

Rapport de mission acoustique

**MESURAGE DES BRUITS DANS
L'ENVIRONNEMENT**

**Carrières de la Sine
CHIAPELLO**



Carrière de Vence (06)

Mesures du 24 avril 2013



AVANT PROPOS

AGEOX a réalisé pour la Société des CARRIERES DE LA SINE CHIAPELLO une étude d'impact acoustique sur l'environnement relative à l'exploitation de sa carrière située sur la commune de VENCE (06).

Le rapport ci-après reprend le contexte réglementaires, les modalités et implantations des mesures ainsi que les résultats associés.

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. Quelques notions d'acoustique.....	4
1.2. Définitions	5
1.2.1. <i>Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, LAeq.</i>	5
1.2.2. <i>Bruit ambiant</i>	5
1.2.3. <i>Bruit résiduel.....</i>	5
1.2.4. <i>Bruit particulier.....</i>	5
1.2.5. <i>Émergence.....</i>	5
1.2.6. <i>Bruit limite.....</i>	5
1.3. Cadre règlementaire.....	6
1.3.1. <i>Zone à émergence réglementée</i>	6
1.3.2. <i>Méthodologie</i>	7
1.3.3. <i>Contrôle de l'émergence</i>	7
2. MESURES ET ANALYSES	8
2.1. Implantation des mesures.....	8
2.2. Activités pendant les mesures	10
2.3. Dates de mesures.....	11
2.4. Conditions météorologiques	11
2.5. Matériels de mesures	13
2.6. Identifications des mesures.....	14
2.7. Résultats des mesures.....	15
3. CONCLUSIONS	16
4. ANNEXES-GRAPHES DES MESURE.....	17

Graphes des mesures avec périodes d'exclusion

1. GENERALITES

1.1. Quelques notions d'acoustique

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources, lesquelles provoquent des vibrations de l'air qui se propagent jusqu'à notre oreille. Il est dû à une variation de la pression acoustique autour de la pression atmosphérique, qui agit sur notre tympan.

Le son se caractérise par trois critères :

- ❖ Le niveau (faible ou fort, intermittent ou continu),
- ❖ La hauteur ou la fréquence (grave ou aiguë),
- ❖ La perception qu'en a chaque individu (agréable ou désagréable).

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre pondérant le son suivant la fréquence pour se rapprocher des caractéristiques de l'oreille humaine. La pondération A atténue fortement les fréquences en-deçà et au-delà de la gamme de fréquence 500 - 1000 hertz.

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit. Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus élevé des deux : le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort. Cette arithmétique particulière qui découle de la mesure logarithmique des émissions sonores est illustrée par les opérations ci-après :

$60 + 60 = 63$
$60 + 70 = 70$

Le bruit de la circulation, est un phénomène essentiellement fluctuant. Il peut être caractérisé par une valeur sur un temps donné, le niveau énergétique équivalent (abrégié LAeq) qui répond à la définition suivante :

« Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation » (Norme NF S 31-110 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation).

La mesure instantanée (au passage d'un camion par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des riverains.

C'est le cumul d'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq. Le LAeq s'exprime en dB (A).

1.2. Définitions

1.2.1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, LAeq

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui au cours d'une période spécifiée T (intervalle de mesurage) à la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps.

1.2.2. Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

1.2.3. Bruit résiduel

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

1.2.4. 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.

1.2.5. Émergence

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une quelconque bande de fréquence.

$$e = \text{Bruit ambiant} - \text{Bruit résiduel}$$

1.2.6. Bruit limite

Le niveau de bruit limite est fixé à 70 dB en période diurne par l'arrêté du 23 janvier 1997.

1.3. Cadre réglementaire

Le texte applicable aux ICPE soumises à autorisation est l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par des installations classées pour la protection de l'environnement. Il est partiellement repris ci-dessous.

1.3.1. Zone à émergence réglementée

Les zones à émergence réglementées sont :

- Intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation et leur parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasses)
- Les zones constructibles définies par les 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 plus proches (cour, jardin, terrasse) à l'exclusion de celle des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les émissions sonores de l'installation classée ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau A 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)	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 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)

Tableau A : émergences limites admissibles

1.3.2. Méthodologie

Suivant l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, la méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée, applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée doivent être effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage " (décembre 1996)

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

↳ Les mesures effectuées le 24 avril 2013 ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 « Caractérisation et mesurages dans l'environnement » par la méthode de « contrôle ».

1.3.3. Contrôle de l'émergence

Les indicateurs de niveaux de bruit retenus pour le calcul de l'émergence sont :

- soit le LAeq, niveau sonore équivalent en dB(A) sur la période de mesure, correspondant à une moyenne énergétique du bruit mesuré,
- soit le L50, niveau acoustique fractile, correspondant au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50 % de la période de mesure.

Le choix de l'indicateur est effectué en chaque point en fonction de la différence (LAeq - L50). Si cette différence est supérieure ou égale à 5 dB(A), le L50 est retenu, sinon c'est le LAeq.

L1 : niveau dépassé pendant 1 % du temps. (Bruit maximal).

L10 : niveau dépassé pendant 10 % du temps. (Bruit crête).

L50 : bruit moyen.

L90 : bruit de fond.

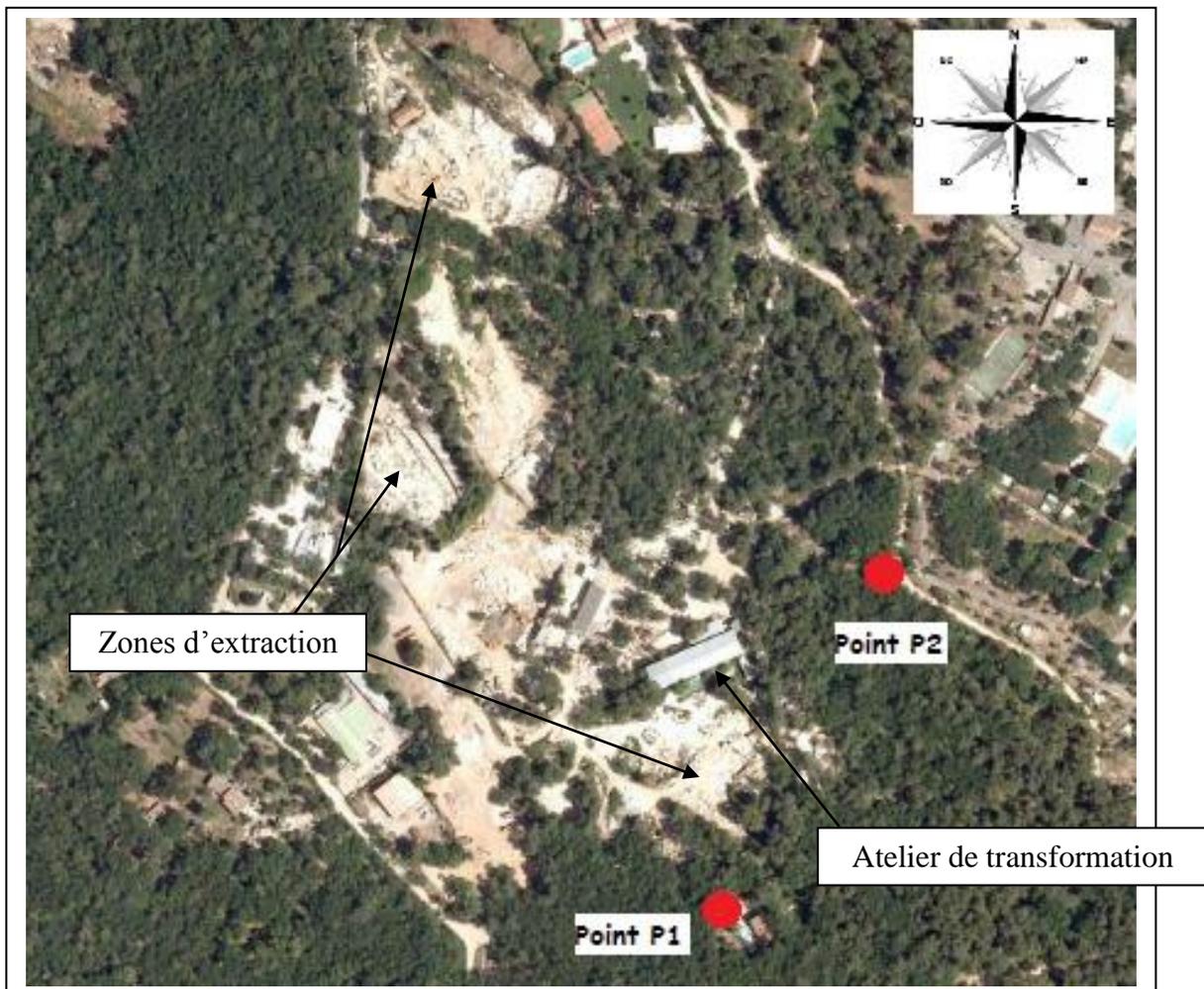
↳ Pour les situations nécessitant l'utilisation de l'indice fractile L50, le point 3 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 indique que les mesures ne peuvent pas être réalisées suivant la méthode dite de « Contrôle ». Les résultats liés à cet indice sont donnés à titre indicatif.

2. MESURES ET ANALYSES

2.1. Implantation des mesures

2 points de mesures ont été définis, ces 2 points, situés auprès des habitations les plus proches du site sont classés en Zone à Émergence Réglementée (ZER).

Les points en Z.E.R ont fait l'objet de mesures du niveau de pression continu équivalent court sur une durée d'au moins 30 minutes en période « jour » réglementaire, carrière en activité et à l'arrêt.



Point de mesure P1 - Habitation au Sud de l'exploitation



Point de mesure P2 - Camping à l'Est de l'exploitation



2.2. Activités pendant les mesures

Extraction des matériaux bruts à l'aide d'une pelle hydraulique, activité de transformation et taille de la pierre dans les ateliers

A noter la proximité de l'entreprise BONO située à l'ouest des ateliers de l'entreprise CHIAPELLO. Cette entreprise exploite également une carrière et des ateliers de transformation de la pierre. Celle-ci était également en fonctionnement par intermittence lors des mesures.

Horaires de fonctionnement du site : 7h30-12h ; 13h30-17h30

Atelier de transformation



Ent. BONO



Extraction



2.3. Dates de mesures

Les mesures ont été réalisées le 24 avril 2013 par Matthieu PONCET.

2.4. Conditions météorologiques

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation du bruit se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores entre la source et le récepteur résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse, de la direction du vent et de l'effet de sol. Détectable dès que la distance source – récepteur atteint une quarantaine de mètres, cet effet devient significatif au-delà de 100 m et est d'autant plus important que l'on s'éloigne de la source. Les informations sur les conditions climatiques sont reprises suivant le codage de la norme NF S31-010/A1 de décembre 2008.

Tableau 2 — Définitions des conditions aérodynamiques

	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

Tableau 3 — Définitions des conditions thermiques

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

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques sur les mesures est donnée par la grille ci-après (Article 6.4.2.1 de la norme NF S 31-010/A1)

Tableau 4 — Grille (U1,T1)

	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

Les catégories de vent «U» et de température «T» sont définies ci-après :

U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur

U2 : vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire

U3 : vent faible ou vent quelconque soufflant de travers

U4 : vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant

U5 : vent fort portant.

T1 : jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible) ;

T2 : jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort] (Si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3) ;

T3 : période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU [jour et rayonnement moyen à faible ET surface du sol humide ET vent fort] ;

T4 : nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen) ;

T5 : nuit ET ciel dégagé ET vent faible



Données météo du mercredi 24 avril 2013 données Météo-France. Beau temps, vent moyen.

Indicatif 06088001
Nom NICE
Altitude 2 mètres
Coordonnées lat : 43°38'54"N - lon : 7°12'30"E
Coordonnées lambert X : 9933 hm - Y : 18619 hm
Producteurs 2013 : METEO-FRANCE

Mnémonique	Libellé	Unité
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360

Date	T	FF	DD
24 Avril 2013 10:00	19,2	4,3	100
24 Avril 2013 11:00	19,4	5	100
24 Avril 2013 12:00	20	5,7	100
24 Avril 2013 13:00	19,7	5,1	110
24 Avril 2013 14:00	19,9	6,8	100
24 Avril 2013 15:00	20,1	8,9	90

2.5. *Matériels de mesures*

Pour réaliser les mesures, le matériel suivant a été utilisé :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 de marque Brüel & Kjaer type 2250 L (N° de série 2654625)
- Microphone Brüel & Kjaer type 4950
- Boule anti-vent Brüel & Kjaer type UA-0237
- Calibrateur source étalon Brüel & Kjaer type 4231

AGEOX
IMPASSE de TAUSSANE Nord
13140 MIRAMAS,
France

Customer Reference:
12-CD-018

Service Request:
1-257211468

Date:
02-apr-12

We hereby declare that
-2250-L- Handheld Analyzer 2250 Light Serial Number: 2854825
has been tested and passed all test.

The instrument has been tested according to published specifications at the date of the test.
All tests have been performed using calibrated equipment, traceable to National or International Standards
or by ratio measurements.

Certificate issued
02-apr-12

Torben Bjørn
Vice President - Operations
For and on behalf of Brüel & Kjær HQ

Recommended date for next check: **apr-2013**

Brüel & Kjær is certified under ISO 9001:2008, assuring that all calibration data is retained on file and is available for inspection upon request.

Note:
Although this certificate states that your instrument complied with all specifications at the time of the test, this is not a calibration certificate.

CVR nr. 23 95 84 14 • VAT nr. DK 11948456
Danish Bank Account no. 3100-3015081260, SWIFT DABAD00K
IBAN: (DKK) DK 71 3000 3015081260 • (EUR) DK 26 3000 3001983890
(USD) DK 26 3000 4451045904

Brüel & Kjær

2.6. Identifications des mesures

Identification de la mesure	Classe météorologique	Date et heure de la mesure
N°1 P1 – Carrière en fonctionnement	(U3-T1) / - (Conditions défavorables pour la propagation sonore)	16/04/13 – 10h46
N°2 P2 – Carrière en fonctionnement	(U3-T1) / - (Conditions défavorables pour la propagation sonore)	16/04/13 – 11h25
N°3 P2 – Carrière à l'arrêt	(U3-T1) / - (Conditions défavorables pour la propagation sonore)	16/04/13 – 12h21
N°4 P2 – Carrière à l'arrêt	(U3-T1) / - (Conditions défavorables pour la propagation sonore)	16/04/13 – 12h57

2.7. Résultats des mesures

Le tableau ci-dessous présente en dB(A) les résultats des mesures.

Référence du point de mesure	LAeq	L50	LAeq - L50	Rappel atténuation météo
Z.E.R P1 - Mesure N° 1 Carrière en activité	53.4	48.8	4.6	-
Z.E.R P1 - Mesure N° 4 Carrière à l'arrêt	50.3	44.4	5.9	-
Z.E.R P2 - Mesure N° 2 Carrière en activité	45.6	44.0	1.6	-
Z.E.R P2 - Mesure N° 3 Carrière à l'arrêt	40.9	37.5	3.4	-

Conformément au point 3 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, l'indicateur retenu est le LAeq.

Les valeurs de l'indice fractile L50 sont données à titre indicatifs.

L'auto vérification de l'appareillage de mesure a été réalisée conformément à l'annexe A de la norme NF S 31-010.

Le traitement des mesures a été réalisé à l'aide des logiciels :

- BZ503 - Utility software for hand-held analyzers de Bruël et Kjaer
- Évaluateur Type 7820-7821 F de Bruël et Kjaer

Calculs des émergences.

L'émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h est de 6 dB(A) lorsque le bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée ne dépasse pas 45 dB(A) et 5dB(A) au-delà.

Le tableau ci-dessous présente en dB(A) le résultat de l'émergence dans la Z.E.R

	Z.E.R Point P1	Z.E.R Point P2
Émergence Période de jour Limite 5 dB(A)	3.1	4.7



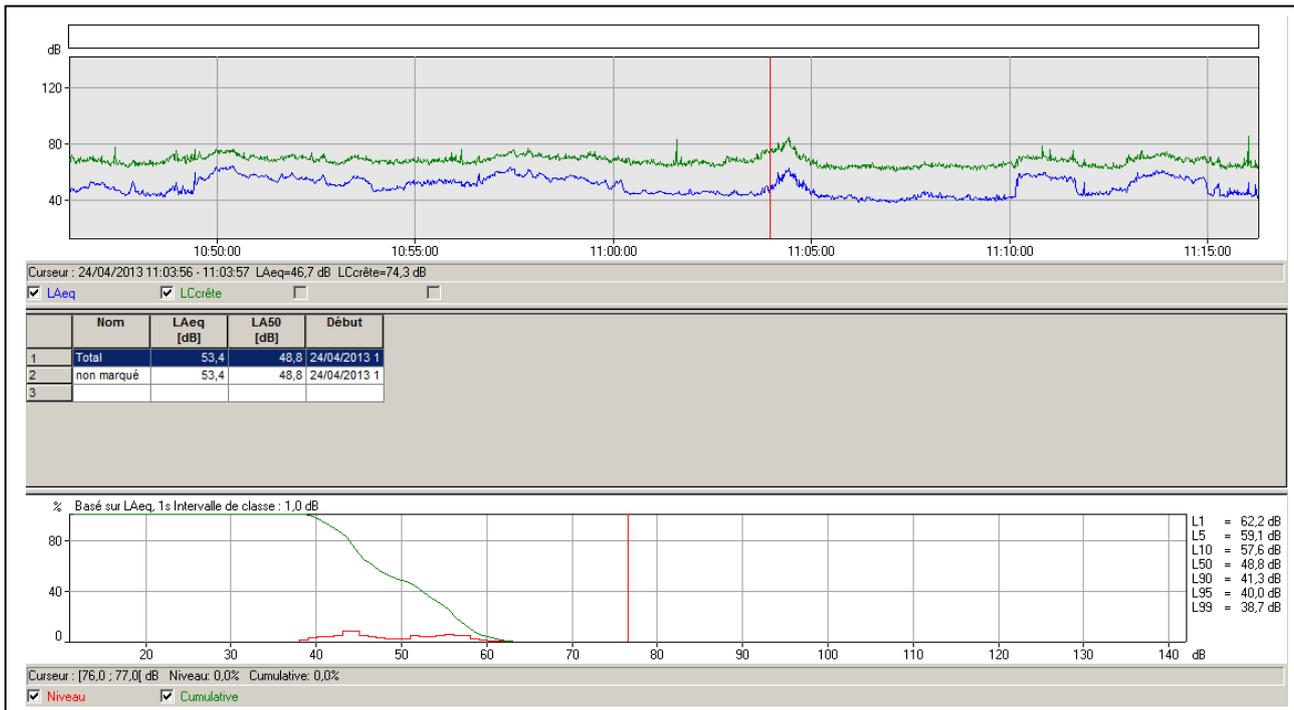
3. CONCLUSIONS

Les émergences calculées aux niveaux des points de mesures P1 et P2 sont inférieures aux valeurs admissibles définies à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997. Les résultats diffèrent des valeurs limite considérées (émergence) de moins de 2 dB(A) (respectivement 1.9 et 0.3 dBA pour les points P1 et P2).

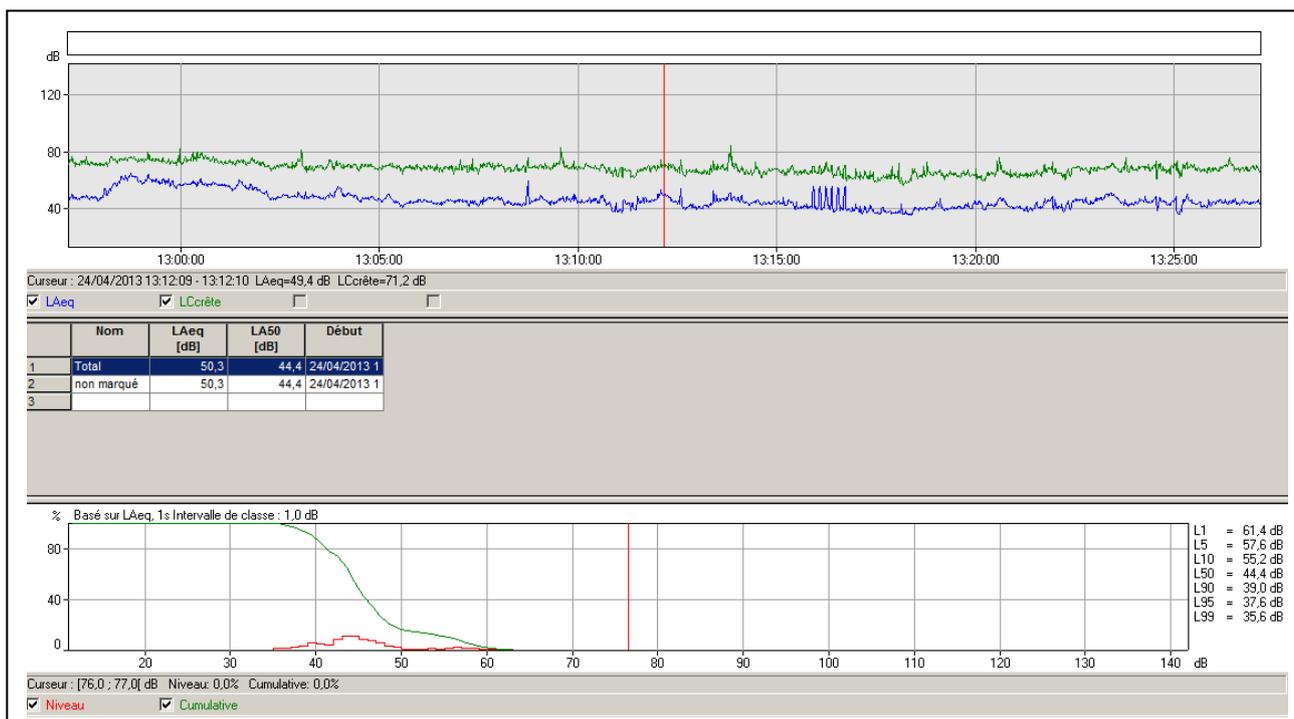
A noter que selon l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, une émergence de moins de 2 dB(A) ne permet pas (réglementairement) de conclure à la conformité des émissions sonores en ces points.

4. ANNEXES-GRAPHES DES MESURE

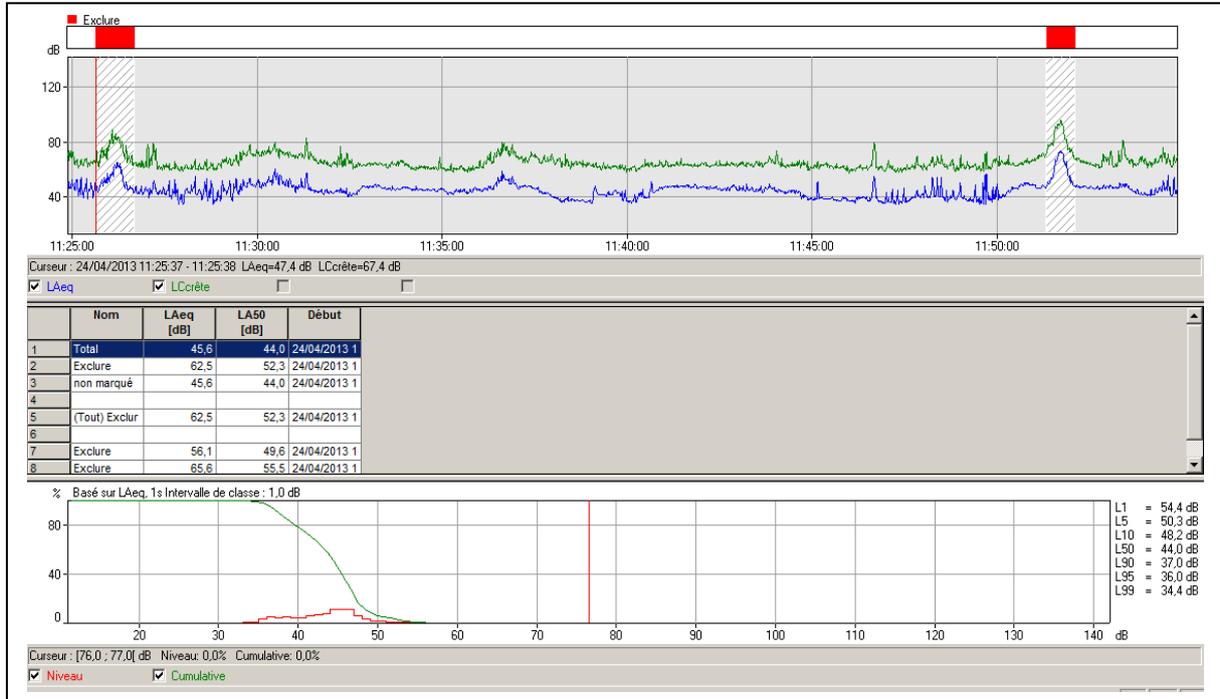
Point P1 – Carrière en activité – Mesure n°1 :



Point P1 – Carrière à l'arrêt – Mesure n°4 :

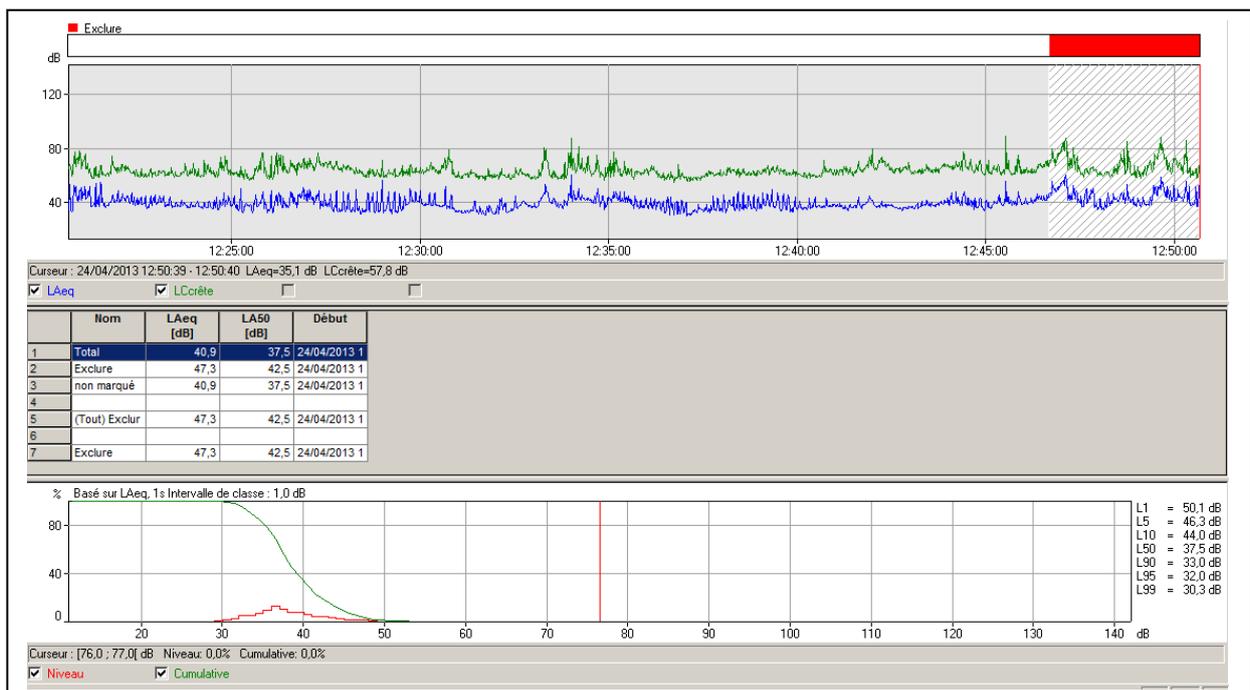


Point P2 – Carrière en activité – Mesure n°2 :



Exclusions : passages de randonneurs sur le chemin à 11h26 et 11h52.

Point P2 – Carrière à l'arrêt – Mesure n°3 :





Exclusion : passage d'un groupe de randonneurs en fin de mesure.