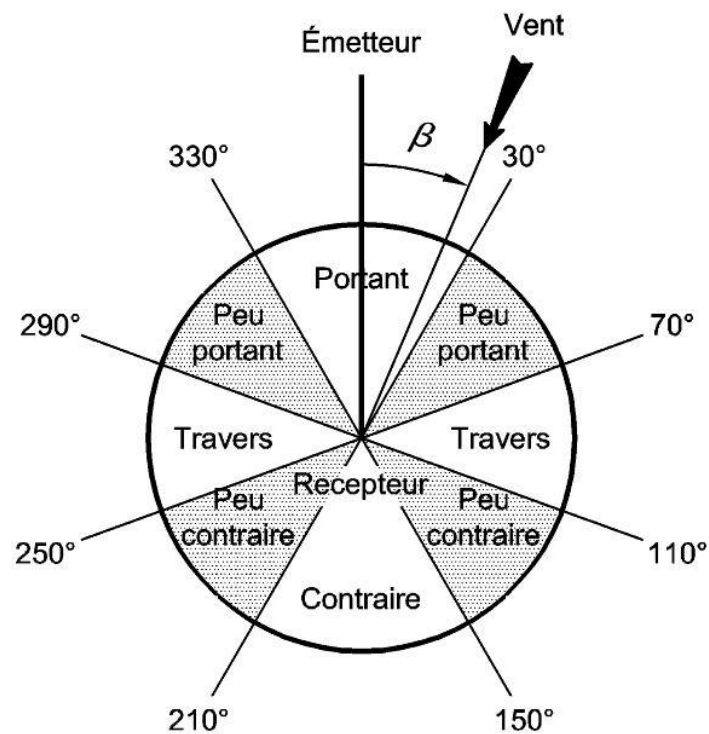


Figure 2 : Caractérisation du vent par rapport à la direction source-récepteur (AFNOR NFS 31-010)

Point de mesure	Direction du vent lors de la mesure (en degrés)	Direction de la source par rapport au Nord (en degrés)	Différence angulaire $\beta$ (en degrés)	Caractérisation du vent
1	0	20	20	portant
2	0	100	100	travers
3	0	140	140	peu contraire

Tableau 1: 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

Les tableaux suivants correspondent aux définitions des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010.

La mesure de bruit a été effectuée en période diurne et nocturne. La couverture nuageuse était moyenne. Le sol était sec et le vent était faible. Les conditions thermiques étaient donc les suivantes : T2 pour les périodes diurnes et T3 ou T4 (suivant l'heure) pour les périodes nocturnes.

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

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
		Sol humide	Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Figure 3 : Tableau de définition des conditions aérodynamiques et thermiques de la norme NFS 31-010



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

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

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

Figure 4 : Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la grille [U,I,TI] issue de la norme NFS 31-010

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

Point de mesure	Conditions aérodynamiques	Conditions thermiques	Conditions météorologiques résultantes vis-à-vis de la propagation sonore
1 (jour)	U3	T2	-
1 (nuit)	U3	T4	+
2 (jour)	U3	T2	-
2 (nuit)	U3	T4	+
3 (jour)	U3	T2	-
3 (nuit)	U3	T3	homogènes

Tableau 2 : Tableau de synthèse des conditions météorologiques

Selon la norme NFS 31-010, les conditions météorologiques au moment des mesures étaient légèrement défavorables à la propagation sonore de jour, et homogènes voire légèrement favorables de nuit. En effet, le principal facteur limitant était le vent quasi-nul ce jour-là.

### 3. RÉSULTATS

<b>Point 1 : ZER n°1 – Sud du site</b>		
<b>Opérateur</b>	Société Sciences Environnement – Pierre ESTEVE	
<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>Période de la journée</b>	Nuit	Jour
<b>Date de la mesure</b>	2 août 2019	
<b>Début de mesure</b>	4h12	9h
<b>Fin de mesure</b>	4h42	9h30
<b>Durée de la mesure</b>	30 minutes	
<b>Temps d'intégration</b>	1 seconde	
<b>Conditions météorologiques</b>	Temps nuageux	
<b>Température</b>	18°C	21°C
<b>RESULTATS</b>		
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>45.6</b>	<b>56.7</b>
<b>L<sub>max</sub> (dB(A))</b>	<b>65</b>	<b>81</b>
<b>L<sub>min</sub> (dB(A))</b>	<b>21.2</b>	<b>26.7</b>
<b>L<sub>90</sub> (dB(A))</b>	<b>22.6</b>	<b>31.4</b>
<b>L<sub>50</sub> (dB(A))</b>	<b>35.1</b>	<b>37.6</b>
<b>L<sub>10</sub> (dB(A))</b>	<b>48.7</b>	<b>50.1</b>
<b>Sat (%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fond sonore</b>	Bruits de la RD 474 Bruits de la nuit (grillons)	Bruits de la RD 474, oiseaux, voix (travaux sur une maison proche)
<b>Bruits particuliers</b>	Avion, camions, bruits de paille	Voitures, motos, tracteurs, autres voix
<b>Remarque</b>	Le point de mesure de jour n'est pas le même que celui réalisé en période de nuit car des travaux perturbaient la mesure à cet endroit. La mesure a donc été faite en retrait vers le village de Grandvelle (à 80 m), mais les niveaux sonores restent similaires à ceux qu'aurait capté le point de mesure de nuit.	

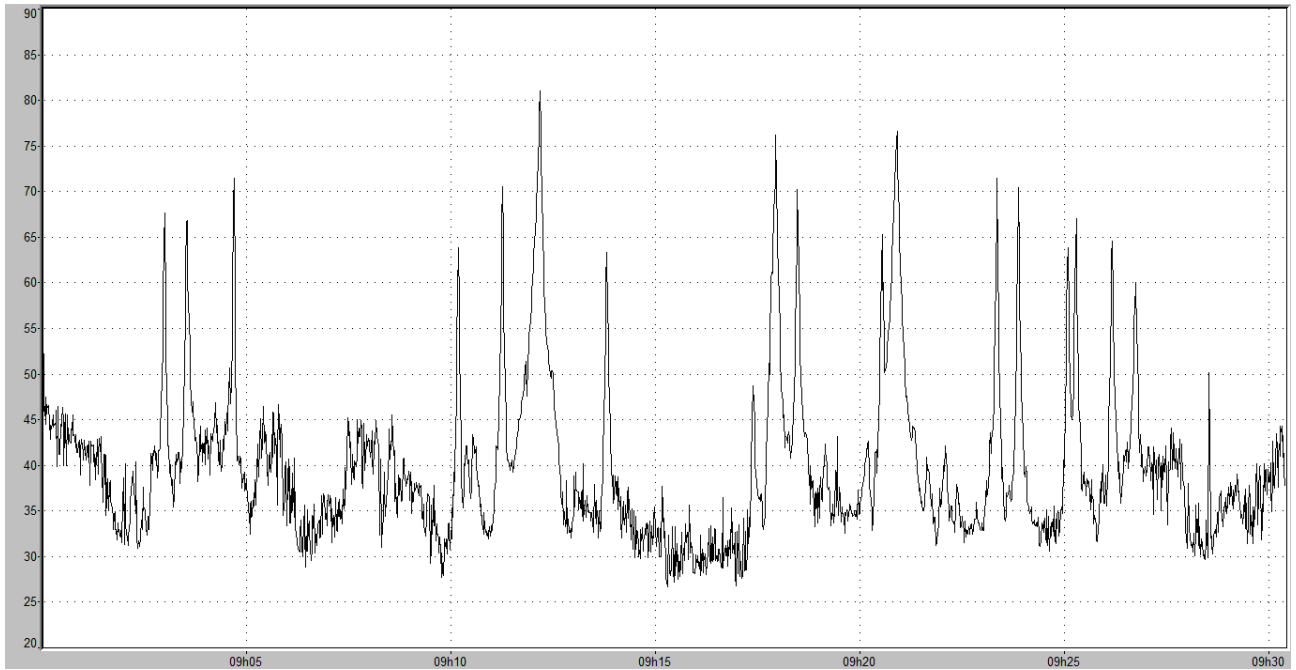
<b>Point 2 : Limite d'emprise du site</b>		
<b>Opérateurs</b>	Société Sciences Environnement – Pierre ESTEVE	
<b>Sonomètre</b>	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10537	
<b>Calibreur</b>	0,1dB de type Cal21 de n° série 34344419	
<b>MESURES</b>		
<b>Période de la journée</b>	Nuit	Jour
<b>Date de la mesure</b>	2 août 2019	
<b>Début de mesure</b>	5h10	7h58
<b>Fin de mesure</b>	5h40	8h28
<b>Durée de la mesure</b>	30 minutes	
<b>Temps d'intégration</b>	1 seconde	
<b>Conditions météorologiques</b>	Temps nuageux	
<b>Température</b>	18°C	19°C
<b>RESULTATS</b>		
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>43.1</b>	<b>40.5</b>
<b>L<sub>max</sub> (dB(A))</b>	<b>53.5</b>	<b>51.5</b>
<b>L<sub>min</sub> (dB(A))</b>	<b>20.8</b>	<b>29.3</b>
<b>L<sub>90</sub> (dB(A))</b>	<b>26.2</b>	<b>33.7</b>
<b>L<sub>50</sub> (dB(A))</b>	<b>39.1</b>	<b>38.7</b>
<b>L<sub>10</sub> (dB(A))</b>	<b>47.3</b>	<b>43.7</b>
<b>Sat (%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fond sonore</b>	Bruits de la RD 474 Bruits de la nuit (grillons)	Bruits de la RD 474
<b>Bruits particuliers</b>	Camions, voitures	Camions, chevaux

<b>Point 3 : ZER n°2 – Nord du site</b>		
<b>Opérateurs</b>	Société Sciences Environnement – Pierre ESTEVE	
<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>Période de la journée</b>	Nuit	Jour
<b>Date de la mesure</b>	2 août 2019	
<b>Début de mesure</b>	6h	7h13
<b>Fin de mesure</b>	6h42	7h43
<b>Durée de la mesure</b>	42 minutes	30 minutes
<b>Temps d'intégration</b>	1 seconde	
<b>Conditions météorologiques</b>	Temps nuageux	
<b>Température</b>	18°C	19°C
<b>RESULTATS</b>		
<b>L<sub>Aeq</sub> (dB(A))</b>	<b>50.7</b>	<b>45</b>
<b>L<sub>max</sub> (dB(A))</b>	<b>70.3</b>	<b>68.4</b>
<b>L<sub>min</sub> (dB(A))</b>	<b>21.3</b>	<b>23.6</b>
<b>L<sub>90</sub> (dB(A))</b>	<b>24.3</b>	<b>25.7</b>
<b>L<sub>50</sub> (dB(A))</b>	<b>28.3</b>	<b>28.7</b>
<b>L<sub>10</sub> (dB(A))</b>	<b>36.7</b>	<b>36.1</b>
<b>Sat (%)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Fond sonore</b>	Bruits de la RD 474, oiseaux	Bruits de la RD 474, oiseaux
<b>Bruits particuliers</b>	Aboiements, oiseaux, voitures	Aboiements, voix, camions, voitures
<b>Remarque</b>	Des aboiements continus ont perturbé la mesure pendant 10min au début, c'est pourquoi le temps de mesure a été augmenté d'environ 10min.	

## 4. SPECTRES D'EVOLUTION DES NIVEAUX SONORES

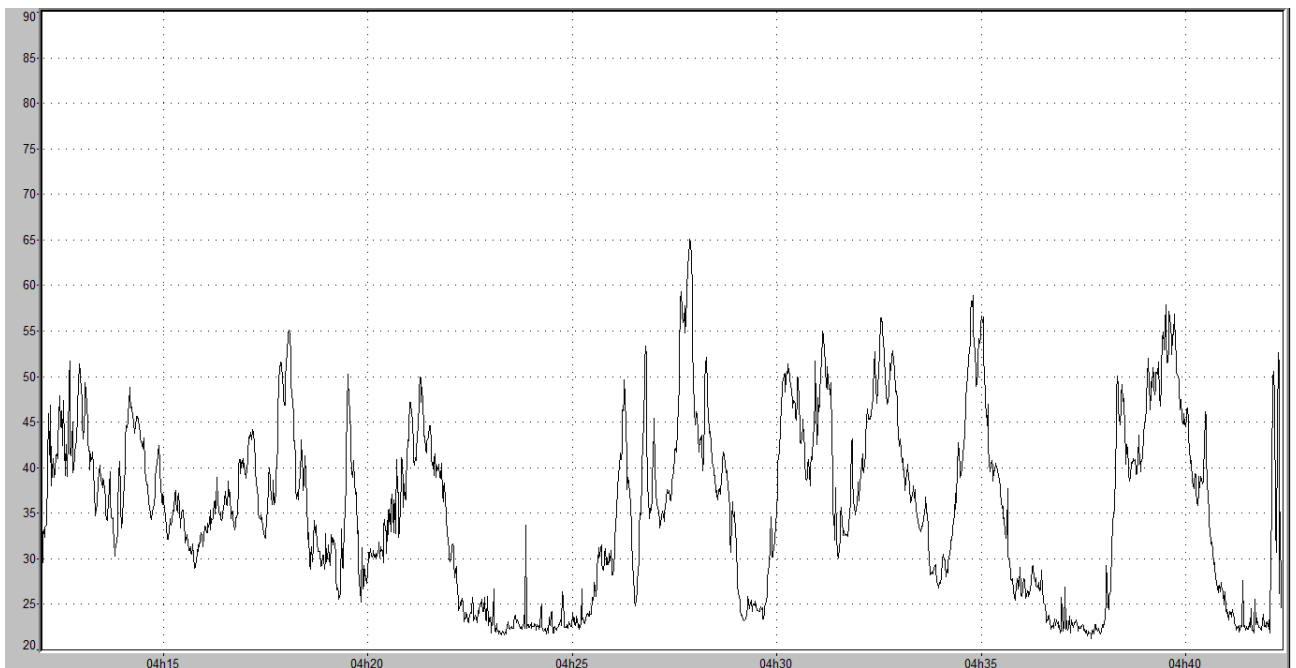
### Point 1 (jour) : ZER n°1 au Sud du site

Tous les pics observés correspondent au passage de véhicules (tracteurs, camions, voitures, motos) dans la rue où la mesure de bruit a été faite.



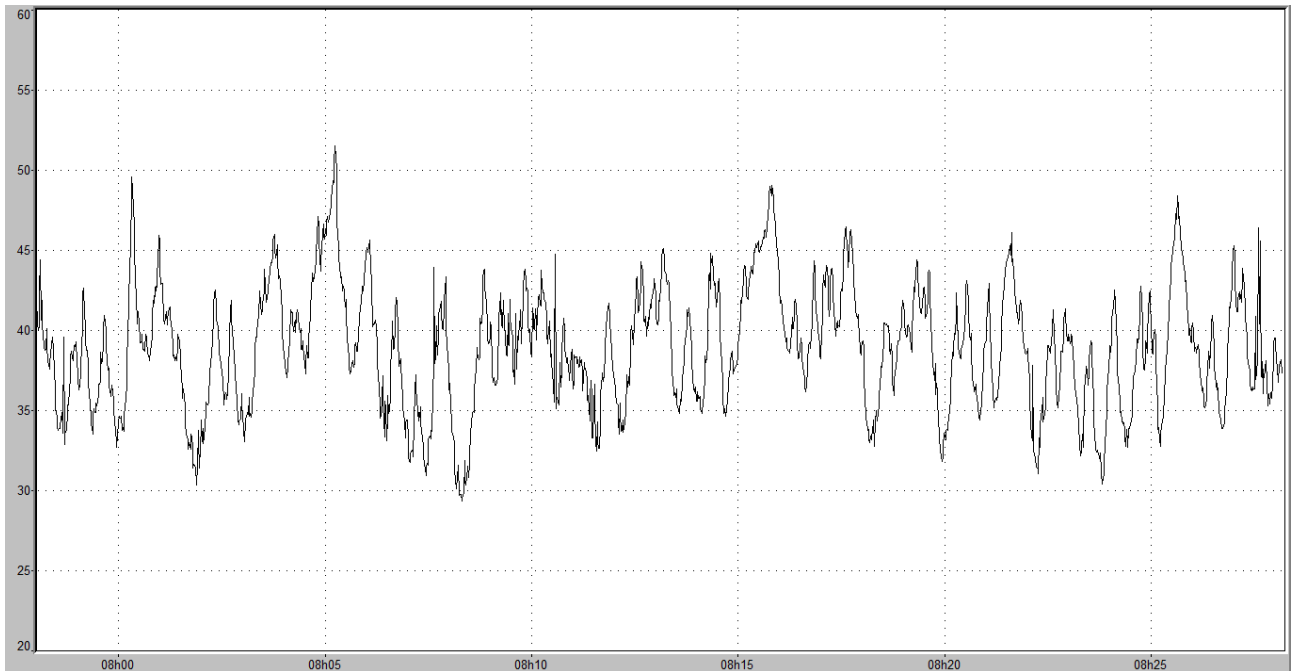
### Point 1 (nuit) : ZER n°1 au Sud du site

Les pics observés sont plus longs et diffus : ils correspondent plutôt au passage des camions sur la RD 474.



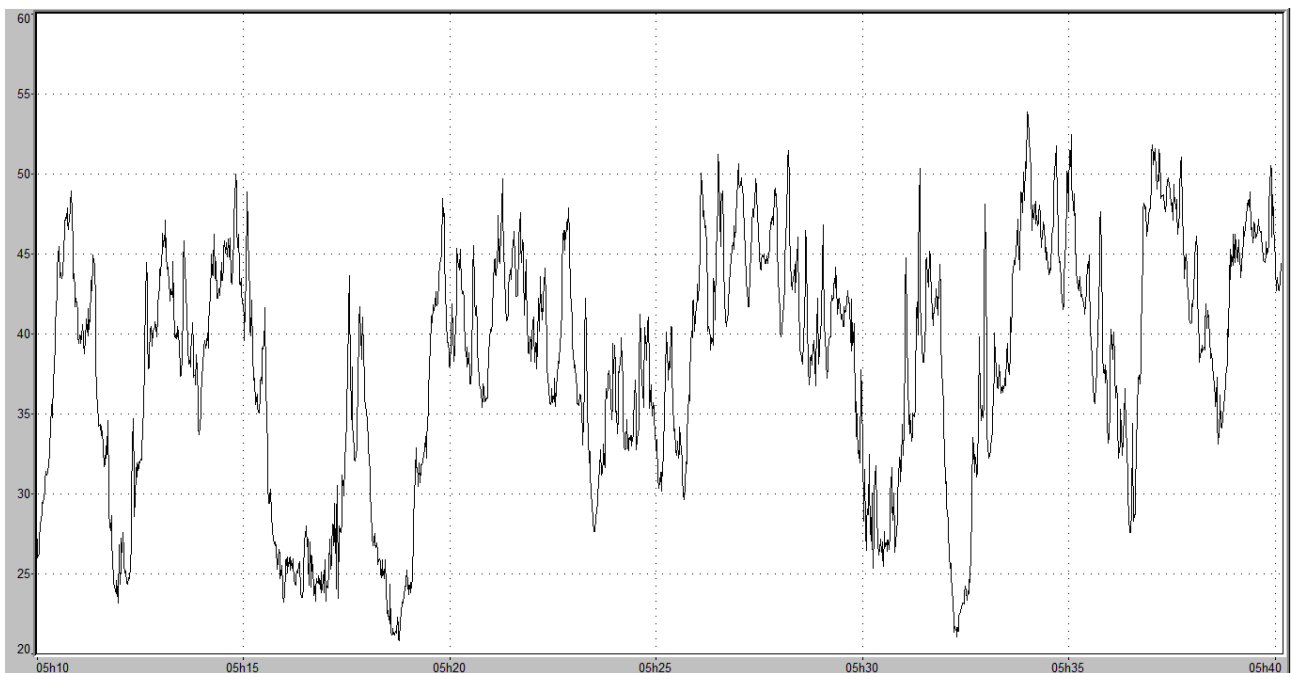
### Point 2 (jour) : Limite d'emprise du site

Les niveaux sonores sont assez homogènes (entre 30 dB et 50 dB) : peu de bruit a été observé, mis à part quelques camions de la RD 474.



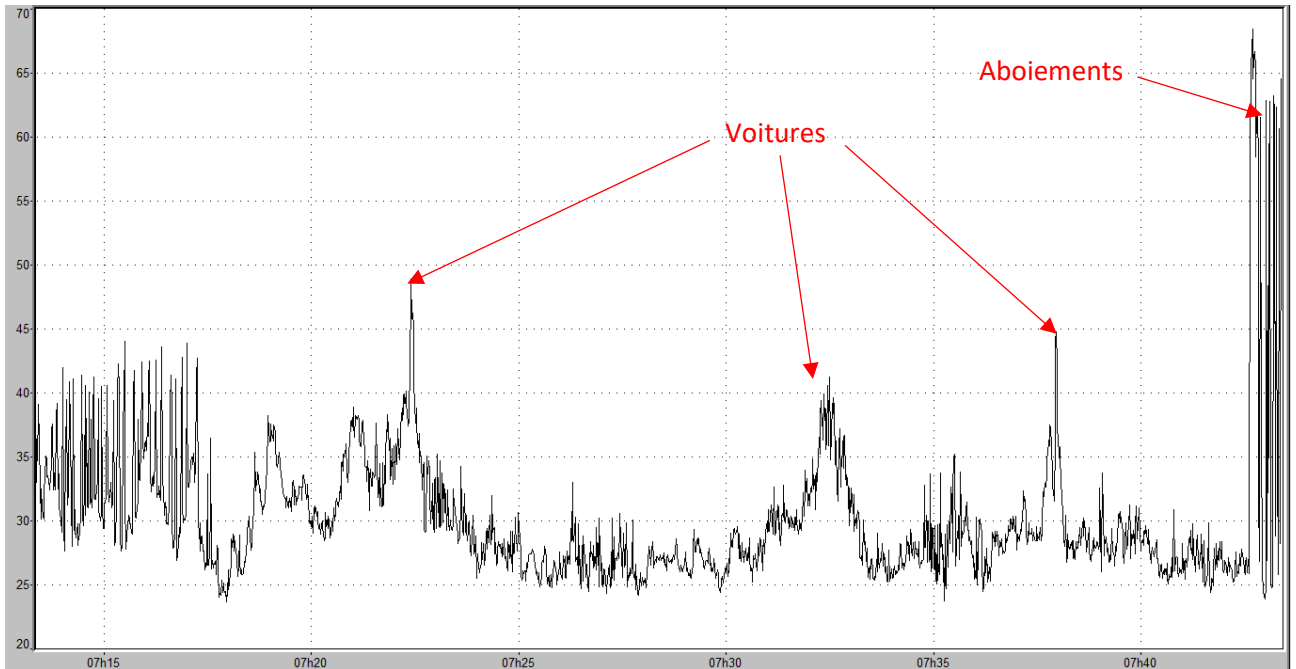
### Point 2 (nuit) : Limite d'emprise du site

Les niveaux sonores sont plus hétérogènes. Les pics correspondent au passage de voitures et de camions sur la RD 474.



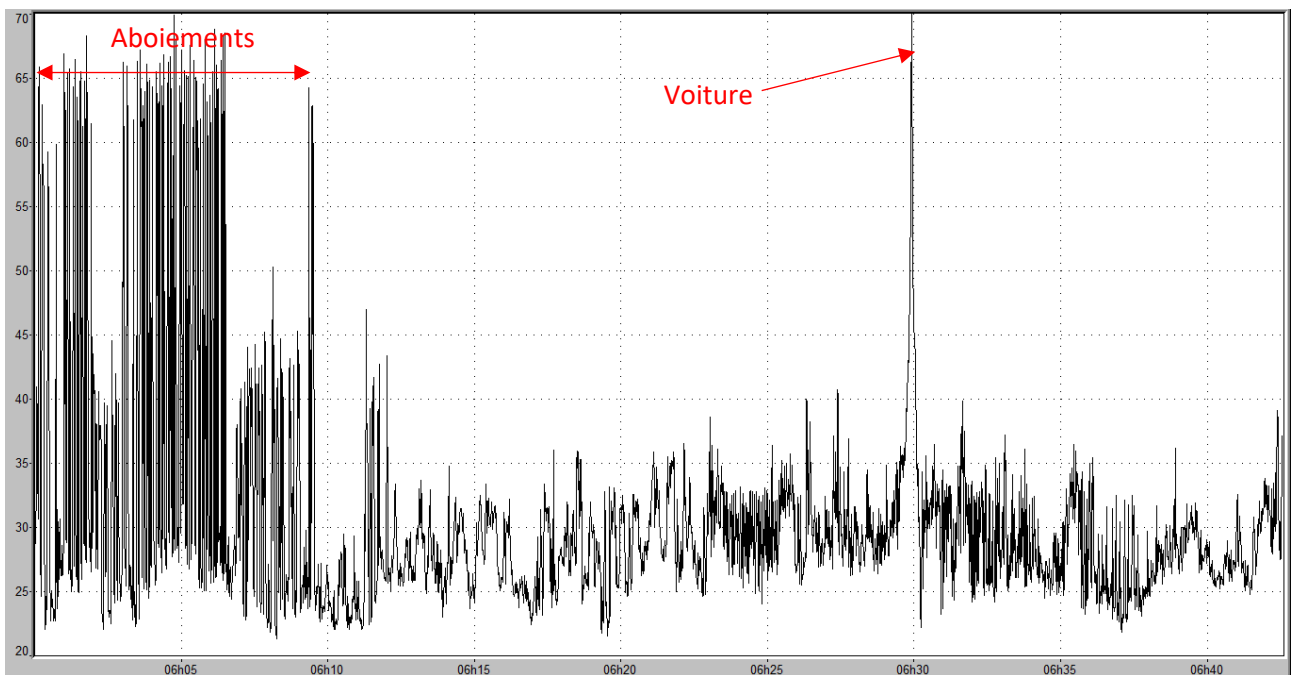
### Point 3 (jour) : ZER n°2 au Nord du site

On relèvera principalement le passage de quelques voitures dans la rue où la mesure de bruit a été effectuée ainsi que les aboiements en fin de mesure.



### Point 3 (nuit) : ZER n°2 au Nord du site

On peut voir assez clairement les aboiements continus qui ont perturbé les 10 premières minutes de la mesure.



## 5. CONCLUSION

---

Pour conclure, on peut dire que les niveaux de bruit observés sont relativement faibles pour les points en limite de site (point 2) et en ZER n°2 au Nord du site (point 3) : le niveau sonore moyen ne dépasse pas 50 dB, sauf pour la mesure du point 3 de nuit qui a été perturbée par des aboiements.

Pour la ZER n°1 au Sud du site (point 1), les niveaux de bruit observés sont légèrement plus élevés avec un niveau sonore moyen de 56.7 dB le jour. Rappelons que cette mesure de jour a été également perturbée par des travaux sur une maison proche.

Enfin, notons que les conditions étaient légèrement défavorables à la propagation sonore lors de la mesure de jour en raison de l'absence de vent principalement.



- 
-  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

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

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