

REF : DS16074V1VB-B.ABA1301

Date : 27 juin 2016

ALTEO Alumina
Monsieur THIBAUT Philippe
Et Madame GAIC-AUTHIE Julie

Usine de Gardanne
Route de BIVER BP 62
13541 GARDANNE CEDEX

Mesures acoustiques environnementales

Sur le site de la carrière de Mange-Garri (13)

Auteur : Vincent BRIOT

Vérificateur : Nadine CHASSIGNOL

Historique des révisions

Date	N°dossier	Indice	Auteur	Version	Modification
27/06/2016	DS16074V1VB	B	VB	1	Version initiale

1 INTRODUCTION	5
2 MESURES ENVIRONNEMENTALES	6
2.1 DESCRIPTION DES MESURES.....	6
2.1.1 Définition des points de mesure	6
2.1.2 Emplacement des mesures et nom des opérateurs.....	6
2.1.3 Conditions météorologiques régnant pendant le mesurage	7
2.1.4 Acquisition des mesures.....	8
2.1.5 Fonctionnement du site	8
2.1.6 Implantation des points de mesures	9
2.2 MESURES EN LIMITE DE PROPRIETE.....	10
2.2.1 Point 5.....	10
2.2.2 Point 6.....	11
2.2.3 Point 7.....	12
2.2.4 Point 7 BIS	13
2.2.5 Point 8.....	14
2.2.6 Point 9.....	15
2.2.7 Point 11.....	16
2.2.8 Point 12.....	17
2.2.9 Point 13.....	18
2.3 MESURES CHEZ LE RIVERAIN TIERS	19
2.3.1 Point ZER1.....	19
2.3.2 Point ZER2.....	21
2.3.3 Point ZER3.....	23
2.3.4 Point ZER4.....	25
2.4 RESULTATS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	27
2.4.1 Objectifs	27
2.4.2 Limite de propriété.....	28

2.4.3	Zone occupée par des riverains	31
2.4.4	Contribution réglementaire du site.....	Erreur ! Signet non défini.
2.4.5	Analyse spectrale	33
3	CONCLUSION.....	34
4	METHODE ET TERMINOLOGIE.....	35
4.1	TERMINOLOGIE	35
4.1.1	Le décibel.....	35
4.1.2	Le décibel A : dBA.....	35
4.1.3	Le niveau de pression instantané L_p	35
4.1.4	Indice énergétique, niveau de bruit équivalent : L_{eq}	36
4.1.5	Bandes d'octaves et niveau global	36
4.1.6	Bruit ambiant.....	37
4.1.7	Bruit particulier	37
4.1.8	Bruit résiduel ou bruit de fond.....	37
4.1.9	Emergence.....	37
4.2	ANALYSE STATISTIQUE	38
4.3	METHODE DE CALCUL D'EMERGENCE, DE BRUIT AMBIANT REGLEMENTAIRE ET DE CONTRIBUTION REGLEMENTAIRE.....	39

1 INTRODUCTION

AD INGÉNIERIE a été chargée par **ALTEO ALUMINA**, de réaliser une campagne de mesures acoustiques environnementales sur la carrière de Mange-Garri, à Gardanne (13).

Cette étude a pour but de quantifier, en période diurne et nocturne, le bruit résiduel et le bruit ambiant en zone à émergence réglementée et le bruit ambiant en limite de propriété du site.

L'étude s'est déroulée en plusieurs phases :

- Mesures environnementales (bruit ambiant) en limite de propriété et (bruit ambiant et bruit de fond) chez les riverains ;
- Dépouillement de la campagne de mesures ;
- Présentation des mesures environnementales conformément à la norme NFS 31 010.

2 MESURES ENVIRONNEMENTALES

2.1 Description des mesures

2.1.1 Définition des points de mesure

La campagne de mesures a été réalisée en conformité avec la norme NFS 31 010.

La méthode utilisée est la méthode dite d'expertise.

2.1.2 Emplacement des mesures et nom des opérateurs

Les mesures de pression acoustique ont été réalisées du mercredi 1^{er} juin au vendredi 3 juin par Vincent BRIOT et Thomas PEREIRA.

Nous avons pris 9 points (points 5 à 13) de mesure en limite de propriété (notés LP par la suite) et 4 points (points 1 à 4) de mesure en zone à émergence réglementée (notés ZER par la suite).

2.1.3 Conditions météorologiques régnant pendant le mesurage

Période	description	Codage NFS 31 010	Influence
Jour	Ensoleillé, vent léger	Point 1 : U3T2	Atténuation forte
		Point 2 : U3T2	Atténuation forte
		Point 3 : U3T2	Atténuation forte
		Point 4 : U3T2	Atténuation forte
		Point 5 : U3T2	Atténuation forte
		Point 6 : U3T2	Atténuation forte
		Point 7 : U3T2	Atténuation forte
		Point 7bis : U3T2	Atténuation forte
		Point 8 : U3T2	Atténuation forte
		Point 9 : U3T2	Atténuation forte
		Point 11 : U3T2	Atténuation forte
		Point 12 : U3T2	Atténuation forte
		Point 13 : U3T2	Atténuation forte

Période	description	Codage NFS 31 010	Influence
Nuit	Ensoleillé, vent léger	Point 1 : U3T5	Renforcement faible
		Point 2 : U3T5	Renforcement faible
		Point 3 : U3T5	Renforcement faible
		Point 4 : U3T5	Renforcement faible
		Point 5 : U3T5	Renforcement faible
		Point 6 : U3T5	Renforcement faible
		Point 7 : U3T5	Renforcement faible
		Point 7bis : U3T5	Renforcement faible
		Point 8 : U3T5	Renforcement faible
		Point 9 : U3T5	Renforcement faible
		Point 11 : U3T5	Renforcement faible
		Point 12 : U3T5	Renforcement faible
		Point 13 : U3T5	Renforcement faible

2.1.4 Acquisition des mesures

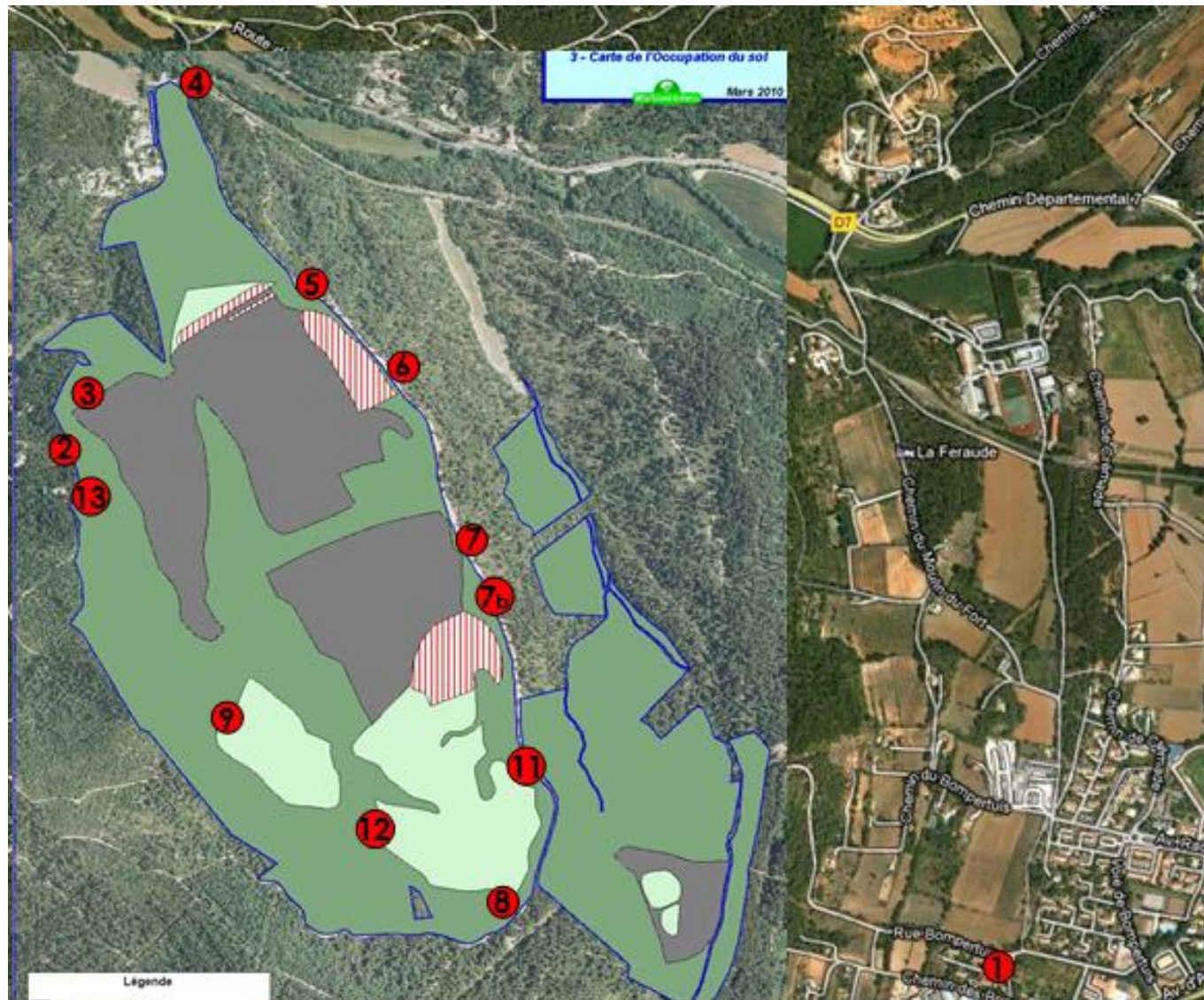
Les mesures ont été réalisées en Leq (moyenne de bruit) de 1 seconde chaînés les uns à la suite des autres et sur une période de 30 minutes minimum par point et par période.

2.1.5 Fonctionnement du site

Les mesures ont été réalisées avec un fonctionnement habituel du site.

Le site étant en fonctionnement de façon continue, des bruits de fond masqués ont été réalisés.

2.1.6 Implantation des points de mesures



2.2 Mesures en limite de propriété

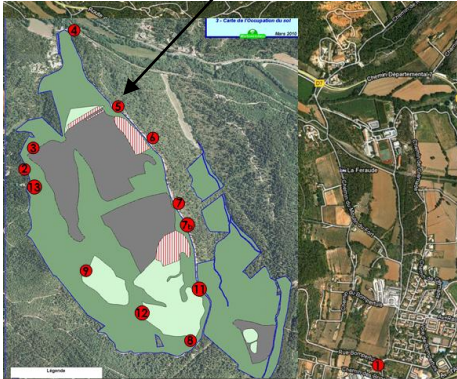
2.2.1 Point 5

Bruit ambiant

Point : 5

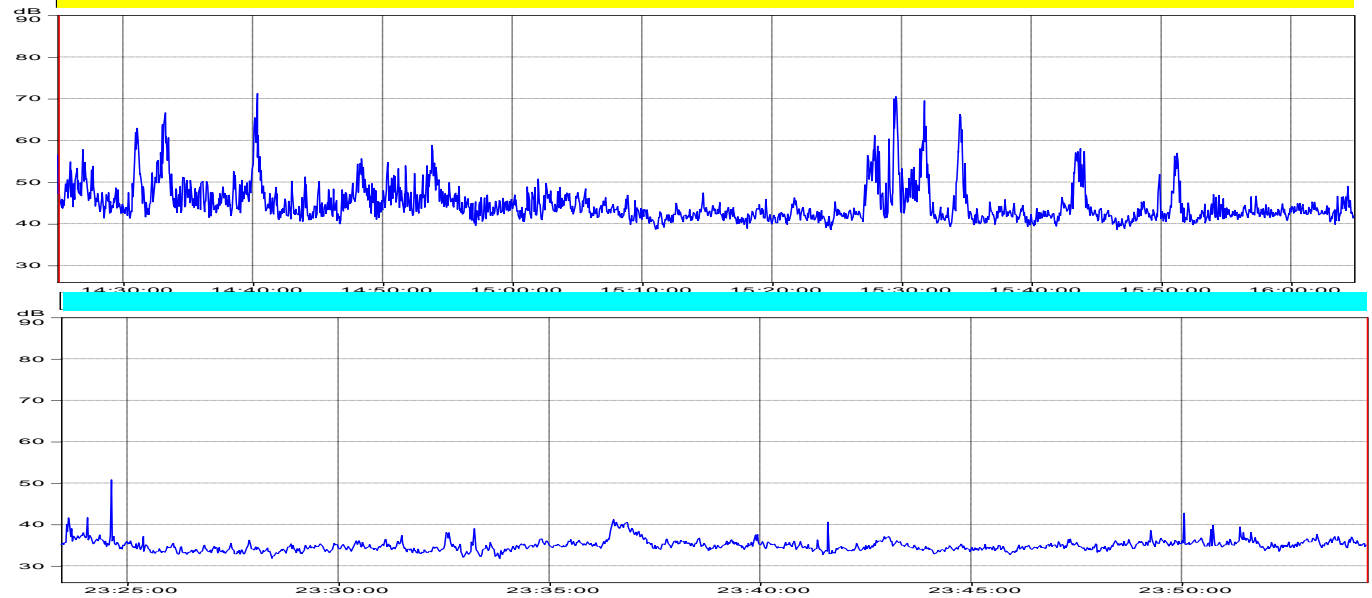
Localisation :

5



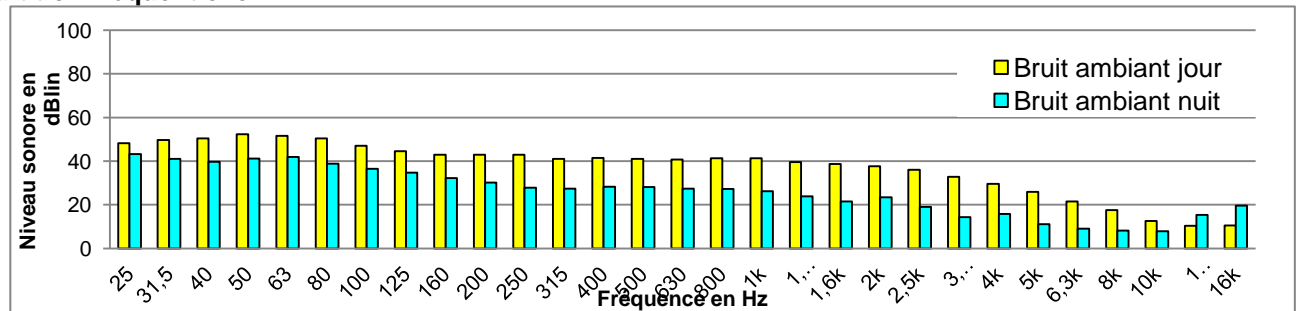
Commentaires : Les véhicules du chantier sont audibles ainsi que la route au loin. La nuit, seule la route au loin est perceptible.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	14:24:54	01:39:56	41	43	49,5	70	OUI
Bruit ambiant nuit	23:23:25	00:30:58	33,5	35	35	55	OUI

Répartition fréquentielle :

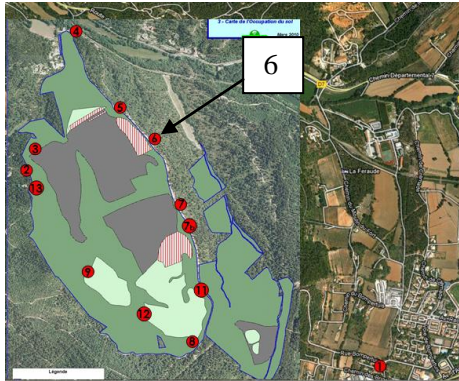


2.2.2 Point 6

Bruit ambiant

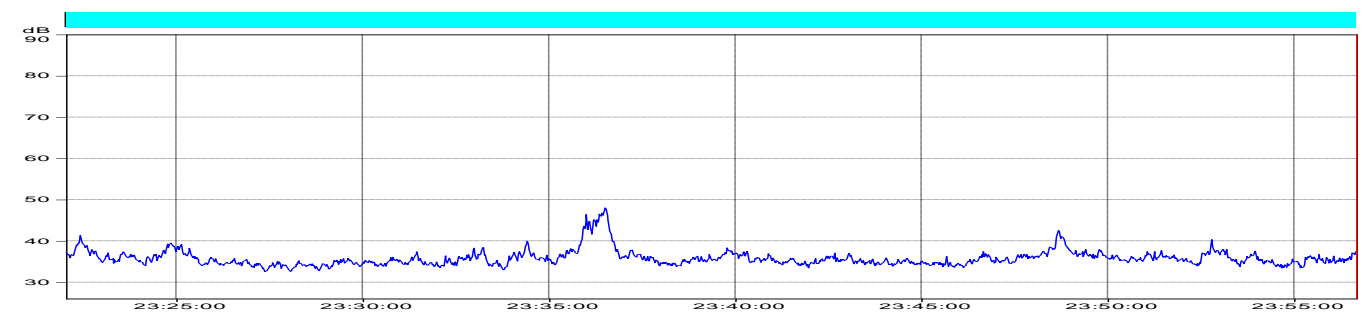
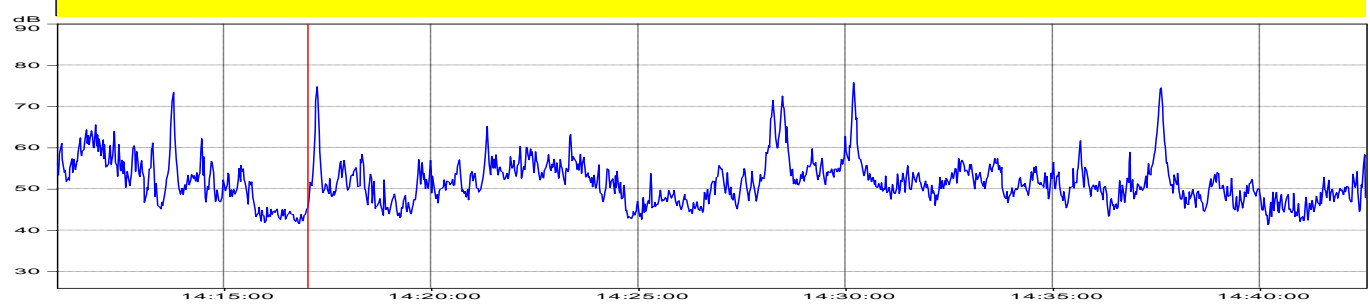
Point : 6

Localisation :



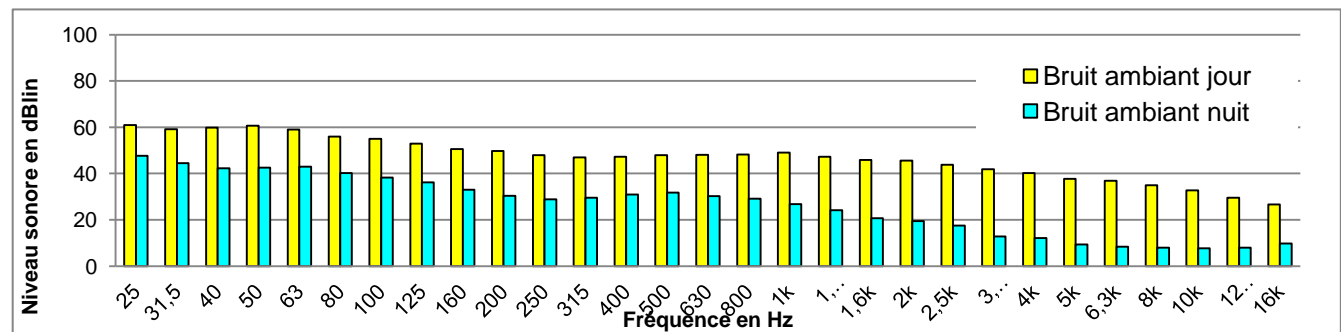
Commentaires : Les véhicules du chantier ainsi que la route sont audibles de jour. De nuit, la route au loin est perceptible.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	14:10:58	00:31:36	45	51	57	70	OUI
Bruit ambiant nuit	23:22:02	00:34:38	34	35,5	36,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

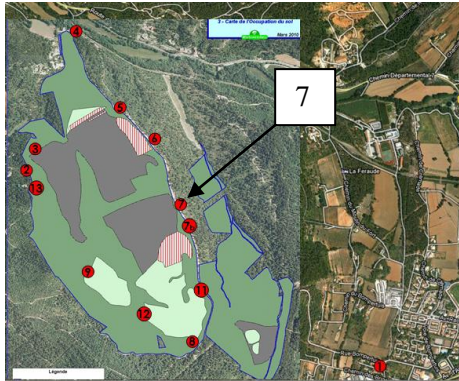


2.2.3 Point 7

Bruit ambiant

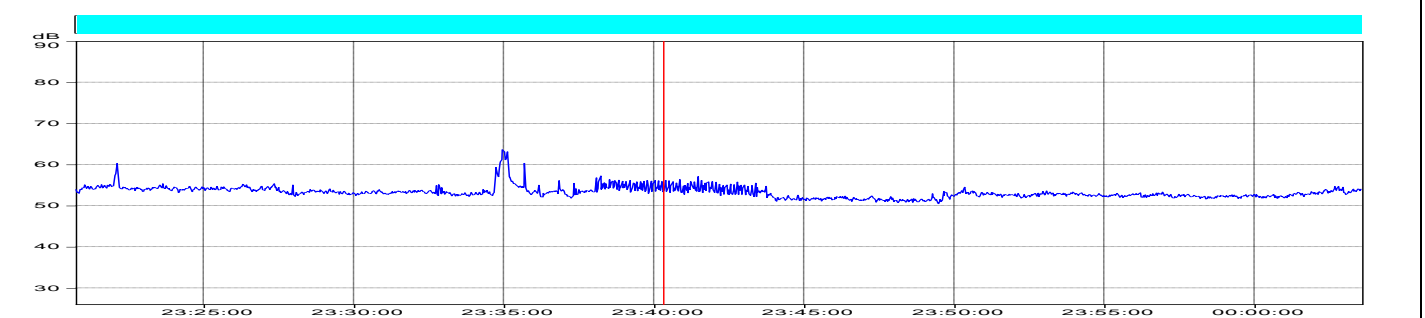
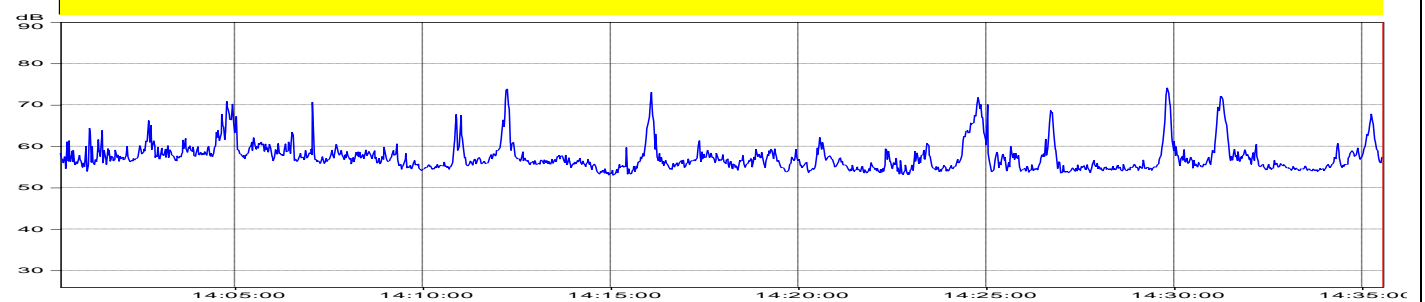
Point : 7

Localisation :



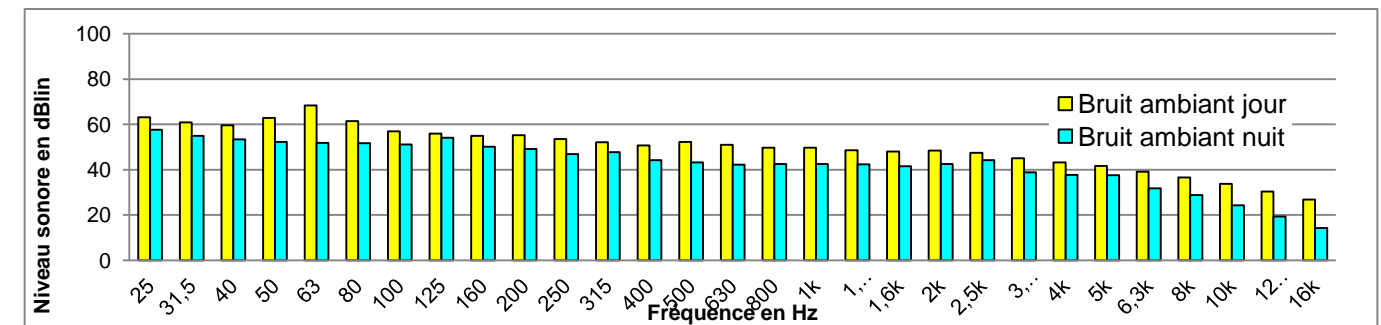
Commentaires : les véhicules ainsi que le filtre presse sont audibles de jour. La nuit, la route au loin est perceptible.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	14:00:21	00:35:12	54,5	56,5	59,5	70	OUI
Bruit ambiant nuit	23:20:44	00:42:51	51,5	53	53,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

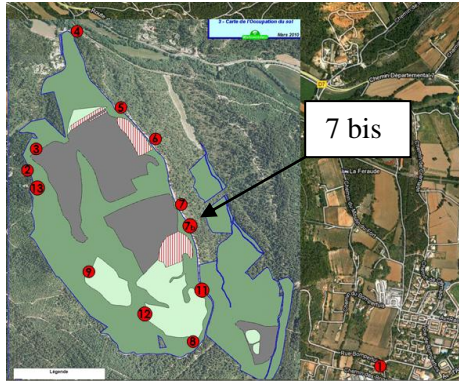


2.2.4 Point 7 BIS

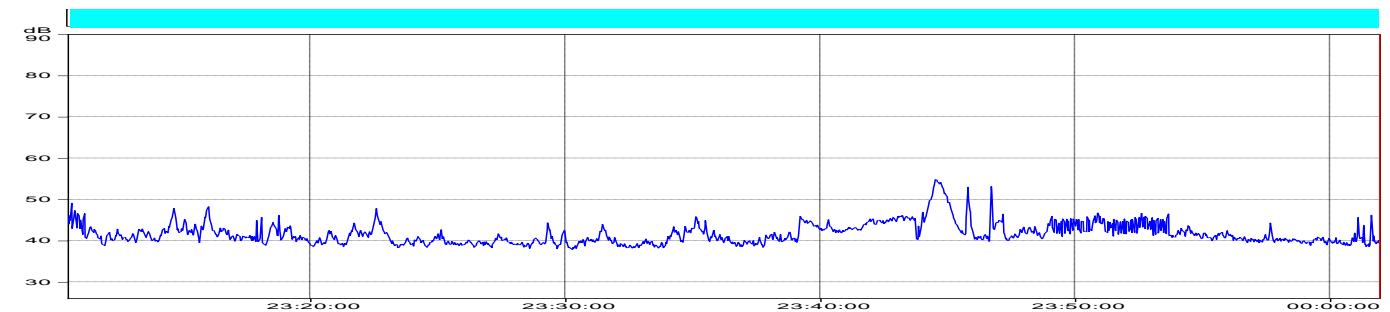
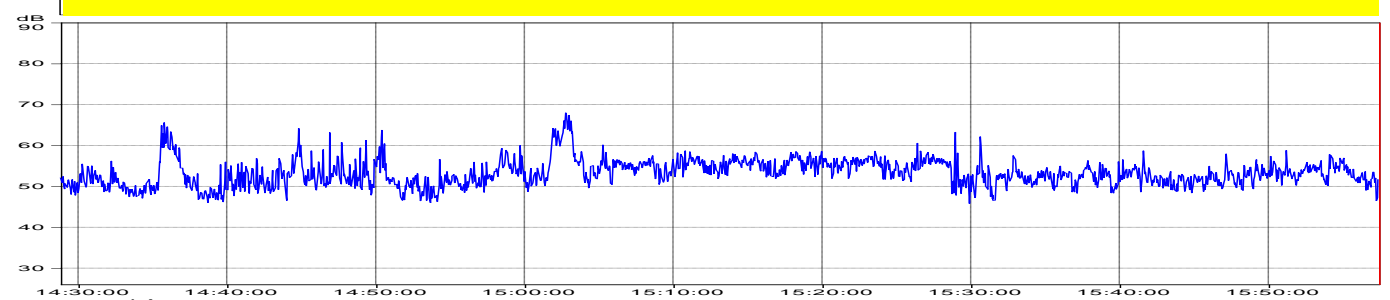
Bruit ambiant

Point : 7 BIS

Localisation :

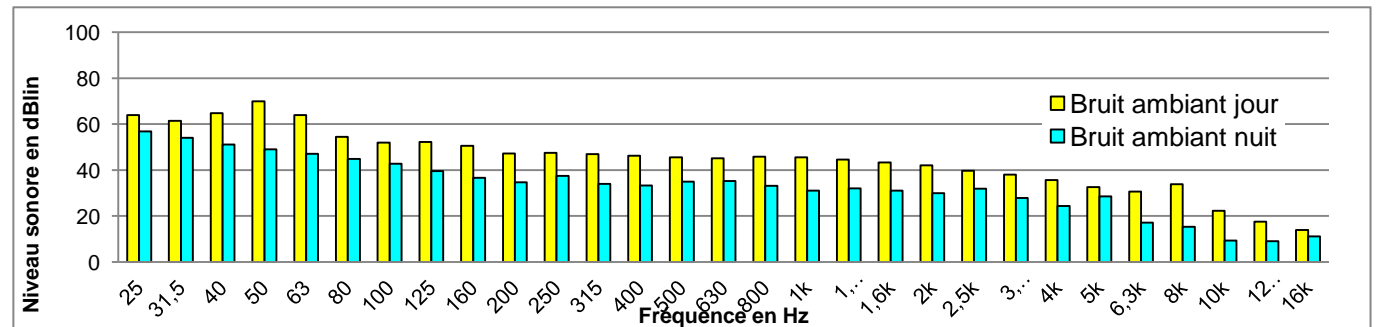


Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	14:28:48	01:28:37	49,5	53	54,5	70	OUI
Bruit ambiant nuit	23:10:29	00:51:27	39	41	42,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :



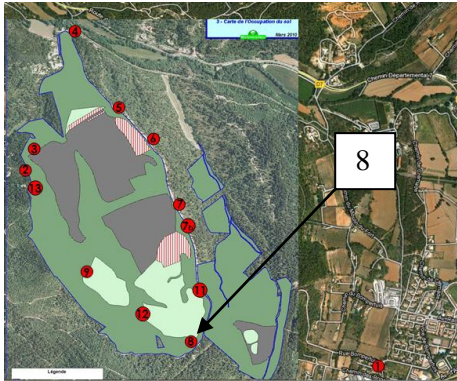
Commentaires : Les véhicules du chantier sont audibles de jour. La route au loin est perceptible de nuit.

2.2.5 Point 8

Bruit ambiant

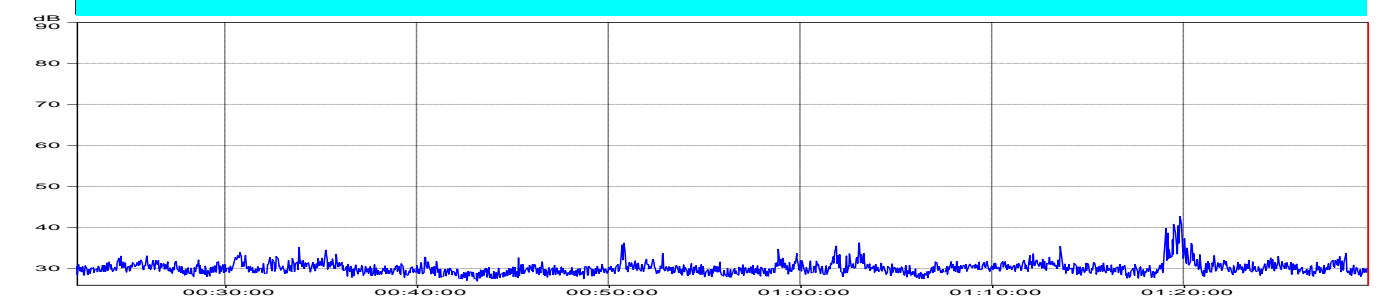
Point : 8

Localisation :



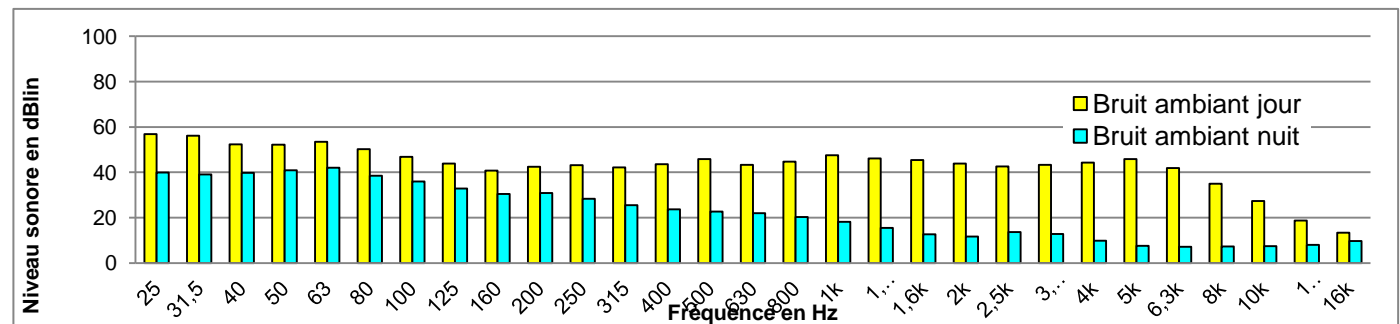
Commentaires : Le site est perceptible de jour. La nuit, seule notre activité représente une source sonore avec la faune sauvage.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	14:54:53	00:44:29	36	41	56	70	OUI
Bruit ambiant nuit	00:22:14	01:07:21	28,5	30	30,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

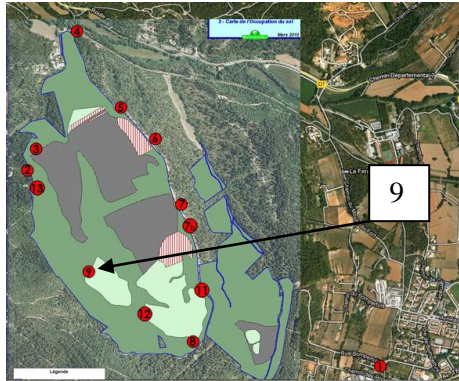


2.2.6 Point 9

Bruit ambiant

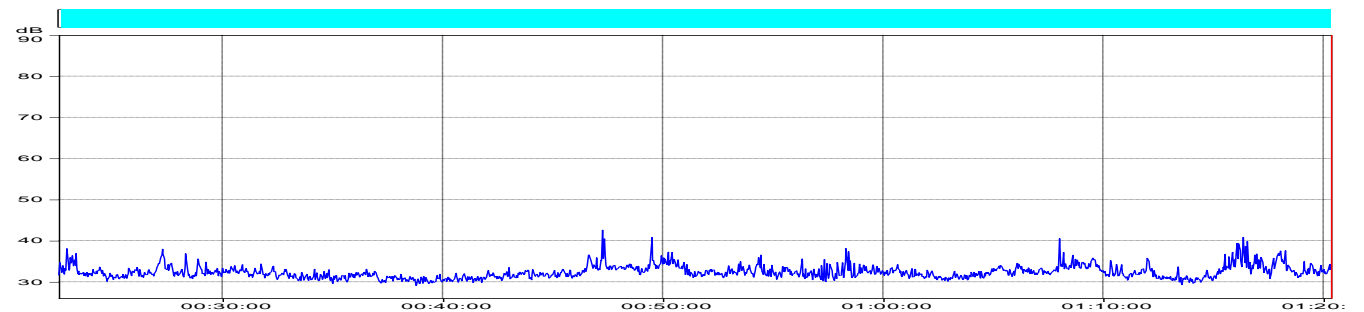
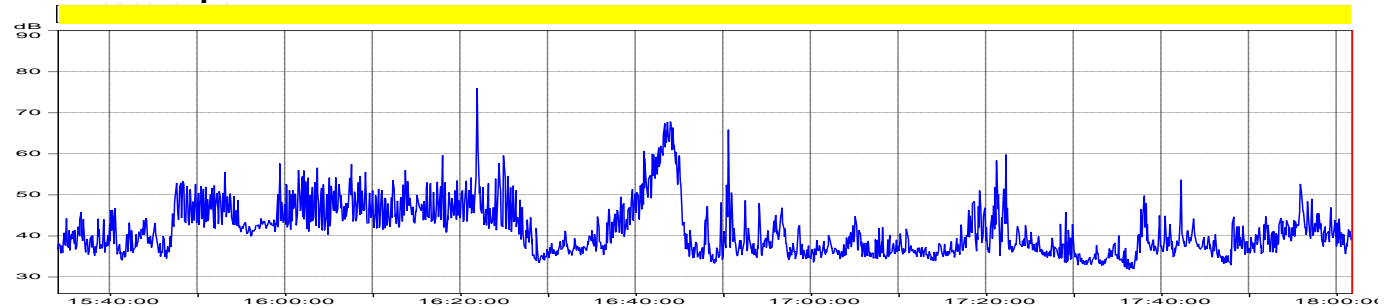
Point : 9

Localisation :



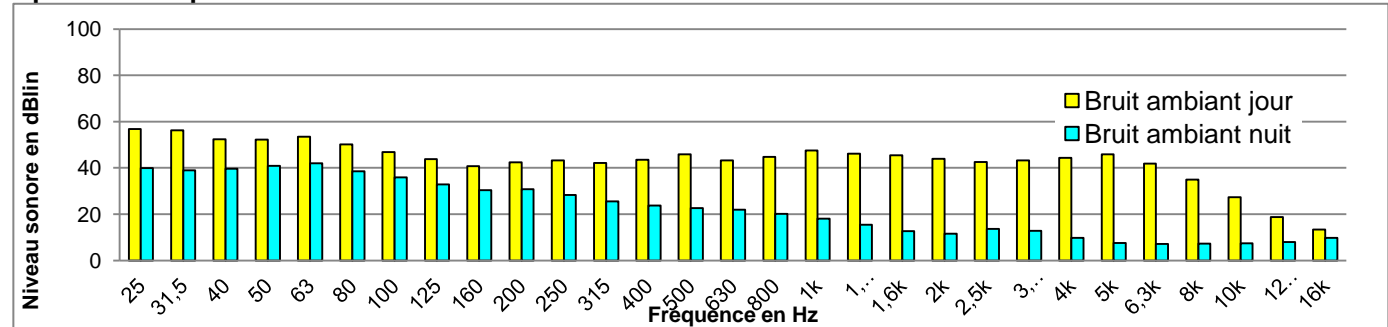
Commentaires : Le site est perceptible de jour. La nuit, seule notre activité représente une source sonore avec la faune sauvage.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	15:34:02	02:27:41	35	39,5	49	70	OUI
Bruit ambiant nuit	00:22:33	00:57:47	30,5	32	32,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

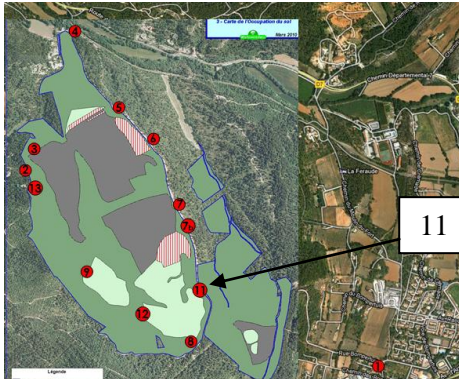


2.2.7 Point 11

Bruit ambiant

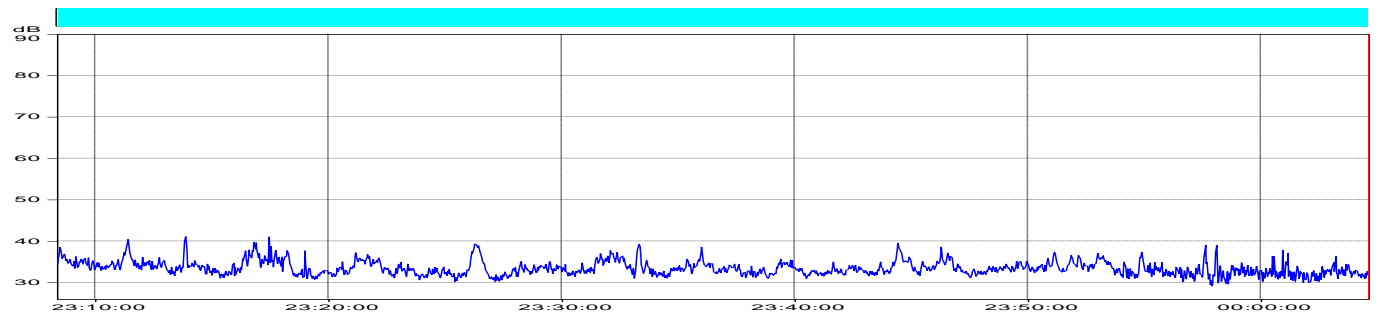
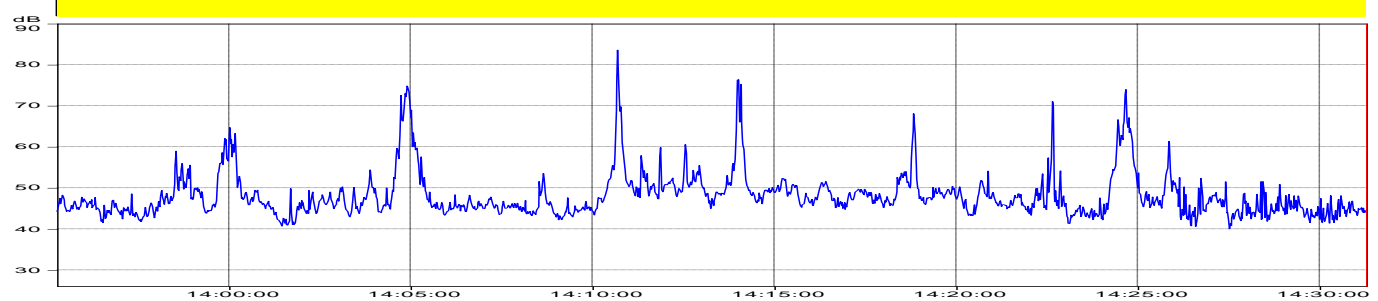
Point : 11

Localisation :



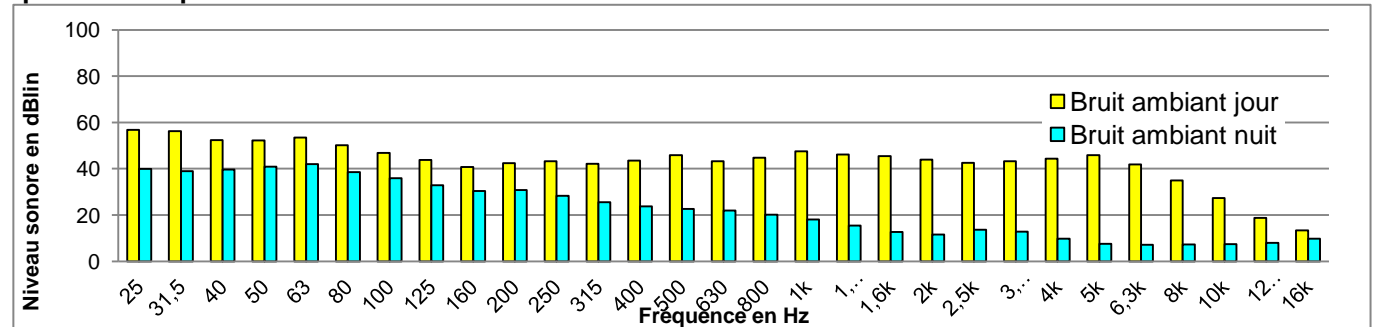
Commentaires : le site ainsi que les différents véhicules et camions circulant sont audibles de jour. La nuit, seule notre activité représente une source sonore avec la faune sauvage.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	13:55:16	00:36:01	43,5	46,5	58	70	OUI
Bruit ambiant nuit	23:08:21	00:56:16	31,5	33	33,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

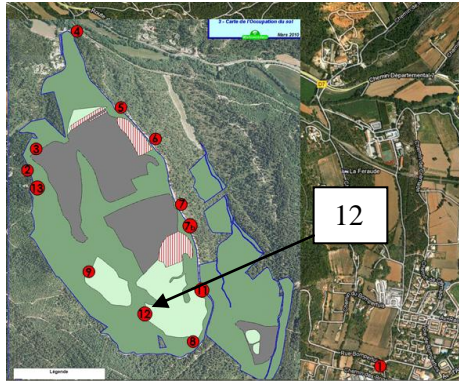


2.2.8 Point 12

Bruit ambiant

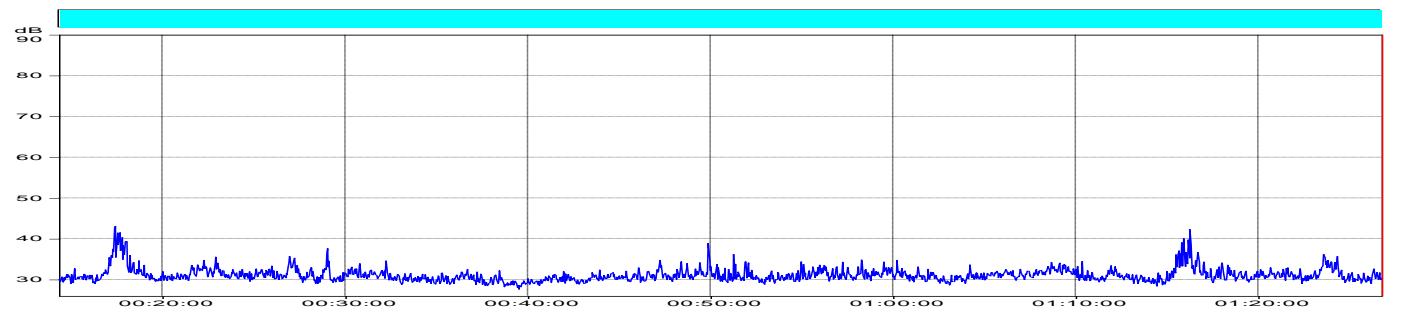
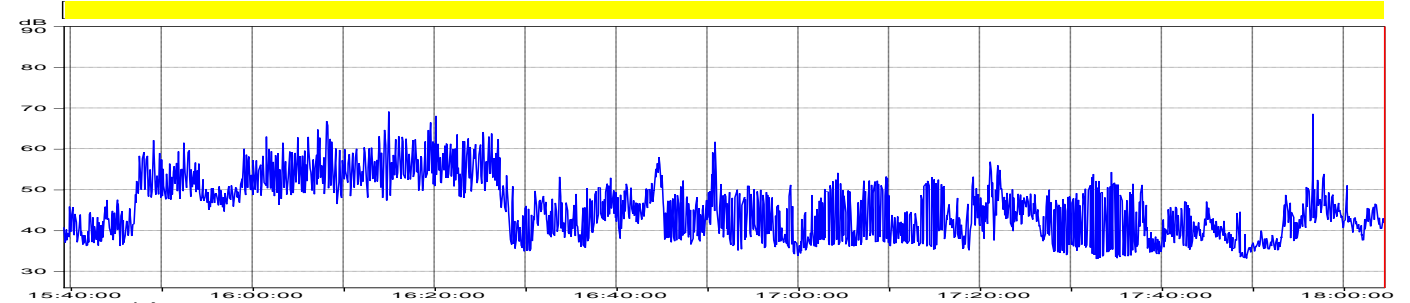
Point : 12

Localisation :



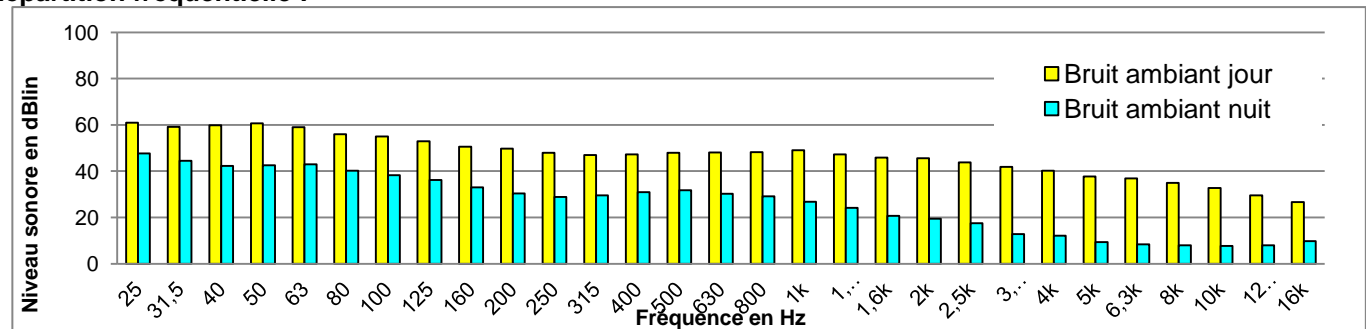
Commentaires : Le site est audible de jour. La nuit, une route au loin est perceptible.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	15:39:11	02:25:13	36,5	43,5	50,5	70	OUI
Bruit ambiant nuit	00:14:19	01:12:26	29,5	31	31,5	55	OUI

Répartition fréquentielle :

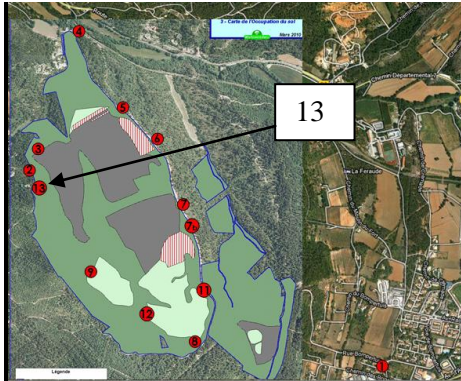


2.2.9 Point 13

Bruit ambiant

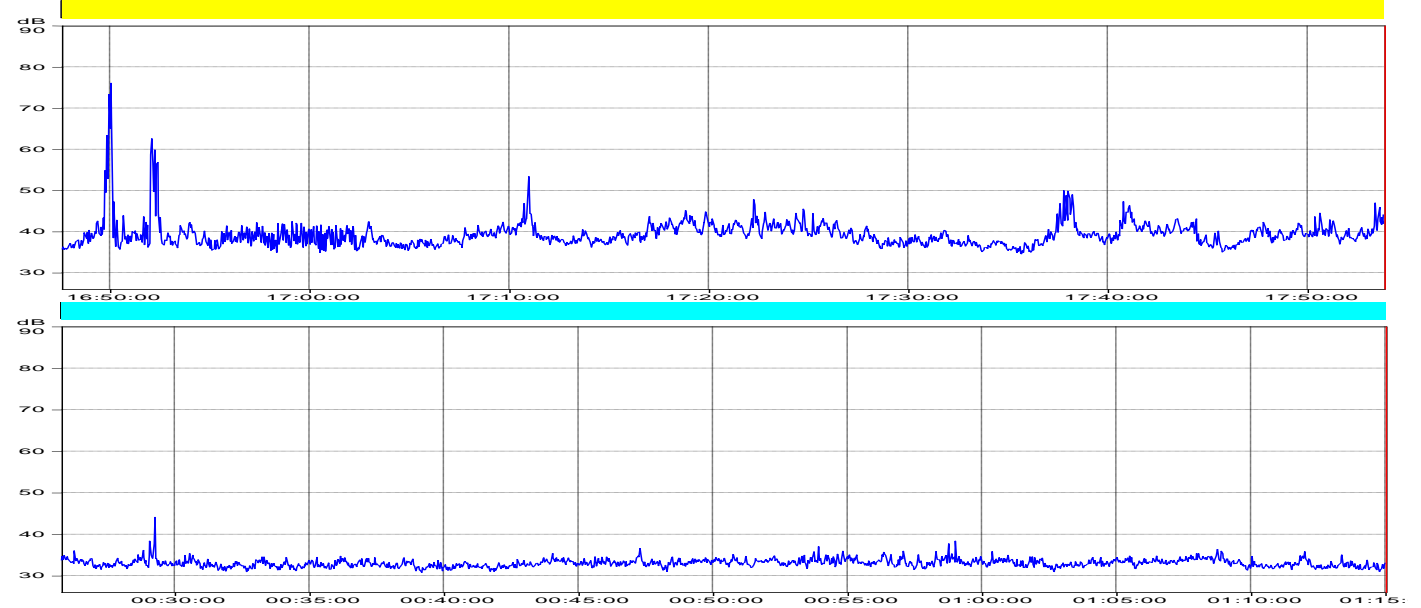
Point : 13

Localisation :



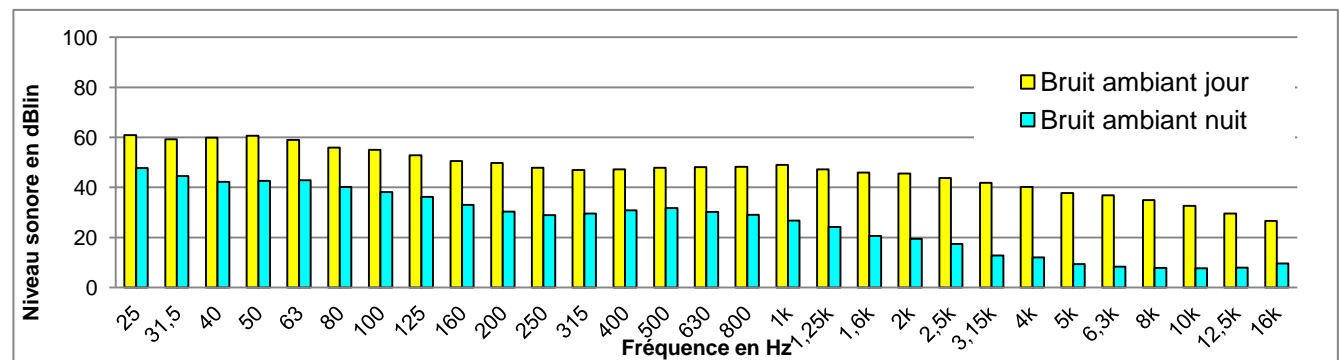
Commentaires : Le site est perceptible de jour mais le principal bruit vient de riverains se promenant à pied ou en moto. La nuit, seule notre activité représente une source sonore avec la faune sauvage.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	L90	L50	LAeq	Objectif réglementaire	Respect de l'objectif
Bruit ambiant jour	16:47:35	01:06:16	36,5	39	46,5	70	OUI
Bruit ambiant nuit	00:25:47	00:49:14	32	33	33	55	OUI

Répartition fréquentielle :



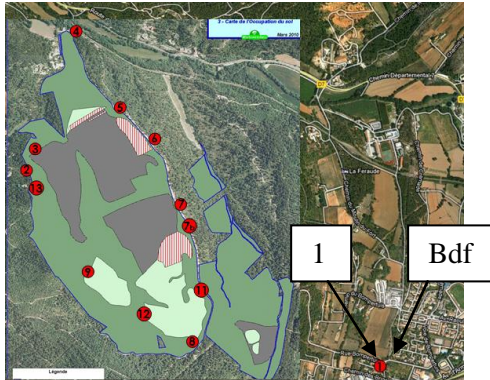
2.3 Mesures chez le riverain tiers

2.3.1 Point ZER1

ZER1 - Période diurne

Point : ZER1

Localisation :

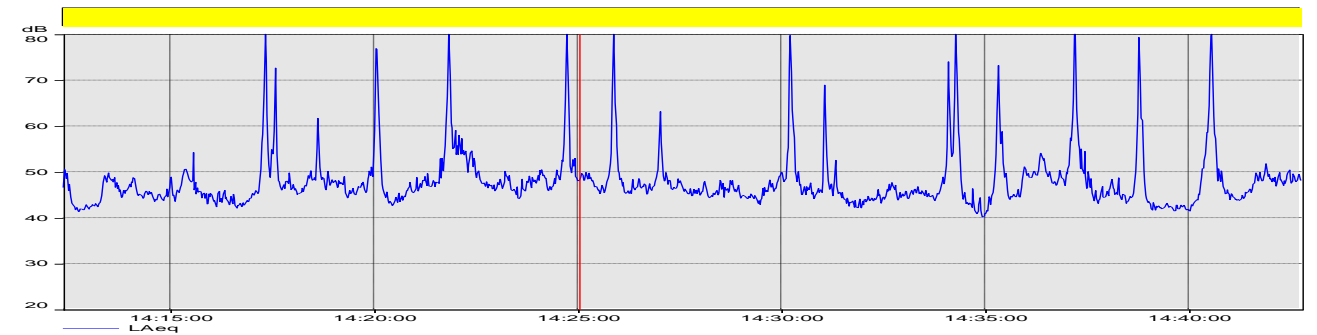
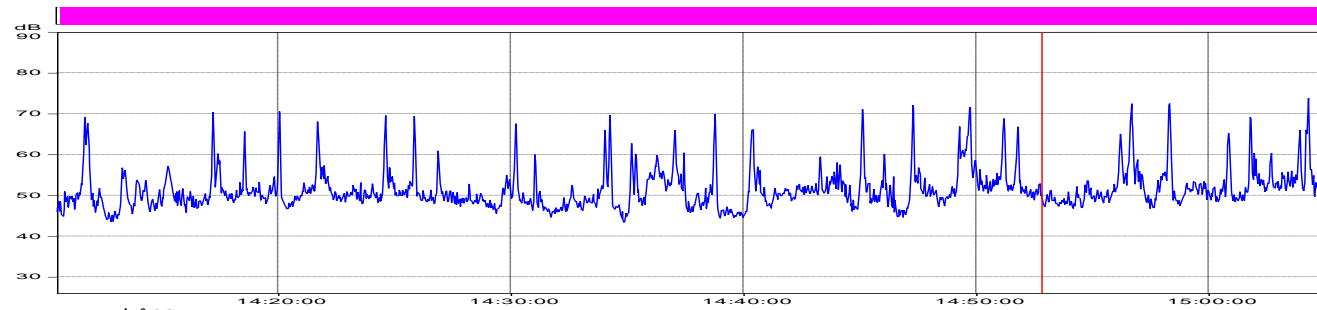


ZER : Bruit de fond masqué :



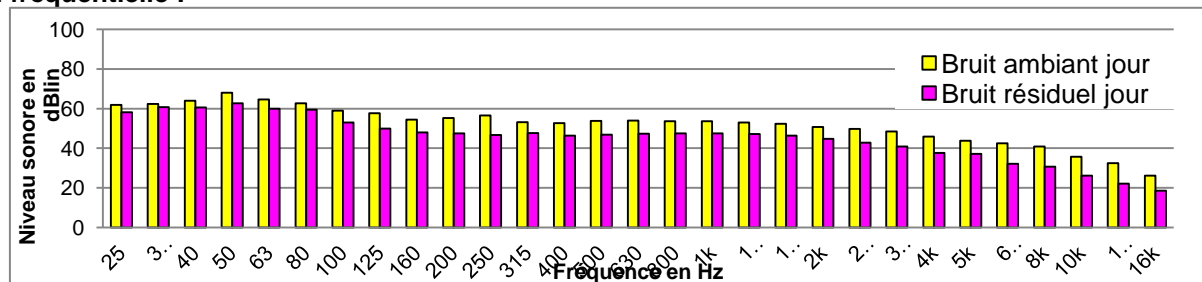
Commentaires : La carrière est inaudible excepté le passage des camions.

Evolution temporelle :



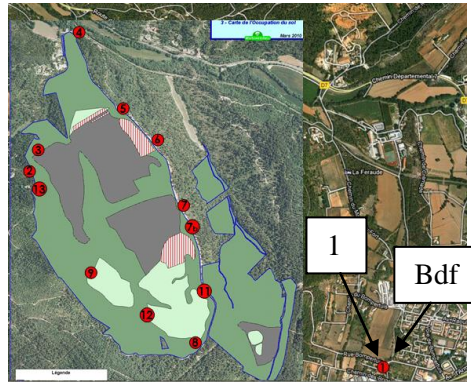
Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel jour	14:10:29	00:54:13	47	50,5	56,5	5	0	OUI
Bruit ambiant jour	14:10:39	00:54:00	43,5	47	62,5			

Répartition fréquentielle :



ZER1 – Période nocturne

Localisation :

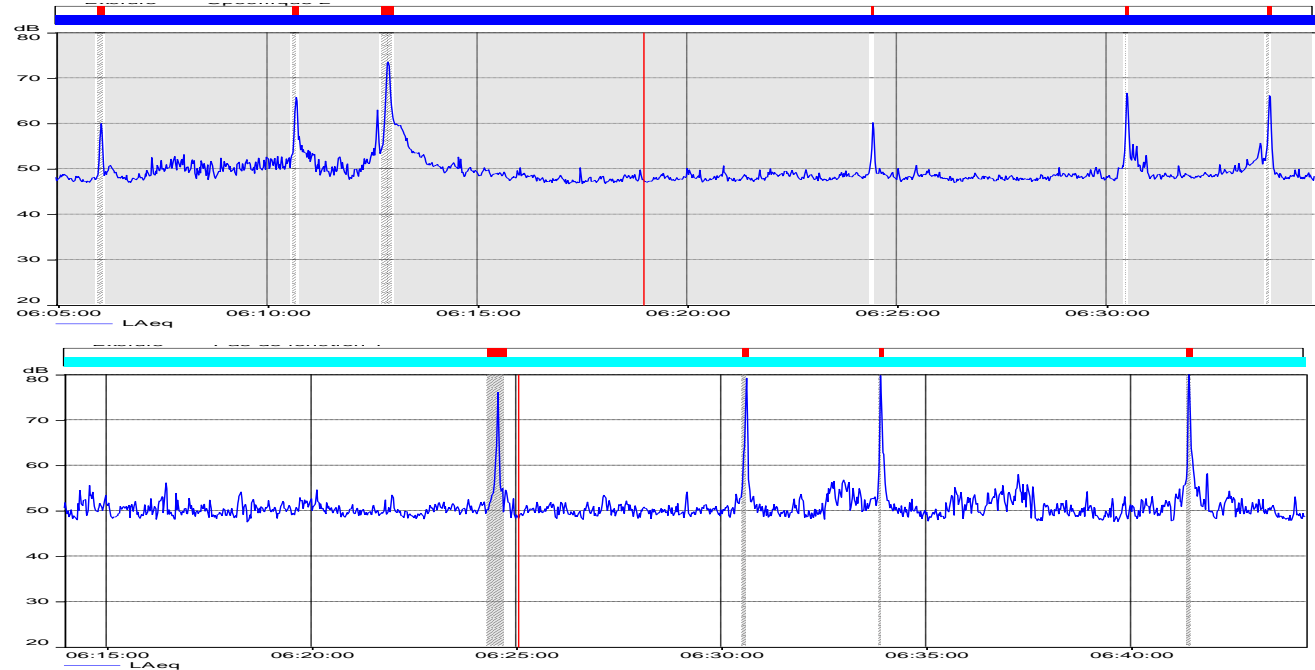


ZER : Bruit de fond masqué :



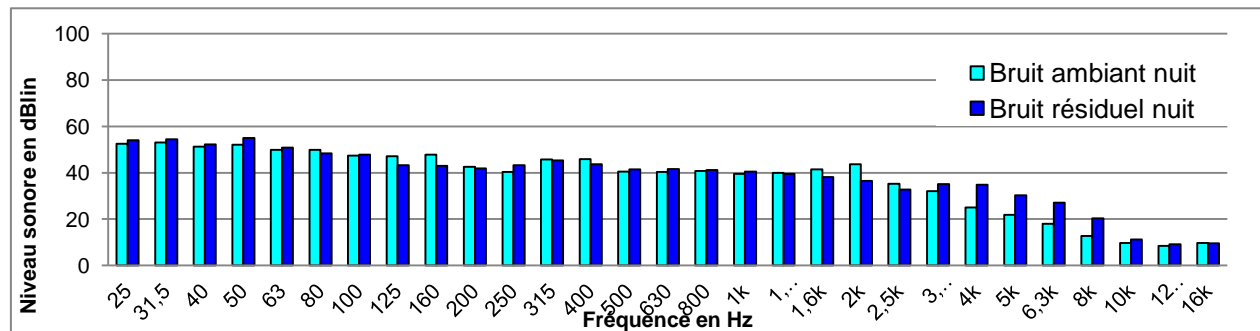
Commentaires : La carrière est inaudible. Quelques voitures passantes ont été supprimées des mesures.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel nuit	06:04:57	00:30:09	47,5	48,5	50	3	1	OUI
Bruit ambiant nuit	06:13:58	00:30:23	48,5	50	51			

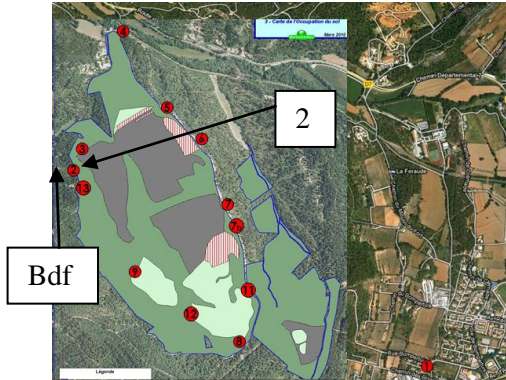
Répartition fréquentielle :



2.3.2 Point ZER2

ZER2 – Période diurne

Localisation :



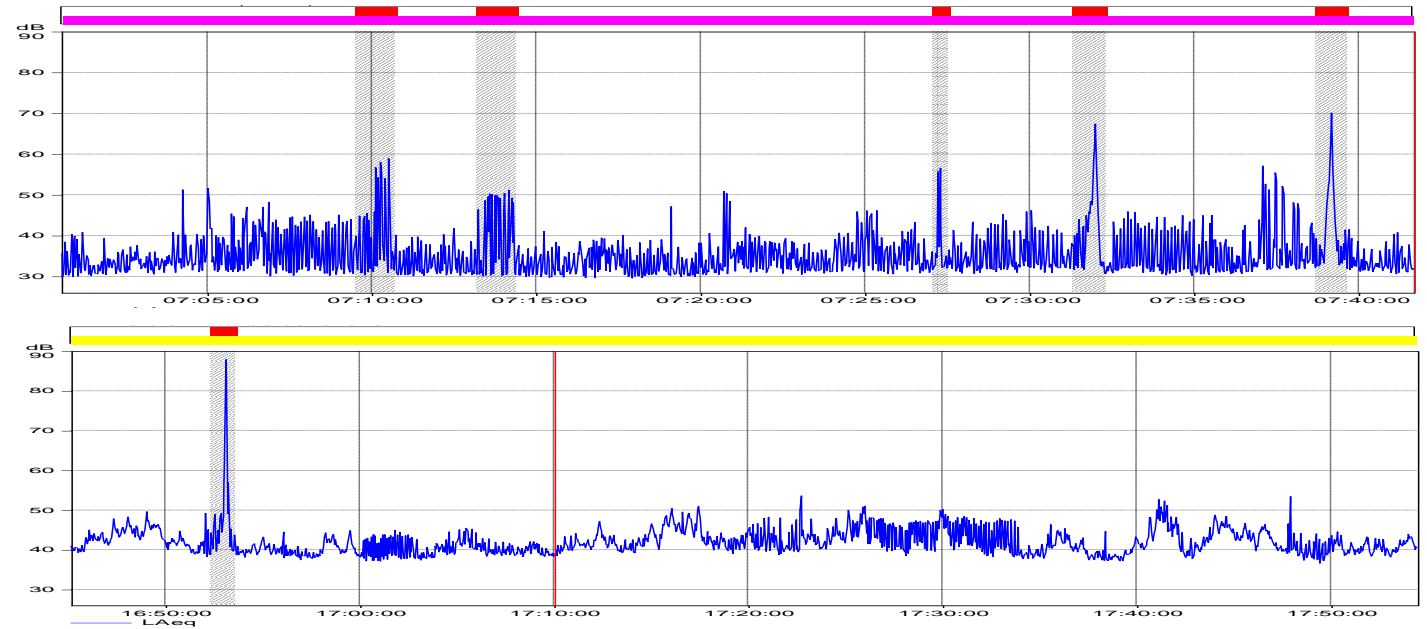
ZER :

Bruit de fond masqué :



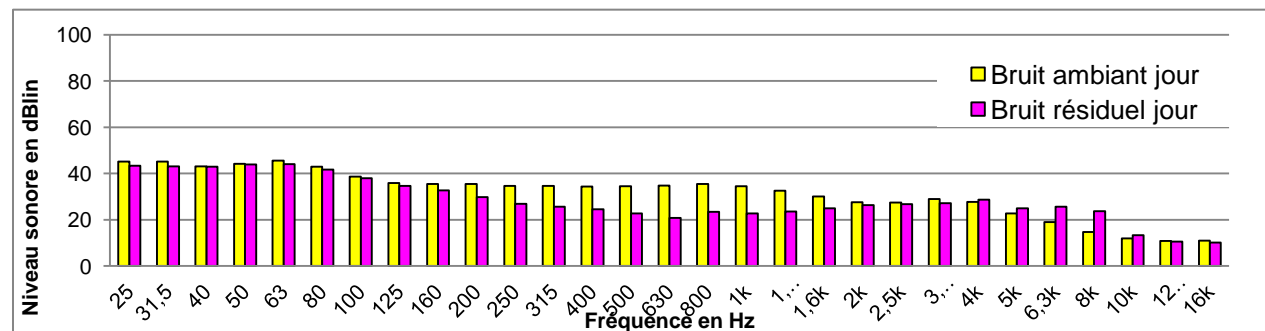
Commentaires : Le site est audible. Des bruits dus à la faune sauvage et aux riverains ont été supprimés des mesures.

Evolution temporelle :



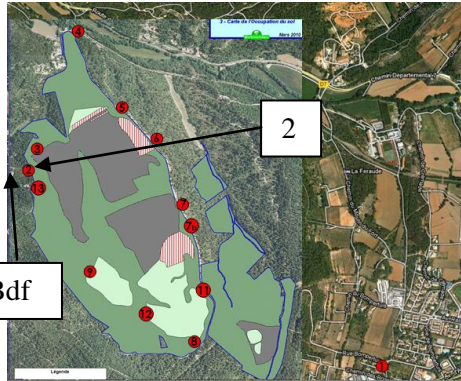
Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel jour	07:00:34	00:35:54	31	33,5	37,5	6	5	OUI
Bruit ambiant jour	16:45:08	01:07:53	38,5	41	42,5			

Répartition fréquentielle :



ZER2 – Période nocturne

Localisation :



ZER : Bruit de fond masqué :

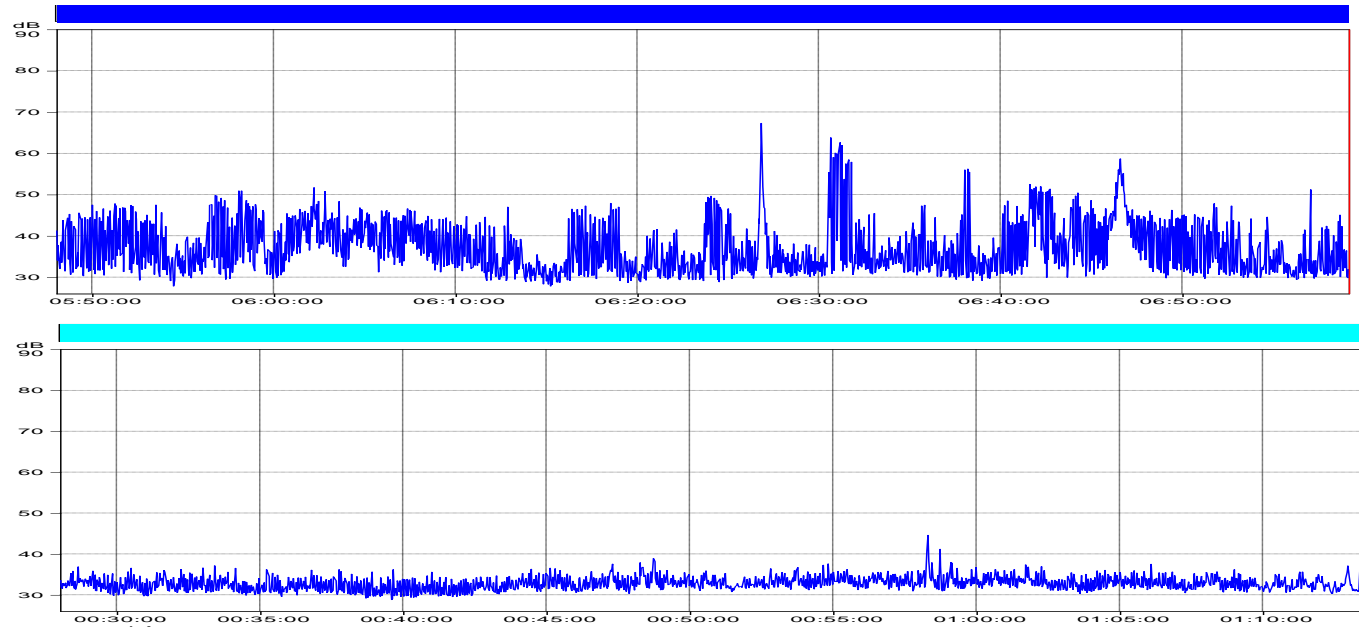


Commentaires : La carrière est inaudible en bruit ambiant.

Le bruit de l'activité des riverains est audible en résiduel.

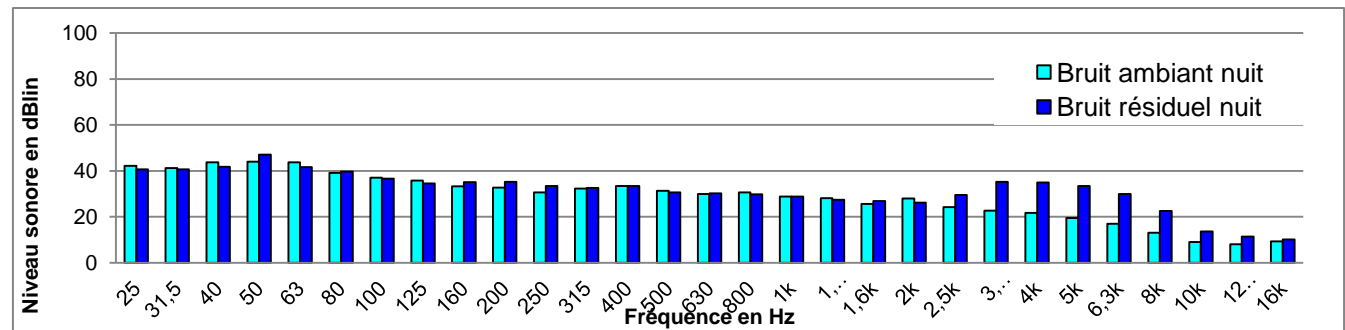
L'indicateur L90 est retenu car il correspond le mieux au bruit résiduel sans perturbations.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel nuit	05:48:01	01:11:08	31	35	43	4	0	OUI
Bruit ambiant nuit	00:28:01	00:45:25	31	32,5	33			

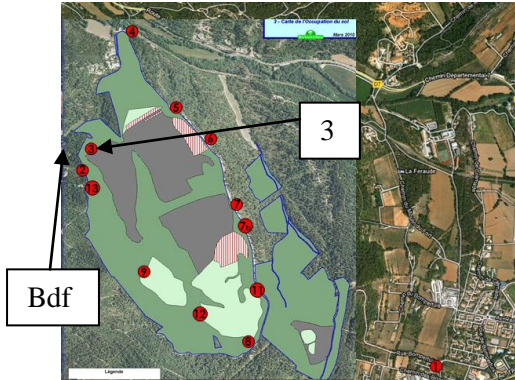
Répartition fréquentielle :



2.3.3 Point ZER3

ZER3 – Période diurne

Localisation



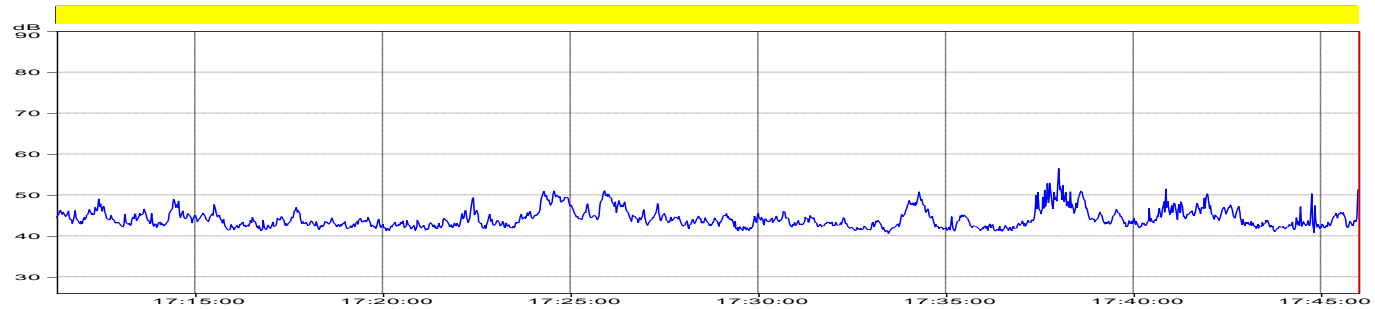
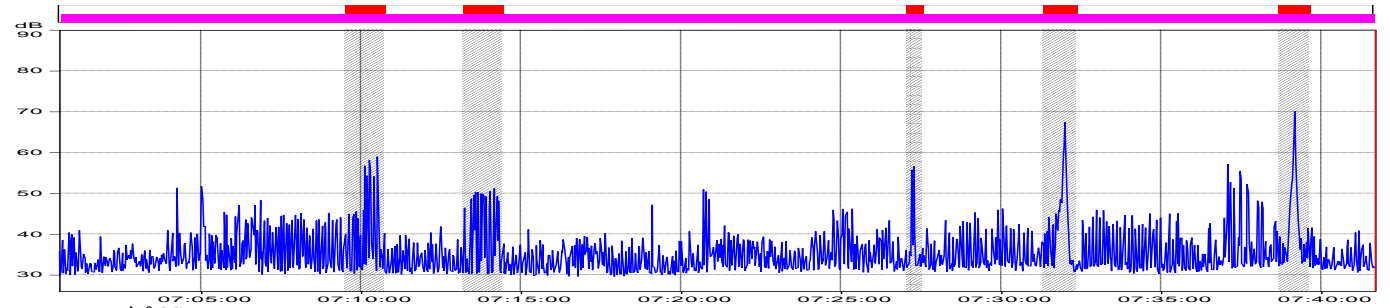
ZER :

Bruit de fond masqué :



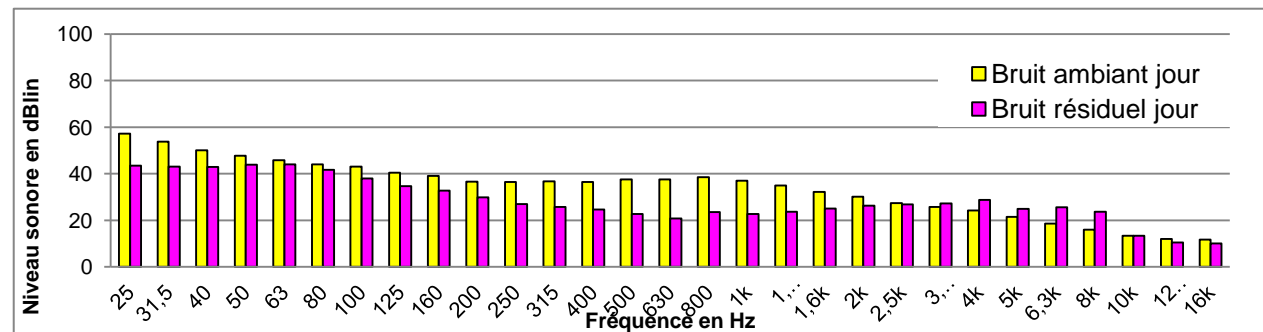
Commentaires : La route assez proche est audible pour les deux mesures. Il n'y avait pas d'activité sur cette partie basse de la carrière lors de notre intervention, le site étant inaudible, nous ne pouvons conclure sur une réelle émergence. Des bruits dus à l'activité des riverains ont été supprimés en résiduel.

Evolution temporelle :



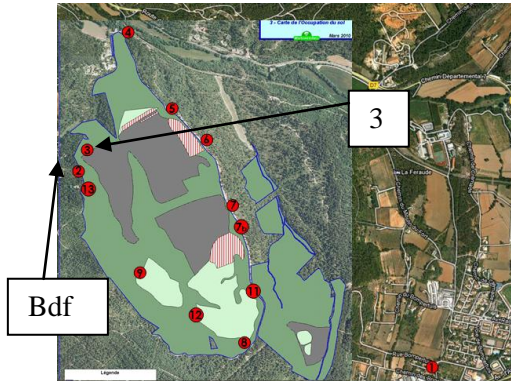
Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée
Bruit résiduel jour	07:00:34	00:35:54	31	33,5	37,5	5	7,5
Bruit ambiant jour	17:11:18	00:34:42	42	43,5	45		

Répartition fréquentielle :



ZER3 – Période nocturne

Localisation :



ZER :

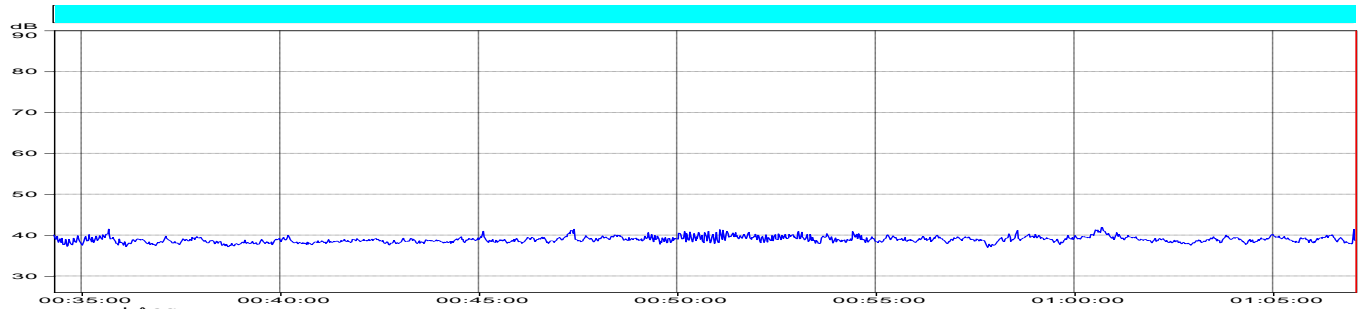
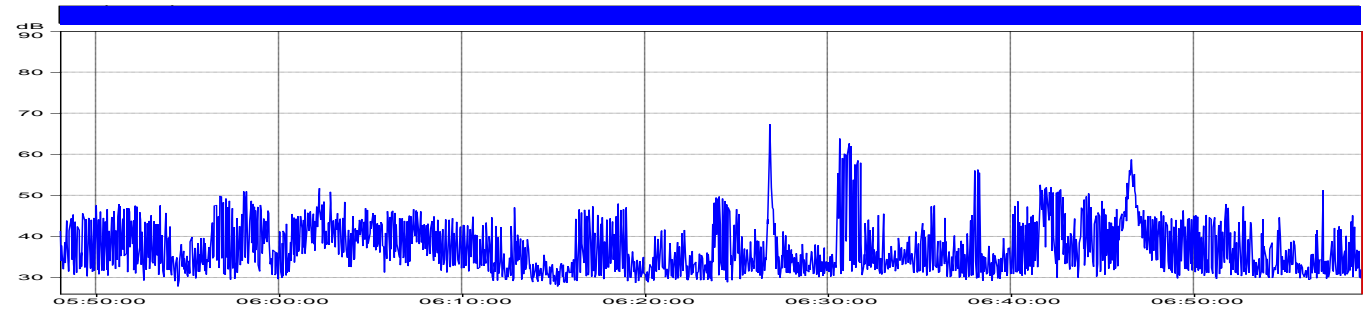


Bruit de fond masqué :



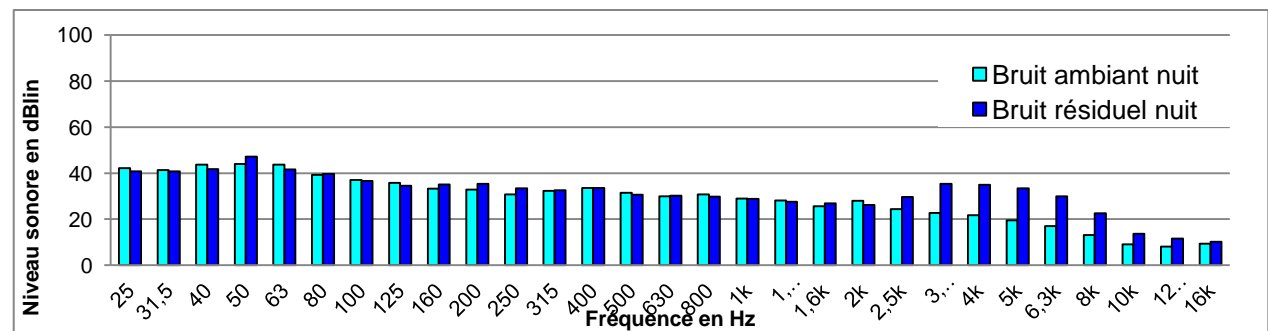
Commentaires : Le site est audible. Le bruit résiduel contient des perturbations dues à l'activité des riverains.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel nuit	05:48:01	01:11:08	31	35	43	4	4	OUI
Bruit ambiant nuit	00:34:18	00:32:47	38	39	39			

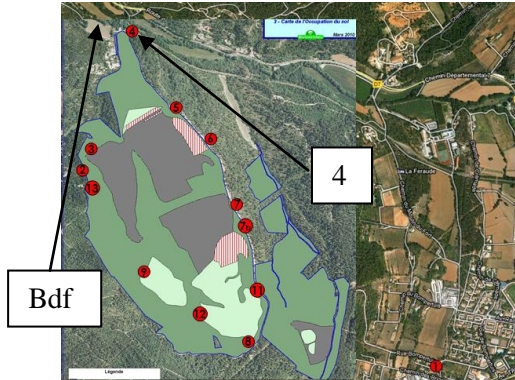
Répartition fréquentielle :



2.3.4 Point ZER4

ZER4 – Période diurne

Localisation :

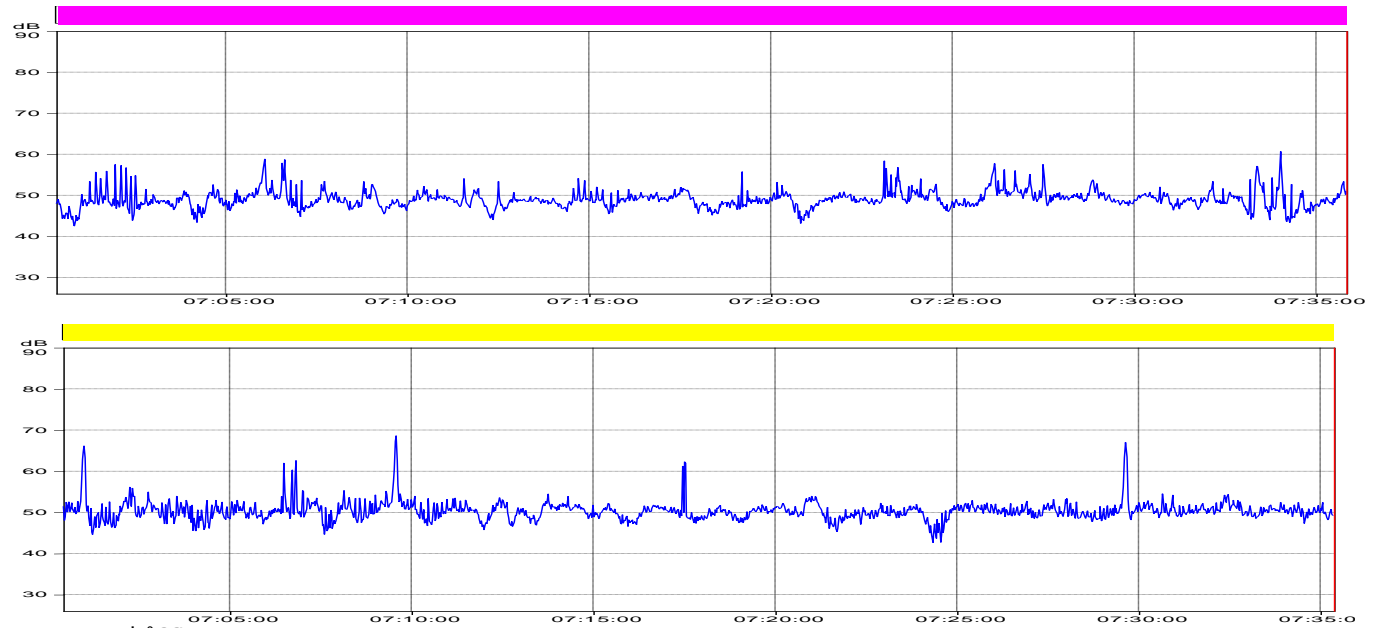


ZER : **Bruit de fond masqué :**



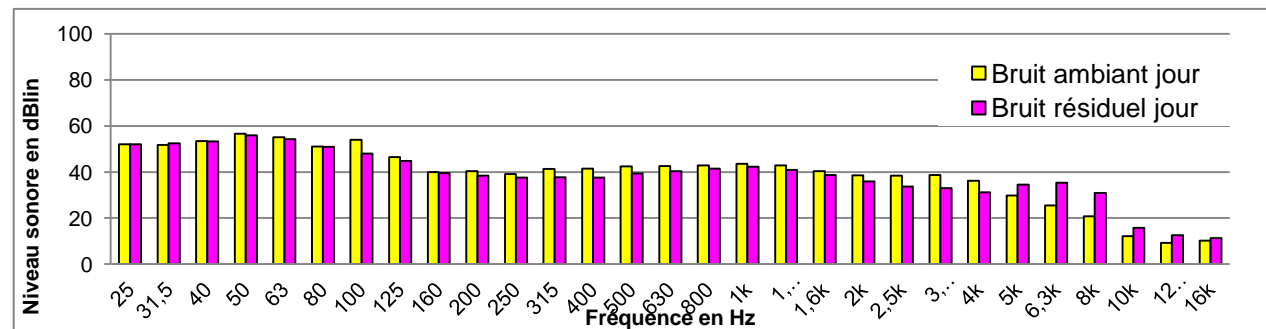
Commentaires : La carrière est perceptible. En revanche la circulation sur la route juste à côté est audible sur le bruit ambiant comme sur le résiduel.

Evolution temporelle :



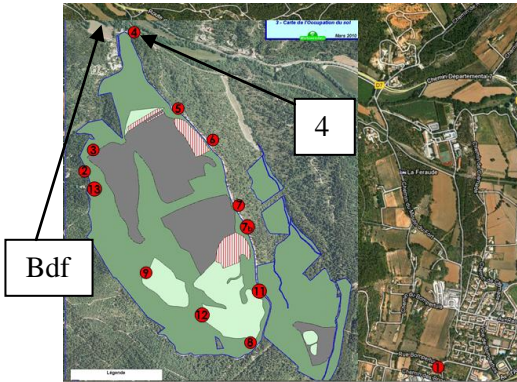
Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel jour	07:00:20	00:35:30	46,5	49	49,5	5	2	OUI
Bruit ambiant jour	07:00:25	00:34:57	48	50	51,5			

Répartition fréquentielle :



ZER4 - Période nocturne

Localisation :

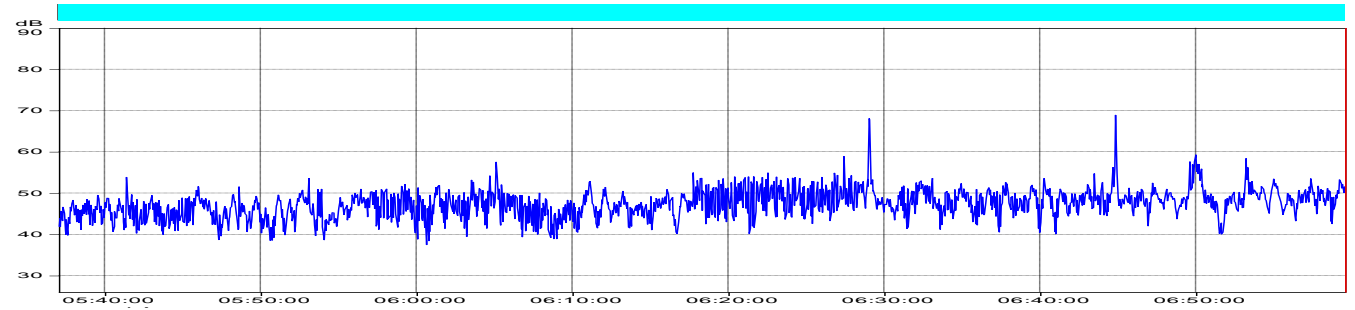
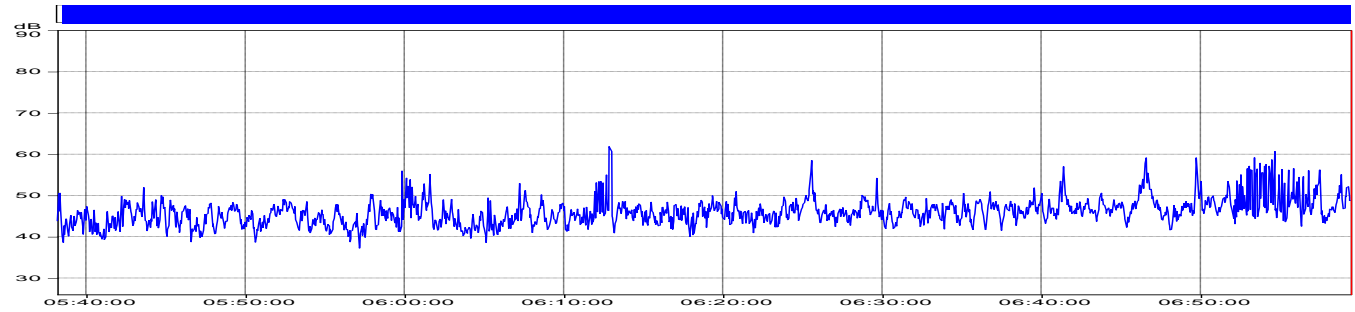


ZER : Bruit de fond masqué :



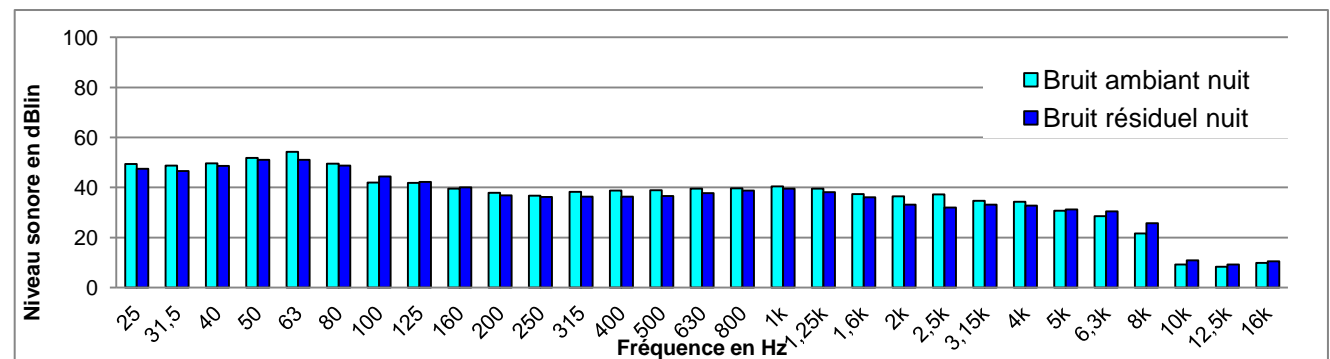
Commentaires : La carrière est inaudible. En revanche la circulation sur la route juste à côté est audible en bruit ambiant comme en résiduel.

Evolution temporelle :



Type de mesure	Heure de début	Durée écoulée	LA90	LA50	LAeq	Emergence réglementaire	Emergence mesurée	Respect de l'objectif
Bruit résiduel nuit	05:38:10	01:21:15	42,5	46	47	3	1,5	OUI
Bruit ambiant nuit	05:37:02	01:22:31	43	47	48,5			

Répartition fréquentielle :



2.4 Résultats des mesures environnementales

2.4.1 Objectifs

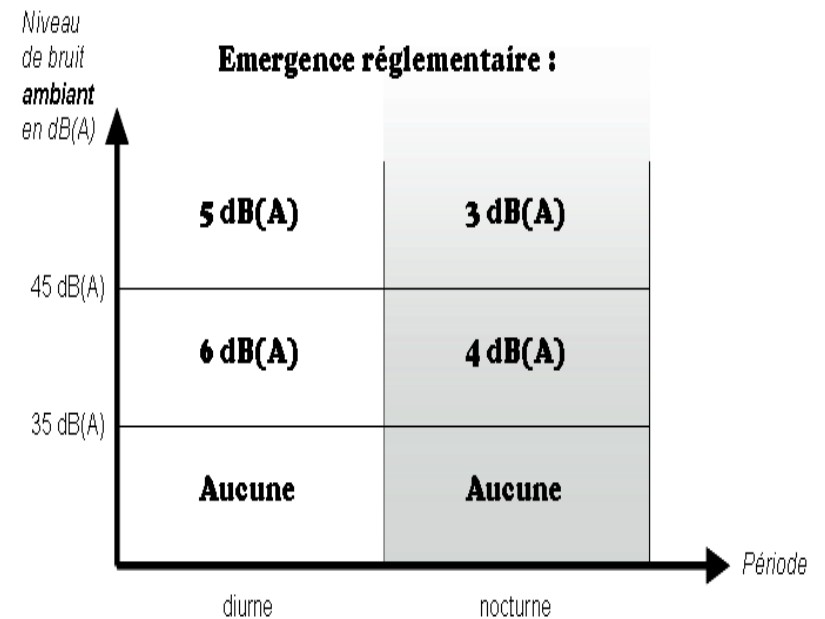
2.4.1.1 Limite de propriété

Les niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété doivent respecter les valeurs fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter issu de l'arrêté du **16 novembre 2012** et du **23 janvier 1997**.

2.4.1.2 Zone à émergence réglementée

Les valeurs d'émergence à respecter suivant la réglementation du **16 novembre 2012** et du **23 janvier 1997** sont de :

- **5 dBA** en période diurne et **3 dBA** en période nocturne lorsque le bruit ambiant est **supérieur à 45 dBA**.
- **6 dBA** en période diurne et **4 dBA** en période nocturne lorsque le bruit ambiant est **inférieur ou égal à 45 dBA**.



2.4.2 Limite de propriété

2.4.2.1 Période diurne.

Point	Localisation	Indicateur retenu	Bruit ambiant mesuré en dBA	Bruit ambiant réglementaire en dBA	Dépassement du bruit ambiant réglementaire en dBA	Respect de la contrainte réglementaire
LP5	N 43° 28' 188" E 5° 26' 186"	LAeq	49.5	70	0	Oui
LP6	N 43° 28' 090" E 5° 26' 316"	LAeq	57	70	0	Oui
LP7	N 43° 27' 901" E 5° 26' 423"	LAeq	59.5	70	0	Oui
LP7 BIS	N 43° 27' 874" E 5° 26' 441"	LAeq	54.5	70	0	Oui
LP8	N 43° 27' 450" E 5° 26' 499"	LAeq	56	70	0	Oui
LP9	N 43° 27' 703" E 5° 26' 073"	LAeq	49	70	0	Oui
LP11	N 43° 27' 636" E 5° 26' 520"	LAeq	58	70	0	Oui
LP12	N 43° 27' 646" E 5° 26' 263"	LAeq	50.5	70	0	Oui
LP13	N 43° 27' 806" E 5° 25' 845"	LAeq	46.5	70	0	Oui

2.4.2.2 Période nocturne

Point	Localisation	Indicateur retenu	Bruit ambiant mesuré en dBA	Bruit ambiant réglementaire en dBA	Dépassement du bruit ambiant réglementaire en dBA	Respect de la contrainte réglementaire
LP5	N 43° 28' 188" E 5° 26' 186"	LAeq	35	55	0	Oui
LP6	N 43° 28' 090" E 5° 26' 316"	LAeq	36.5	55	0	Oui
LP7	N 43° 27' 901" E 5° 26' 423"	LAeq	53.5	55	0	Oui
LP7 BIS	N 43° 27' 874" E 5° 26' 441"	LAeq	42.5	55	0	Oui
LP8	N 43° 27' 450" E 5° 26' 499"	LAeq	30.5	55	0	Oui
LP9	N 43° 27' 703" E 5° 26' 073"	LAeq	32.5	55	0	Oui
LP11	N 43° 27' 636" E 5° 26' 520"	LAeq	33.5	55	0	Oui
LP12	N 43° 27' 646" E 5° 26' 263"	LAeq	31.5	55	0	Oui
LP13	N 43° 27' 806" E 5° 25' 845"	LAeq	33	55	0	Oui

2.4.2.3 Comparatif avec les valeurs des années précédentes

Point	Période	2007	2012	2016
1	Jour	LAeq – 51.5	LAeq – 47	L50 - 47
	Nuit		LAeq – 48.5	LAeq – 51
2	Jour	LAeq – 38	LAeq – 41	LAeq - 42.5
	Nuit		LAeq – 42	LAeq - 32.5
3	Jour	LAeq – 40.5	LAeq – 45.5	LAeq – 45
	Nuit		LAeq – 36.5	L50 – 39
4	Jour	LAeq – 54.5	LAeq – 52.5	LAeq -51.5
	Nuit	LAeq – 46	LAeq – 45	LAeq – 48.5
5	Jour	LAeq – 57	LAeq – 45.5	LAeq – 49.5
	Nuit		LAeq – 40.5	LAeq – 35
6	Jour	LAeq – 50.5	LAeq – 46	LAeq – 57
	Nuit		LAeq – 37	LAeq – 36.5
7	Jour		LAeq – 47	LAeq – 59.5
	Nuit		LAeq – 37	LAeq -53.5
7bis	Jour		LAeq – 43.5	LAeq – 54.5
	Nuit		LAeq – 36.5	LAeq – 42.5
8	Jour	LAeq – 41.5	LAeq – 34	LAeq – 56
	Nuit		LAeq – 45	LAeq – 30.5
9	Jour	LAeq – 44	LAeq – 35.5	LAeq – 49
	Nuit		LAeq – 37	LAeq – 32.5
11	Jour		LAeq – 48.5	LAeq – 58
	Nuit	L50 – 30	LAeq – 37.5	LAeq – 33.5
12	Jour		LAeq – 34.5	LAeq – 50.5
	Nuit	L50 – 27	LAeq – 43.5	LAeq – 31.5
13	Jour		LAeq – 46.5	LAeq -46.5
	Nuit	L50 – 28.5	LAeq – 44.5	LAeq – 33

Tableau comparatif avec les mesures des rapports DS06100GP01.ABA1301, DS07035GP01.ABA1301, DS11170V2CC-A.ABA1301 et le DS12028V3TS-A.ABA1301.

2.4.3 Zone occupée par des riverains

2.4.3.1 Période diurne

Point	Localisation	Indicateur	Bruit ambiant mesuré en dBA	Bruit résiduel mesuré en dBA	Emergence mesurée en dBA	Emergence réglementaire en dBA	Respect de la contrainte réglementaire
ZER 1	N 43° 27' 401" E 5° 27' 282"	LA50	47	50.5	0	5	Oui
ZER2	N 43° 27' 937" E 5° 25' 779"	LAeq	42.5	37.5	5	6	Oui
ZER3	N 43° 28' 027" E 5° 27' 803"	LAeq	45	37.5	7.5	5	- *
ZER4	N 43° 28' 431" E 5° 26' 006"	LAeq	51.5	49.5	2	5	Oui

* Avis suspendu

2.4.3.2 Période nocturne

Point	Localisation	Indicateur	Bruit ambiant mesuré en dBA	Bruit résiduel mesuré en dBA	Emergence mesurée en dBA	Emergence réglementaire en dBA	Respect de la contrainte réglementaire
ZER 1	N 43° 27' 401" E 5° 27' 282"	LAeq	51	50	1	3	Oui
ZER2	N 43° 27' 937" E 5° 25' 779"	L90	31	31	0	4	Oui
ZER3	N 43° 28' 027" E 5° 27' 803"	L50	39	35	4	4	Oui
ZER4	N 43° 28' 431" E 5° 26' 006"	L50	48.5	47	1.5	3	Oui

2.4.3.3 Comparatif avec les valeurs des années précédentes

Point	Période	2007		2012		2016	
		Niveau	Emergence	Niveau	Emergence	Niveau	Emergence
1	Jour	LAeq – 51.5	0	LAeq – 47	0.5	L50 – 47	0
	Nuit			LAeq – 48.5	0.5	LAeq – 51	1
2	Jour	LAeq – 38	1	LAeq – 41	3.5	LAeq - 42.5	5
	Nuit			LAeq – 42	7.5	L90 – 31	0
3	Jour	LAeq – 40.5	3.5	LAeq – 45.5	7	LAeq – 45	7.5*
	Nuit			LAeq – 36.5	1	L50 – 39	4
4	Jour			LAeq – 52.5	0	LAeq – 51.5	2
	Nuit			LAeq – 45	0	L50 – 48.5	1.5

2.4.4 Analyse spectrale

2.4.4.1 Notion de tonalité marquée

Au sens de la norme NFS 31 010, une tonalité est marquée dans un spectre non pondéré quand la différence de niveau entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement supérieures et les deux bandes immédiatement inférieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Remarque : la tonalité marquée doit apparaître pendant au moins 30 % du temps de mesure pour être prise en compte.

2.4.4.2 Résultats

Les résultats des analyses spectrales en tiers d'octave des points de mesures n'ont révélé aucune tonalité marquée.

3 CONCLUSION

- Limite de propriété

Les niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété doivent respecter les valeurs fixées par votre arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Les niveaux de bruit ambiant mesurés du 1^{er} au 3 juin sont inférieurs à ces seuils sur les points 5 à 13 en période jour et nuit.

- Zone à émergences réglementées

Les émergences mesurées le 28 avril 2016 sont inférieurs aux émergences réglementaires sur tous les points de mesures en période diurne et nocturne. Cependant nous ne pouvons conclure sur une réelle émergence du point ZER3 de jour car le site n'était pas audible.

4 METHODE ET TERMINOLOGIE

4.1 Terminologie

Différents termes et grandeurs sont utilisés dans ce rapport :



4.1.1 Le décibel

Le décibel est une échelle de mesure logarithmique en acoustique, c'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Il est à remarquer que $80\text{dB} + 80\text{dB} = 83\text{ dB}$ et $80\text{dB} + 90\text{dB} = 90\text{dB}$.



4.1.2 Le décibel A : dBA

La lettre **A** signifie que le décibel est pondéré pour tenir compte de la différence de sensibilité de l'oreille à chaque fréquence. Elle atténue les basses fréquences.

4.1.3 Le niveau de pression instantané L_p

L_p est le niveau de pression acoustique instantané

$$L_p = 20 \cdot \text{LOG} \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

$P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pascals (pression minimale perceptible par l'oreille humaine).

P = pression acoustique sur le microphone.

L_p s'exprime en dB.

4.1.4 Indice énergétique, niveau de bruit équivalent : Leq

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.

$$L_{eq} = 10 \cdot \text{LOG} \left[\sum_{i=1}^n \frac{T_i}{T_0} 10^{(0,1 \cdot L_{eq,i})} \right]$$

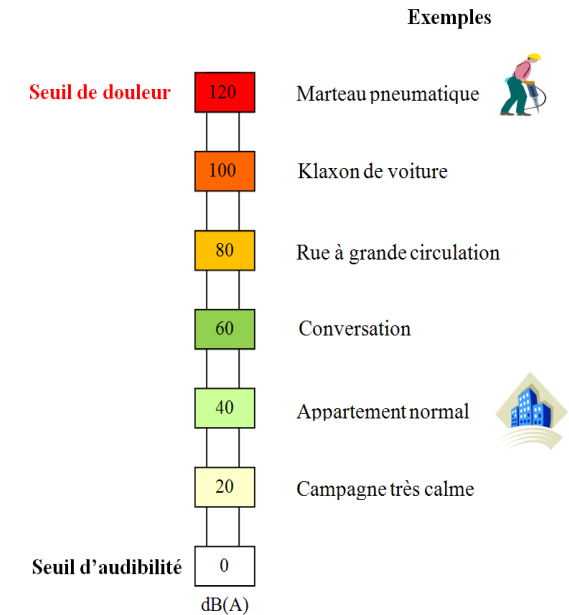
L_{eq} : Niveau de bruit équivalent en dB global.

$L_{eq,i}$: Niveau de bruit équivalent en dB phase élémentaire.

T_i/T_0 : proportion en temps de la phase élémentaire.

n : Nombre de phases élémentaire

Le **Leq** s'exprime en dB affecté de la pondération souhaitée.



4.1.5 Bandes d'octaves et niveau global

La sensation de l'oreille en fréquence n'est pas linéaire. Plus elle est élevée, plus il faut une grande variation de cette fréquence pour que l'impression de variation reste constante. Des valeurs de fréquences sont normalisées pour exprimer cette sensation :

31,5 62,5 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Hz

Nous parlerons ici d'octave comme les musiciens.

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

Le niveau global est noté L.

4.1.6 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 ou éloignées.

4.1.7 Bruit particulier

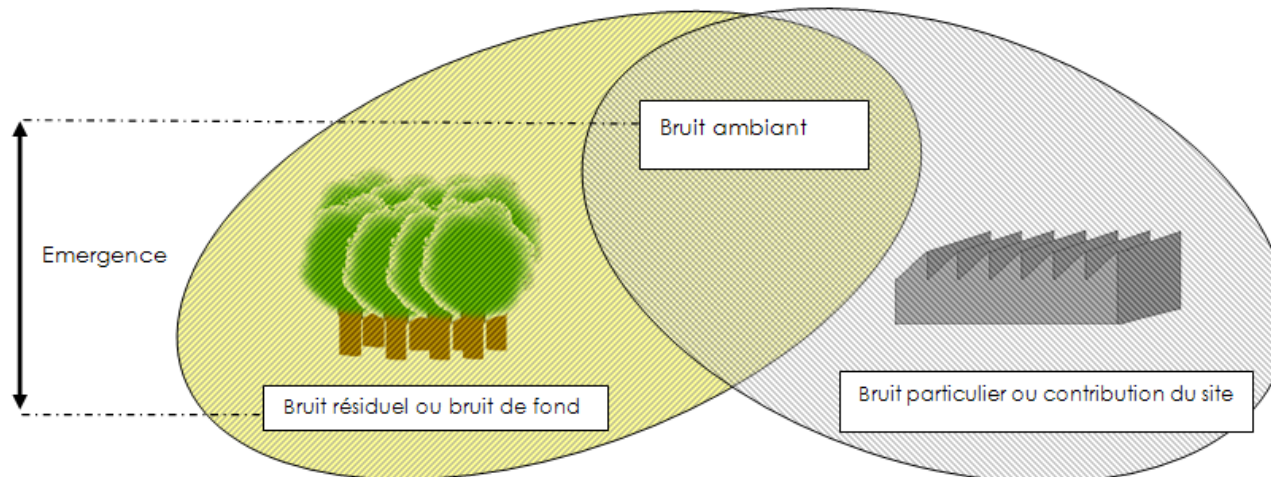
Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

4.1.8 Bruit résiduel ou bruit de fond

Bruit ambiant, en l'absence des bruits particuliers, objets de la requête considérée.

4.1.9 Emergence

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier.



4.2 Analyse statistique

Lorsque le bruit n'est pas stable, il peut être caractérisé par :

- **L1** niveau dépassé pendant 1 % du temps (bruit maximal).
- **L10** niveau dépassé pendant 10 % du temps (bruit crête).
- **L50** niveau dépassé pendant 50 % du temps (bruit moyen).
- **L90** niveau dépassé pendant 90 % du temps.
- **L99** niveau dépassé pendant 99 % du temps (bruit minimum).

Remarque :

- Un bruit est stable lorsque son bruit minimal (L99) est proche de son bruit maximal (L1).
- Dans certaines situations particulières, l'indicateur Leq n'est pas suffisamment adapté :

$$(\text{Leq} - \text{L50}) > 5 \text{ dBA}$$

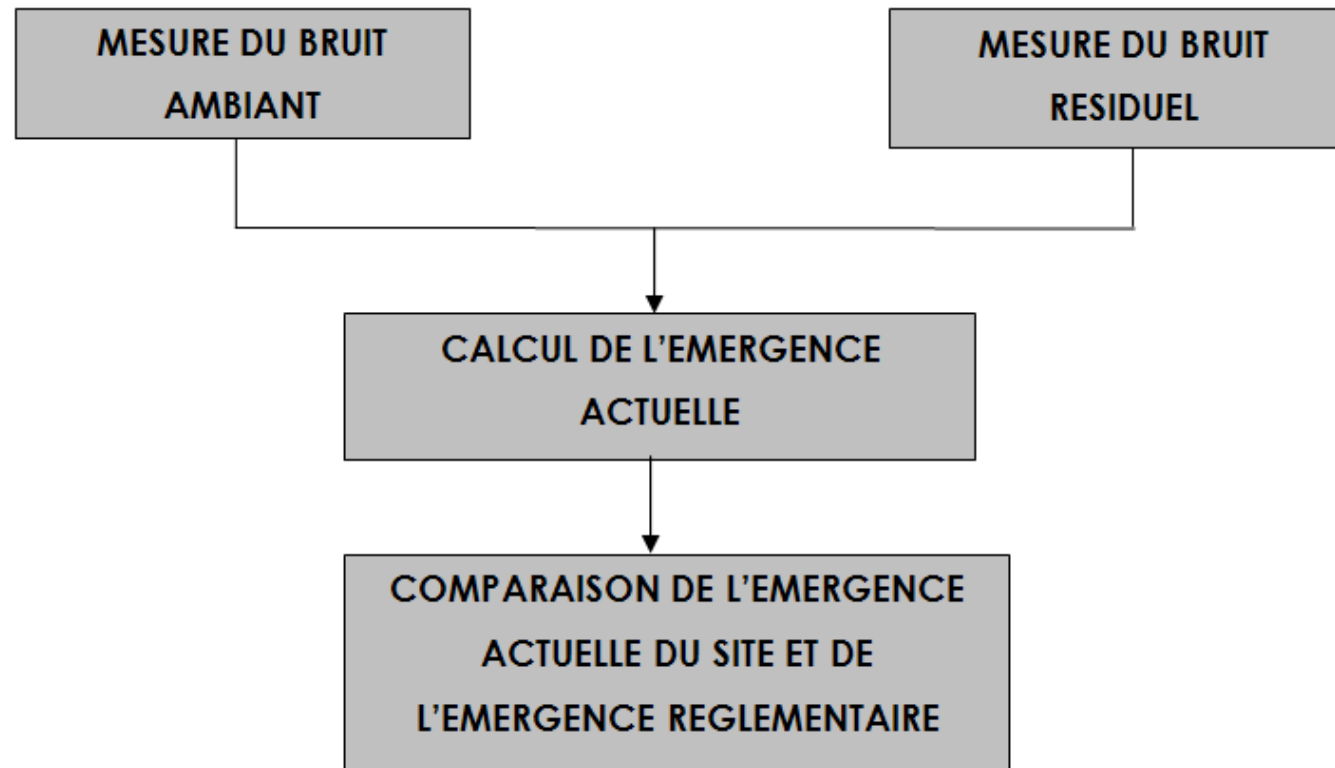
Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents (ex : trafic routier discontinu), porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit résiduel.

Nous retenons alors comme indicateur le L50 ou L90 en fonction de la densité de véhicules. Ceux-ci permettent en effet d'écarter la contribution des passages de voitures discontinus.

4.3 Méthode de calcul d'émergence, de bruit ambiant réglementaire et de contribution réglementaire

Calcul de l'émergence actuelle du site :

Emergence actuelle du site = Bruit ambiant mesuré – Bruit résiduel mesuré (en somme *algébrique*)



Calcul du bruit ambiant réglementaire:

Bruit ambiant réglementaire = Bruit résiduel mesuré + Emergence réglementée (en somme algébrique)

Exemple : Si le bruit résiduel mesuré en période nocturne est de 48 dBA et l'émergence réglementaire est de 3 dBA, le bruit ambiant réglementaire nocturne est donc de :

$$\text{Bruit ambiant réglementaire} = 48 + 3 = 51 \text{ dBA}$$

Calcul de la contribution (bruit particulier) réglementaire:

Contribution réglementaire = Bruit ambiant réglementaire – Bruit résiduel mesuré (en somme logarithmique)

Exemple : Le bruit ambiant réglementaire calculé est de 51 dBA et le niveau de bruit de fond mesuré est de 48 dBA, la contribution réglementaire est alors de :

$$\text{Contribution réglementaire} = 10 * \log_{10} \left(10^{\frac{51}{10}} - 10^{\frac{48}{10}} \right) = 48 \text{ dBA}$$

ANNEXES

Annexe 1 : Matériel utilisé

Annexe 2 : Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

Annexe 3 : Extrait (page 21) de votre arrêté préfectoral du 16 novembre 2012

Annexe 1 : Matériel utilisé

Pour la campagne de mesure nous avons utilisé des sonomètres de classe 1 (expertise), pour mesurer et quantifier les niveaux de bruit :

- Sonomètre analyseur temps réel par bande d'octave type B&K 2250.
- Calibreur acoustique de classe 1 B&K 4231.

Sonomètre	N° du sonomètre	N° du microphone	Périodicité de vérification courante	Sonomètre utilisé
A	2473278	2695383	< 6 mois	
B	2473281	2469766	< 6 mois	
C	2566789	2662410	< 6 mois	
D	2638839	2731069	< 6 mois	
E	2566791	2624833	< 6 mois	
F	2741123	2721531	< 6 mois	X
G	2741122	2721530	< 6 mois	X
H	2741124	2721532	< 6 mois	X
I	2741120	2721528	< 6 mois	X
J	2741125	2721533	< 6 mois	X
K	2741121	2721529	< 6 mois	
L	3004273	2913681	< 6 mois	X

**Annexe 2 : Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les
ICPE**

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

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

(NOR: ENVP9760055A)

Le ministre de l'environnement,

Vu la loi no 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7 ;

Vu le décret no 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi no 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,

Arrête :

Art. 1er. - 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 ;
- de l'industrie du verre visée par l'arrêté du 14 mai 1993 ;
- de l'industrie papetière visée par l'arrêté du 6 janvier 1994 ;
- des exploitations de carrières et des installations de premier traitement des matériaux de carrières visées par l'arrêté du 22 septembre 1994.

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.

Art. 2. - Au sens du présent arrêté, on appelle :

1. émergence : la différence entre les niveaux de pression continue 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 ;
2. 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.

Art. 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 solidoienne 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
Supérieur à 35 dBA et inférieur 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.

Art. 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.

Art. 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 fixés 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.

Art. 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.

Art. 7. - L'article 1er de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé est 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 ».

Art. 8. - Le présent arrêté est applicable à compter du 1er juillet 1997.

Art. 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.

Fait à Paris, le 23 janvier 1997.

Pour le ministre et par délégation :
*Le directeur de la prévention des pollutions
et des risques, délégué aux risques majeurs,*
P. Vesseron

Annexe 3 : Extrait (page 21) de votre arrêté préfectoral du 16 novembre 2012

CHAPITRE 6.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 6.1.1. AMÉNAGEMENTS

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, de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celle-ci.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations relevant du livre V – titre I du Code de l'Environnement, ainsi que les règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées sont applicables.

ARTICLE 6.1.2. VÉHICULES ET ENGIN

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes aux dispositions des articles R. 571-1 à R. 571-24 du code de l'environnement.

ARTICLE 6.1.3. APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ...) 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.

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES

ARTICLE 6.2.1. VALEURS LIMITES D'ÉMERGENCE

Les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

ARTICLE 6.2.2. NIVEAUX LIMITES DE BRUIT

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :

PERIODES	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Niveau sonore limite admissible	70 dB(A)	55 dB(A)



ingénierie

acoustique & aéraulique

Lyon (siège)

2 avenue de la ZAC de Chassagne ● 69360 Ternay
mail : adi@adingenierie.fr ● Fax : 04 72 67 12 13
Tél : 04 72 67 12 12

Mulhouse

18 rue de Thann ● 68200 Mulhouse
mulhouse@adingenierie.fr
Tél : 06 17 76 29 44

Marseille

323 boulevard Voltaire ● 13821 La Penne sur Huveaune
marseille@adingenierie.fr
Tél : 06 22 93 22 99

Bordeaux

23 avenue du Mirail ● 33370 Artigues-près-Bordeaux
bordeaux@adingenierie.fr
Tél : 06 25 15 22 52

Paris

4 avenue de l'Atlantique
Zone Artisanale de Courtabœuf ● 91940 Les Ulis
paris@adingenierie.fr
Tél : 06 03 76 32 38

www.adingenierie.fr

AD INGENIERIE – SAS au capital de 150 150€ - RCS Lyon 399 336 502 – APE : 7112 B – VA : FR57399336502

