



Mesure acoustique ***Note de bruit résiduel***

Construction d'une fourrière animale et d'un refuge
SPA

Route de Froideval, 90400 DANJOUTIN

Rapport réf : BR_SPAD_0123_V1

Nombre de pages annexes comprises : 14

Date : 31 janvier 2023

SOMMAIRE

1. Introduction	2
2. Références réglementaires et normatives applicables	2
3. Etat des lieux et méthodologie.....	2
4. Conditions de mesurage	3
5. Niveau de bruit résiduel.....	4
5.1. Point de mesure 1	5
5.2. Point de mesure 2	5
5.3. Point de mesure 3	6
5.4. Point de mesure 4	6
6. Objectifs réglementaires.....	7
7. Conclusion	7

ANNEXES

Annexe 1 : Mesures initiales – Niveau de bruit résiduel	8
Annexe 2 : Matériel utilisé	13

1. Introduction

A la demande de la SODEB, ce rapport intervient dans le cadre du concours du projet de construction d'une fourrière animale et d'un refuge SPA à DANJOUTIN.

Il a pour but de présenter les résultats des mesures effectuées entre le 24 et le 25 janvier 2023, ainsi que leurs analyses en vue de définir les niveaux de bruit résiduel à prendre en compte par les concepteurs du futur projet.

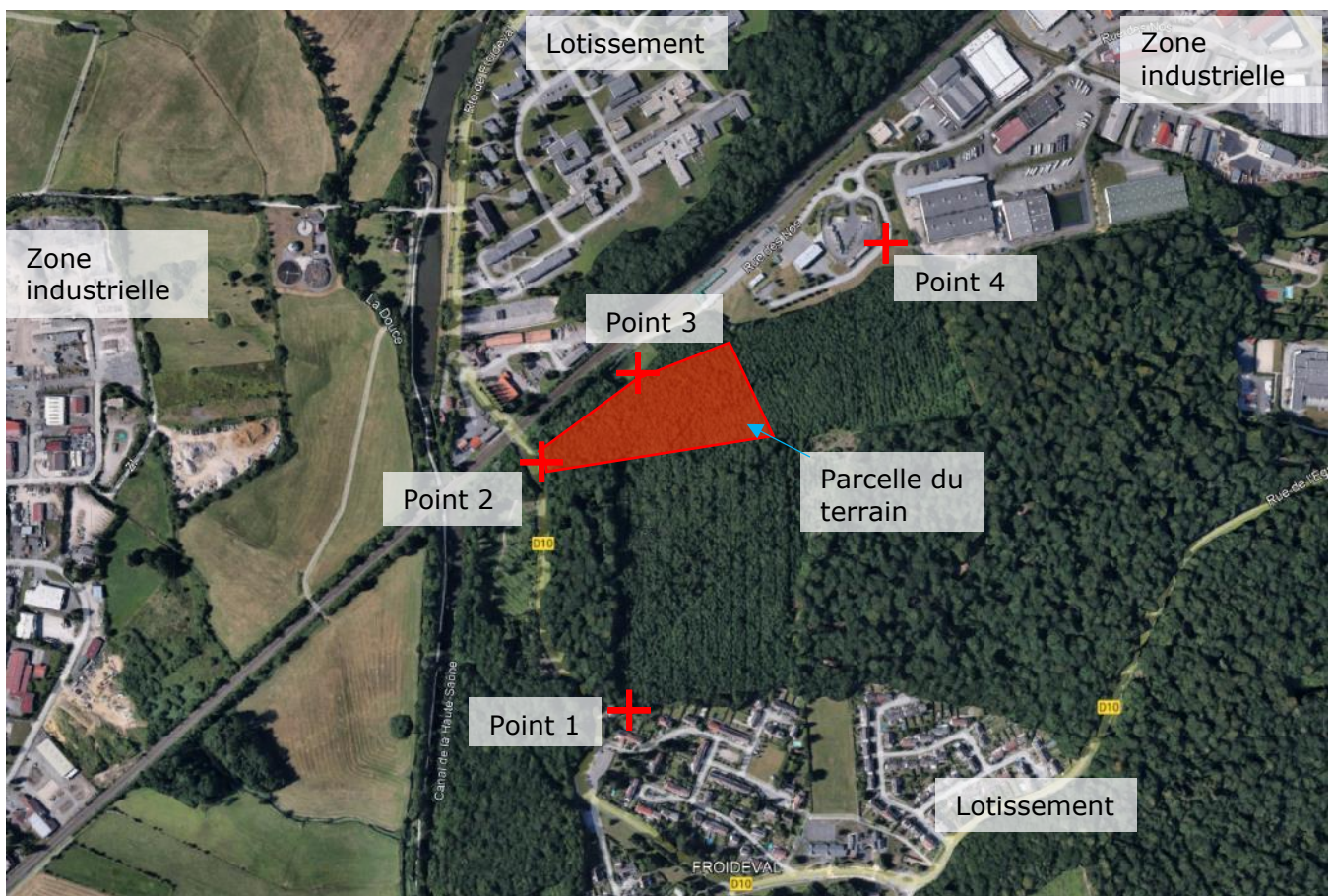
2. Références réglementaires et normatives applicables

- Norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ».
- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

3. Etat des lieux et méthodologie

Le site d'implantation du projet est une friche forestière située entre deux lotissements et deux zones industrielles. Il se trouve à 50m de la voie ferrée au Nord et à 1km de l'autoroute à l'Est.

La mesure a été réalisée en 4 points, repérés ci-dessous :



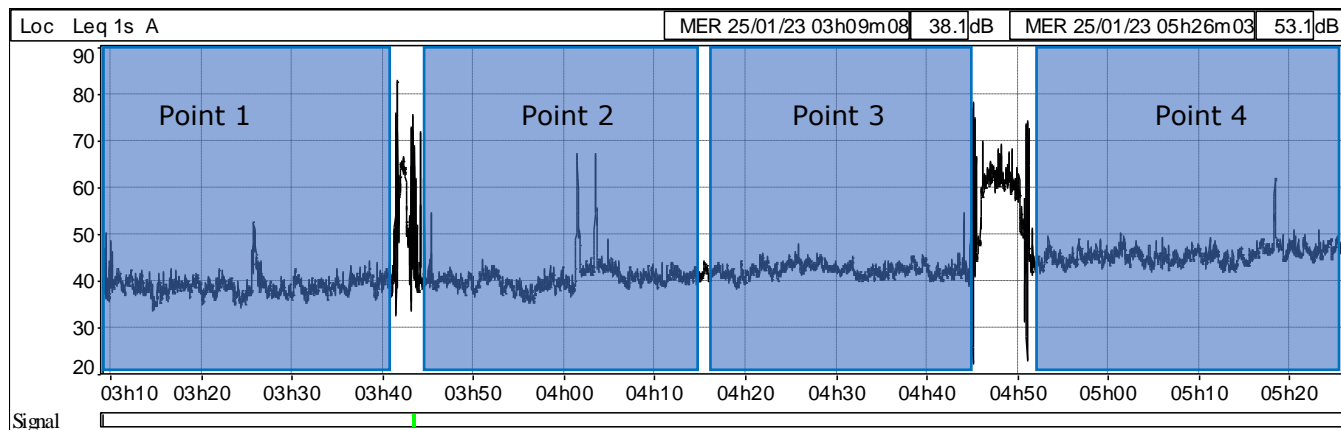
Par rapport au site du projet, les bâtiments voisins les plus proches se situeront à :

- ✓ 150 m environ du côté Nord (logements collectifs),
- ✓ 300 m environ du côté Sud (maison individuelle),
- ✓ 300 m environ du côté Est (zone industrielle).

L'environnement sonore est particulièrement bruyant, il est principalement constitué du bruit d'équipements des zones industrielles et de l'autoroute, tous à moins d'1 km.

Les 4 points de mesures sont répartis sur la parcelle et au voisinage proche afin de caractériser au mieux les niveaux de bruit résiduels aux alentours de la parcelle.

L'évolution temporelle générale est représentée ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore lors de la mesure

La réglementation demande une période d'analyse minimum de 20 minutes en période diurne (7h – 22h) et en période nocturne (22h – 7h). La durée des périodes d'analyse retenues pour chaque point de mesure est de 30 minutes.

La mesure par bande de 1/3 d'octaves a été réalisée sur 2h30h, desquelles sont extraites les 4 périodes d'analyses de 30 minutes.

La liste du matériel de mesure utilisé figure en Annexe 2.

4. Conditions de mesurage

Les conditions météorologiques durant les périodes d'analyse ont été répertoriées dans le tableau suivant (station météo Belfort - Dorans) :

Date – Heure	Vent	Température	Humidité	Point rosée	Pression	Précipitation
25 01 2023 03h00	3 m/s	0,9 °C	100%	0,9 °C	1033,2 hPa	/
25 01 2023 04h00	3 m/s	0,8 °C	100%	0,8 °C	1033,0 hPa	/
25 01 2023 05h00	3 m/s	0,9 °C	100%	0,9 °C	1032,7 hPa	/

Au-delà d'une distance de 40 m entre la source et le récepteur, la norme NF S 31-010 décrit une méthode permettant d'apprécier de manière qualitative, l'influence des conditions météorologiques sur les résultats des mesures.

Les conditions de vent et de température sont codées selon le tableau ci-après :

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

L'estimation qualitative des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

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

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

Appréciation qualitative de l'influence des conditions météorologiques conformément à la NF S 31- 10		
Périodes d'analyses retenues	Couple	Effets météorologiques
Période nocturne 03h00 à 05h30	U2 T4	Z

Les conditions météorologiques sur les périodes d'analyses retenues étaient satisfaisantes.

5. Niveau de bruit résiduel

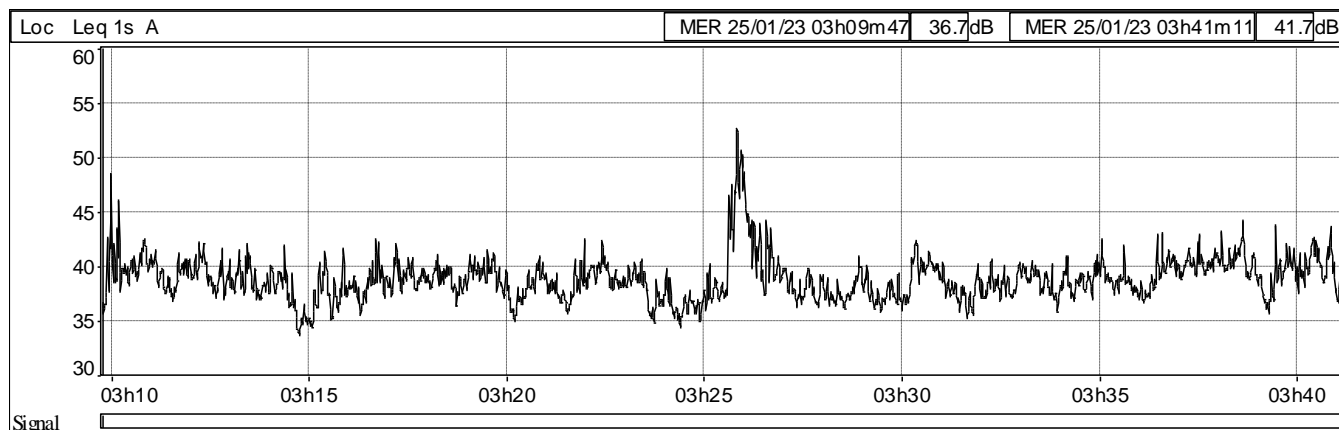
Les fiches de mesures des périodes d'analyses retenues sont jointes en annexe 1.

Pour définir les niveaux de bruit résiduel à respecter, nous nous basons sur les indices statistiques ainsi que les histogrammes. Pour information, l'indice statistique L_x correspond au niveau sonore dépassé pendant X % de la période étudiée.

Nous retenons l'indice L_{95} qui représente au mieux les niveaux sonores les plus souvent mesurés sur les périodes d'analyse retenues sans tenir compte des bruits particuliers et du passage de véhicules proches.

5.1. Point de mesure 1

L'évolution temporelle générale de cette période est représentée ci-dessous :



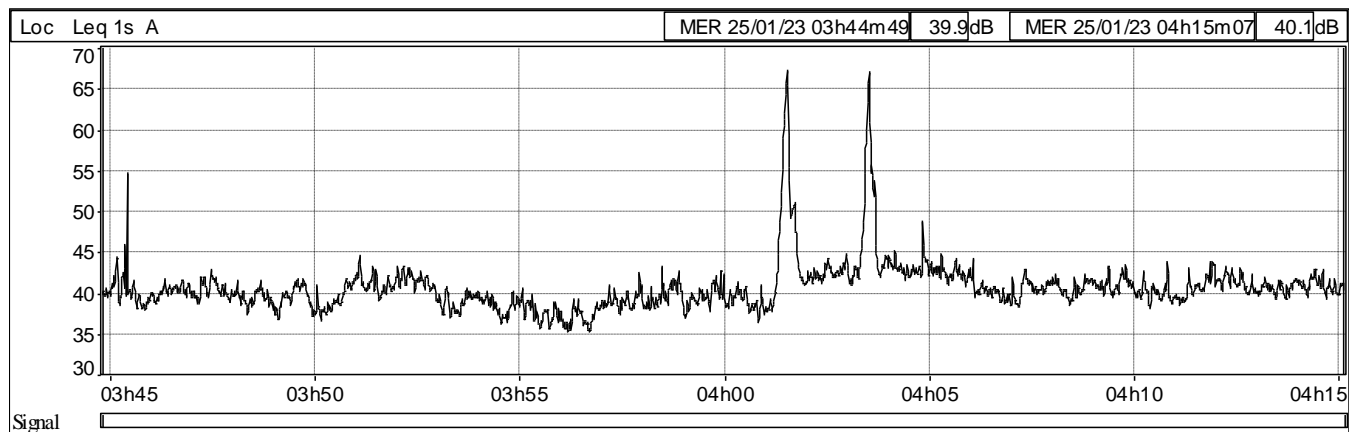
Evolution temporelle du niveau sonore au point de mesure 1

Les niveaux de bruit résiduels à prendre en référence sur la période nocturne sont synthétisés dans le tableau suivant (valeurs arrondies conformément à la norme NF S 31-010) :

Niveaux de bruit résiduels Point 1 (dB)									
Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (A)
Bruit résiduel nocturne (dB) (L₉₅)	40,5	35,5	31,5	34,0	32,5	19,0	13,0	13,5	36,0

5.2. Point de mesure 2

L'évolution temporelle générale de cette période est représentée ci-dessous :



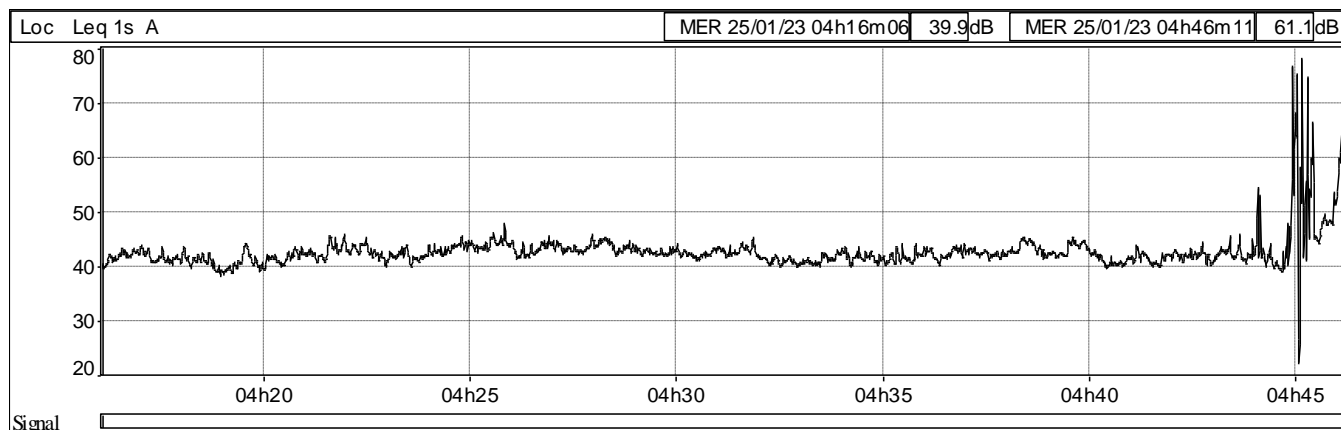
Evolution temporelle du niveau sonore au point de mesure 2

Les niveaux de bruit résiduels à prendre en référence sur la période nocturne sont synthétisés dans le tableau suivant (valeurs arrondies conformément à la norme NF S 31-010) :

Niveaux de bruit résiduels Point 2 (dB)									
Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (A)
Bruit résiduel nocturne (dB) (L₉₅)	44,0	34,5	32,5	36,5	33,0	19,0	13,0	13,0	37,0

5.3. Point de mesure 3

L'évolution temporelle générale de cette période est représentée ci-dessous :



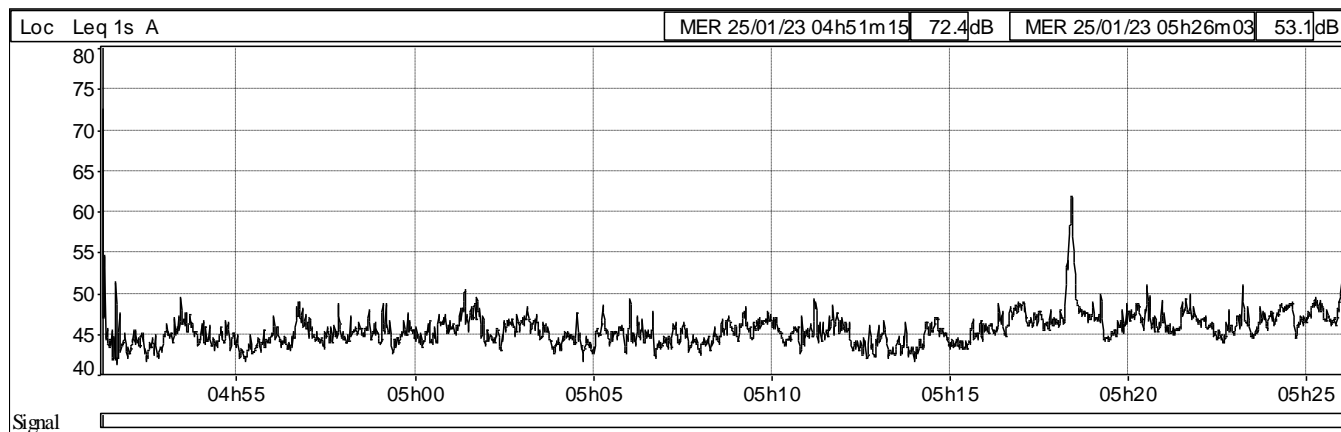
Evolution temporelle du niveau sonore au point de mesure 3

Les niveaux de bruit résiduels à prendre en référence sur la période nocturne sont synthétisés dans le tableau suivant (valeurs arrondies conformément à la norme NF S 31-010) :

Niveaux de bruit résiduels Point 3 (dB)									
Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (A)
Bruit résiduel nocturne (dB) (L₉₅)	46,5	36,0	34,0	39,0	36,0	21,5	13,0	13,0	40,0

5.4. Point de mesure 4

L'évolution temporelle générale de cette période est représentée ci-dessous :



Evolution temporelle du niveau sonore au point de mesure 4

Les niveaux de bruit résiduels à prendre en référence sur la période nocturne sont synthétisés dans le tableau suivant (valeurs arrondies conformément à la norme NF S 31-010) :

Niveaux de bruit résiduels Point 4 (dB)									
Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (A)
Bruit résiduel nocturne (dB) (L₉₅)	46,0	41,0	38,0	40,5	40,0	28,5	15,0	13,5	43,0

6. Objectifs réglementaires

En période nocturne, au niveau des bâtiments d'habitations les plus proches, l'activité du projet ne devra pas générer d'émergence sonore de plus de 3 dB(A) par rapport au bruit résiduel dans le cas d'un fonctionnement continu des sources de bruit. En période diurne, cette émergence devra être de 5 dB(A) au maximum.

De plus, les émergences sonores maximales suivantes devront être respectées sur les différentes bandes de fréquences, quel que soit la période :

- 7 dB sur les bandes de 125 Hz et 250 Hz,
- 5 dB sur les bandes de 500 Hz à 4 kHz.

Afin de garantir la tranquillité du voisinage au sens réglementaire, le dimensionnement des protections acoustiques associées aux futurs équipements techniques du projet, devront se faire sur la base des valeurs ci-dessus, en tenant compte du cumul et de la durée de fonctionnement de chacune des sources sonores :

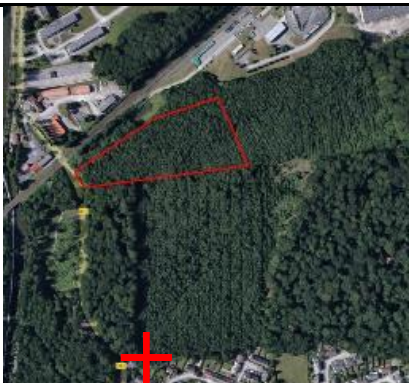
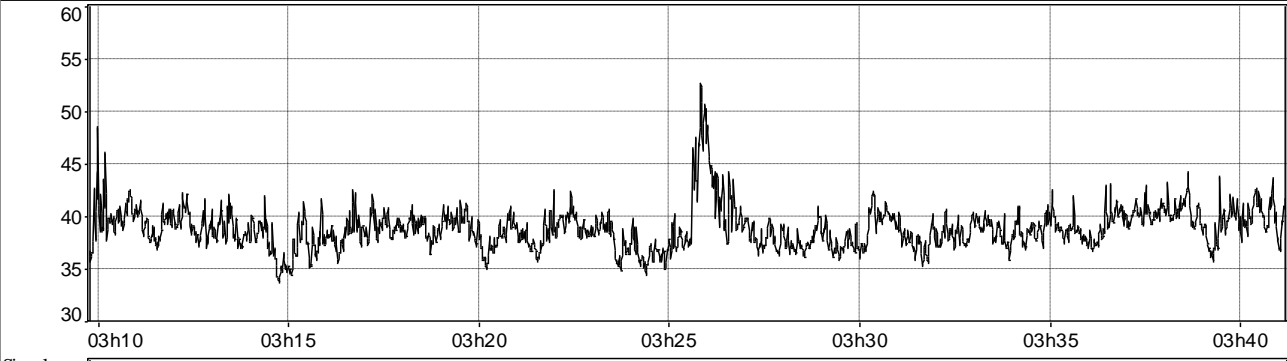
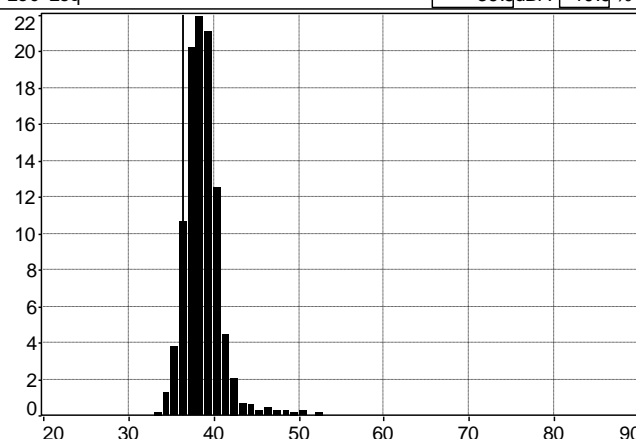
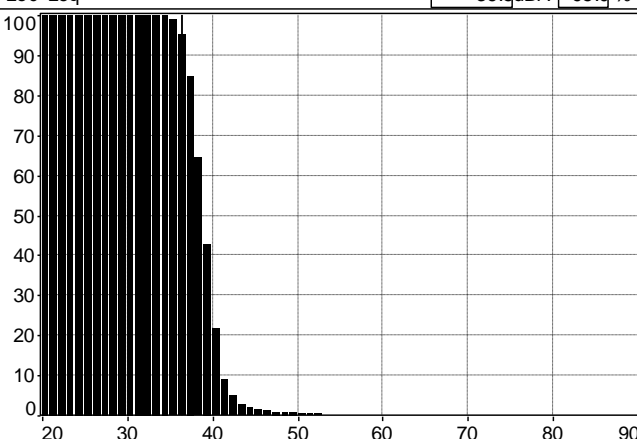
Durée cumulée « t » d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
$t \leq 1\text{min}$	6
$1\text{ min} < t \leq 5\text{ min}$	5
$5\text{ min} < t \leq 20\text{ min}$	4
$20\text{ min} < t \leq 2\text{ h}$	3
$2\text{ h} < t \leq 4\text{ h}$	2
$4\text{ h} < t \leq 8\text{ h}$	1
$8\text{ h} < t$	0


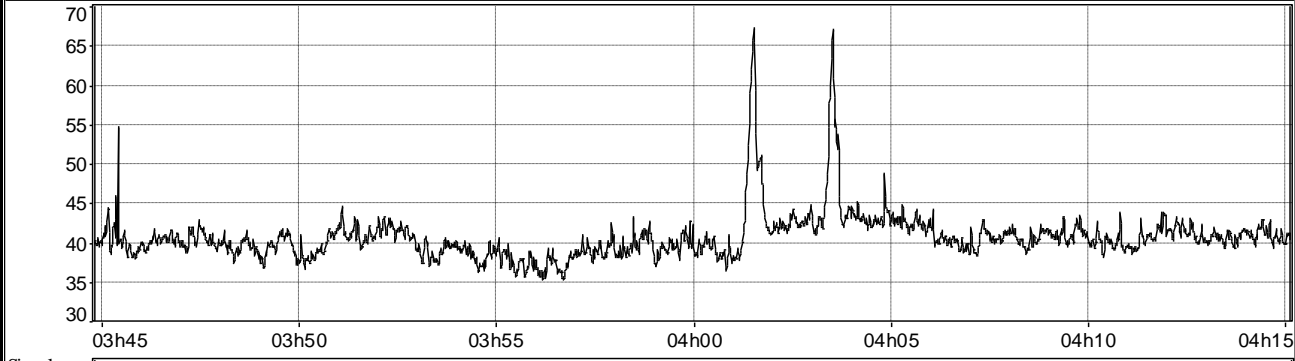
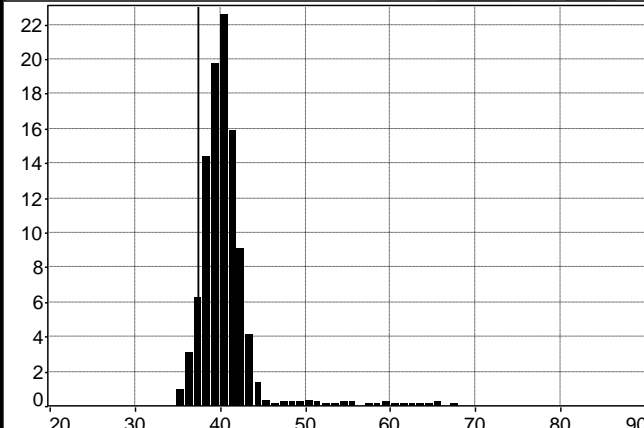
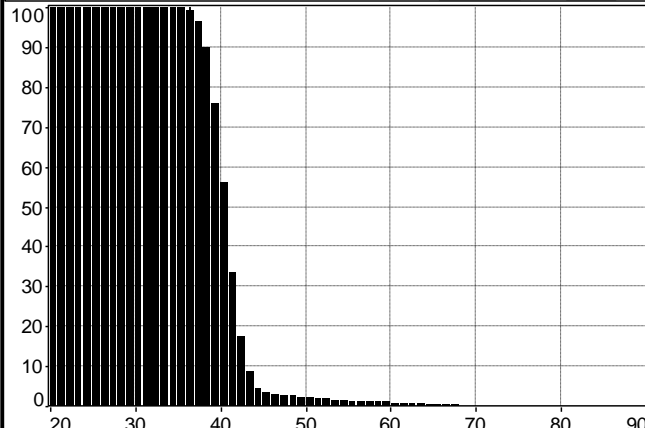
7. Conclusion

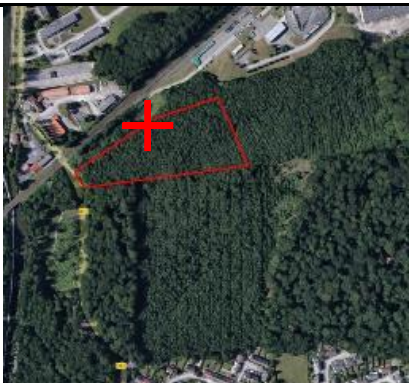
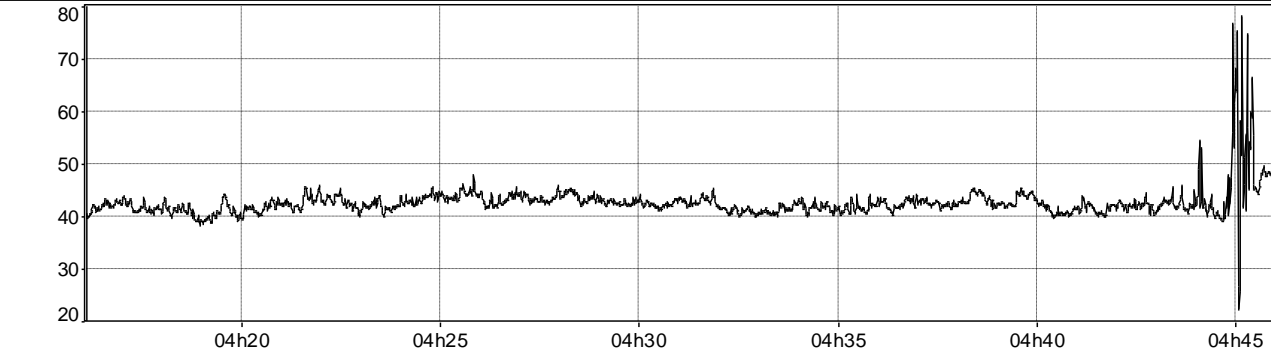
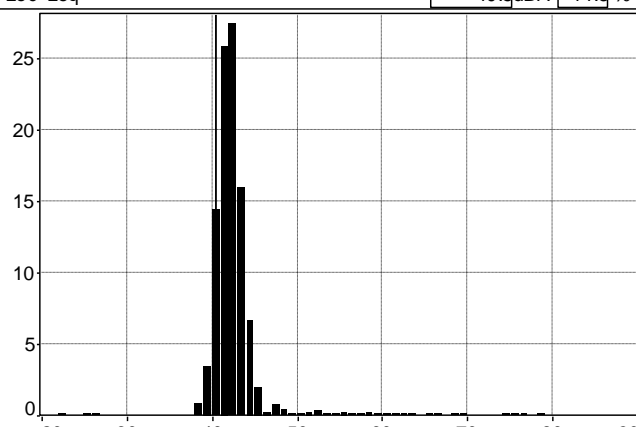
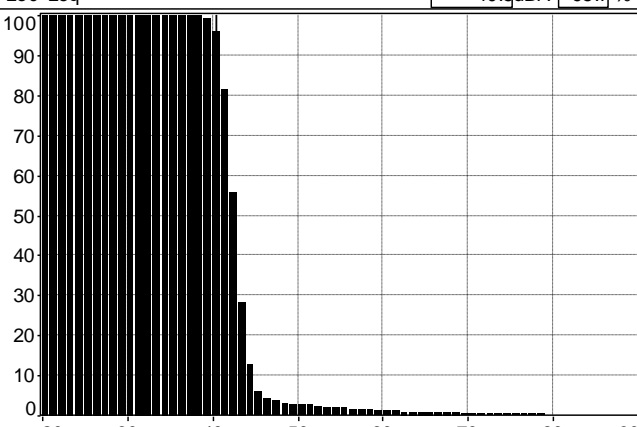
Les niveaux de bruits résiduels à prendre en référence sur les périodes diurne et nocturne pour le présent projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (valeurs arrondies conformément à la norme NF S 31-010) :


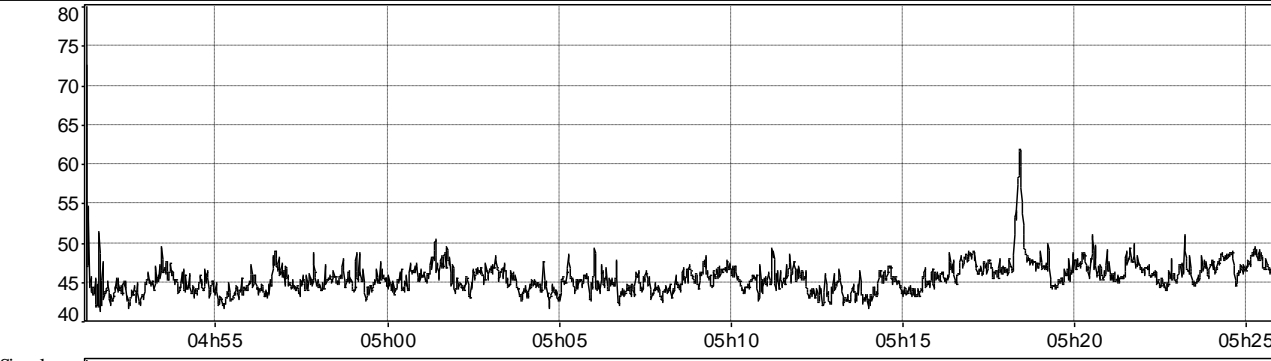
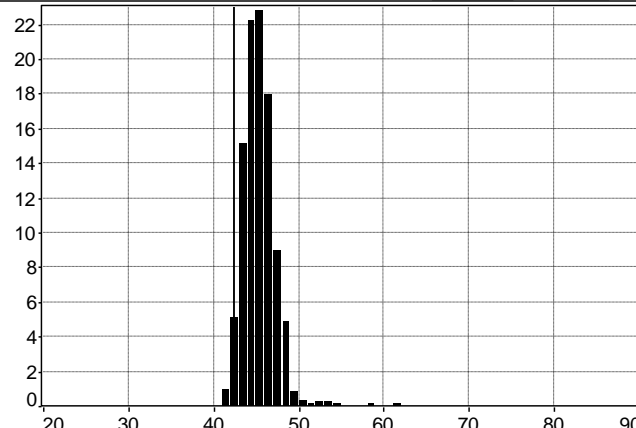
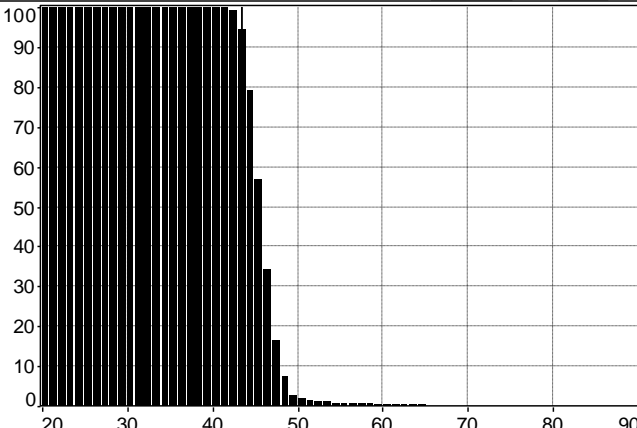
Niveaux de bruit résiduels (dB)									
Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global (A)
Point de mesure 1 L ₉₅	40,5	35,5	31,5	34,0	32,5	19,0	13,0	13,5	36,0
Point de mesure 2 L ₉₅	44,0	34,5	32,5	36,5	33,0	19,0	13,0	13,0	37,0
Point de mesure 3 L ₉₅	46,5	36,0	34,0	39,0	36,0	21,5	13,0	13,0	40,0
Point de mesure 4 L ₉₅	46,0	41,0	38,0	40,5	40,0	28,5	15,0	13,5	43,0

Annexe 1 : Mesures initiales – Niveau de bruit résiduel

Fiche de mesure 1				Niveau de bruit résiduel Nocturne Future SPA et fourrière - DANJOUTIN																																											
Vue du point de mesure				Indices statistiques																																											
				Fichier 20230125_030908_052604 Début 25/01/23 03:09:47 Fin 25/01/23 03:41:12																																											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Voie</th> <th>Type</th> <th>Pond.</th> <th>Unité</th> <th>Leq</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>L95</th> <th>L90</th> <th>L75</th> <th>L50</th> <th>L25</th> <th>L10</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loc</td> <td>Leq</td> <td>A</td> <td>dB</td> <td>39,5</td> <td>33,7</td> <td>52,6</td> <td>36,0</td> <td>36,6</td> <td>37,5</td> <td>38,7</td> <td>39,7</td> <td>40,8</td> <td>41,8</td> </tr> </tbody> </table>																Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5	Loc	Leq	A	dB	39,5	33,7	52,6	36,0	36,6	37,5	38,7	39,7	40,8	41,8
				Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5																														
				Loc	Leq	A	dB	39,5	33,7	52,6	36,0	36,6	37,5	38,7	39,7	40,8	41,8																														
Description générale								Condition météo																																							
Friche forestière, proche de lotissements, d'une zone industrielle, d'une autoroute et d'une voie ferrée								Vent faible, nuit et nuageux Norme NF S 31-010 : U2/T4- Effets météorologiques nuls ou négligeables																																							
Evolution Temporelle																																															
Loc Leq 1s A MER 25/01/23 03h09m47 36.7dB MER 25/01/23 03h41m11 41.7dB																																															
																																															
Histogramme										Histogramme cumulé																																					
Loc Leq 36.5dBA 10.6 %										Loc Leq 36.5dBA 95.0 %																																					
																																															
Niveaux mesurés par bande d'octave																																															
F(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global (A)																																						
Niveau de bruit résiduel Nocturne (dB) L95	40,4	35,3	31,6	33,8	32,7	18,8	12,8	13,5	36,0																																						

Fiche de mesure 2				Niveau de bruit résiduel Nocturne Future SPA et fourrière - DANJOUTIN											
Vue du point de mesure				Indices statistiques											
				Fichier		20230125_030908_052604									
				Début		25/01/23 03:44:49									
				Fin		25/01/23 04:15:08									
				Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25
Loc		Leq	A	dB	45,3	35,2	67,3	37,2	37,9	39,0	40,2	41,4	42,7	43,6	
				Description générale					Condition météo						
				Friche forestière, proche de lotissements, d'une zone industrielle, d'une autoroute et d'une voie ferrée					Vent faible, nuit et nuageux Norme NF S 31-010 : U2/T4- Effets météorologiques nuls ou négligeables						
Evolution Temporelle															
Loc		Leq 1s A		MER 25/01/23 03h44m49				39.9dB		MER 25/01/23 04h15m07				40.1dB	
															
Signal															
Histogramme							Histogramme cumulé								
Loc		Leq		37.5dBA		6.2 %		Loc		Leq		36.5dBA		99.1 %	
															
Niveaux mesurés par bande d'octave															
F(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global (A)						
Niveau de bruit résiduel Nocturne (dB) L95	44,0	34,4	32,3	36,7	33,0	19,1	12,9	13,2	37,2						

Fiche de mesure 3				Niveau de bruit résiduel Nocturne Future SPA et fourrière - DANJOUTIN																																											
Vue du point de mesure				Indices statistiques																																											
				Fichier 20230125_030908_052604 Début 25/01/23 04:16:06 Fin 25/01/23 04:46:12																																											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Voie</th> <th>Type</th> <th>Pond.</th> <th>Unité</th> <th>Leq</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>L95</th> <th>L90</th> <th>L75</th> <th>L50</th> <th>L25</th> <th>L10</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loc</td> <td>Leq</td> <td>A</td> <td>dB</td> <td>51,7</td> <td>22,3</td> <td>78,1</td> <td>40,0</td> <td>40,4</td> <td>41,2</td> <td>42,1</td> <td>43,1</td> <td>44,2</td> <td>45,2</td> </tr> </tbody> </table>																Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5	Loc	Leq	A	dB	51,7	22,3	78,1	40,0	40,4	41,2	42,1	43,1	44,2	45,2
				Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5																														
				Loc	Leq	A	dB	51,7	22,3	78,1	40,0	40,4	41,2	42,1	43,1	44,2	45,2																														
Description générale								Condition météo																																							
Friche forestière, proche de lotissements, d'une zone industrielle, d'une autoroute et d'une voie ferrée								Vent faible, nuit et nuageux Norme NF S 31-010 : U2/T4- Effets météorologiques nuls ou négligeables																																							
Evolution Temporelle																																															
Loc Leq 1s A MER 25/01/23 04h16m06 39.9dB MER 25/01/23 04h46m11 61.1dB																																															
																																															
Histogramme										Histogramme cumulé																																					
Loc Leq 40.5dBA 14.3 %										Loc Leq 40.5dBA 95.7 %																																					
																																															
Niveaux mesurés par bande d'octave																																															
F(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global (A)																																						
Niveau de bruit résiduel Nocturne (dB) L95	46,3	36,2	34,2	38,9	36,0	21,5	12,9	13,2	40,0																																						

Fiche de mesure 4				Niveau de bruit résiduel Nocturne Future SPA et fourrière - DANJOUTIN																																											
Vue du point de mesure				Indices statistiques																																											
				Fichier 20230125_030908_052604 Début 25/01/23 04:51:15 Fin 25/01/23 05:26:04																																											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Voie</th> <th>Type</th> <th>Pond.</th> <th>Unité</th> <th>Leq</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>L95</th> <th>L90</th> <th>L75</th> <th>L50</th> <th>L25</th> <th>L10</th> <th>L5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loc</td> <td>Leq</td> <td>A</td> <td>dB</td> <td>47,1</td> <td>41,2</td> <td>72,4</td> <td>42,8</td> <td>43,3</td> <td>44,1</td> <td>45,2</td> <td>46,4</td> <td>47,6</td> <td>48,3</td> </tr> </tbody> </table>																Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5	Loc	Leq	A	dB	47,1	41,2	72,4	42,8	43,3	44,1	45,2	46,4	47,6	48,3
				Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L75	L50	L25	L10	L5																														
				Loc	Leq	A	dB	47,1	41,2	72,4	42,8	43,3	44,1	45,2	46,4	47,6	48,3																														
Description générale								Condition météo																																							
Friche forestière, proche de lotissements, d'une zone industrielle, d'une autoroute et d'une voie ferrée								Vent faible, nuit et nuageux Norme NF S 31-010 : U2/T4- Effets météorologiques nuls ou négligeables																																							
Evolution Temporelle																																															
Loc Leq 1s A MER 25/01/23 04h51m15 72.4dB MER 25/01/23 05h26m03 53.1dB																																															
																																															
Histogramme										Histogramme cumulé																																					
Loc Leq 42.5dBA 5.1%										Loc Leq 43.5dBA 94.1%																																					
																																															
Niveaux mesurés par bande d'octave																																															
F(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global (A)																																						
Niveau de bruit résiduel Nocturne (dB) L95	45,8	40,9	37,9	40,3	39,9	28,7	15,0	13,7	42,8																																						

Annexe 2 : Matériel utilisé

	Matériel utilisé	Type de matériel	Marque	Référence	N° de série	Classe	Sensibilité
Matériel d'acquisition et de traitement	X	Sonomètre intégrateur	01dB	Fusion	10683	1	
				Microphone 40CE	210740	1	
	X	Microphone de mesure	01dB	Préamplificateur PRE22	1707315	1	43,34 mV/Pa
				Microphone 40CE	291613	1	
	X	Bonnette anti-vent	01dB	DMK01			
		Boitier d'acquisition +	01dB	Symphonie	1100	1	
		Pc portable	DELL	Inspiron 510 M	Ref 03198		
		Microphone de mesure	01dB	Préamplificateur PRE21S	17155	1	51,92 mV/Pa
				Microphone MCE212	333447	1	
		Bonnette	01dB	BAP 21	12081		
	X	Calibreur	Norsonic	AS type 1251	18572	1	
		Microphone de mesure	01dB	Préamplificateur PRE12S	950336	2	31,15 mV/Pa
				Microphone MK250	5160	2	
	X	Logiciel de dépouillement et analyse	01dB	dB Trait			
Sources de bruit		Source de bruit rose : CD de bruit rose + Haut parleur	Novanex	PLM50F	929327	220 V - 100 Watts	
		Machine à choc	01dB	MAC001	2771012		
		Sonorisation sur site					
		Revolver 9mm balle à blanc					
		Ballons de baudruche		Diamètre 30 cm.			
		Télémètre laser	Leica	Disto A3	2,06E+09		