

Rapport de mission acoustique

Dossier T5599

Constat environnemental

Mesures méthode de contrôle – NF S 31-010

Mars 2015



Commune de Bagard (30)
Carrière de Peyremale

AVANT-PROPOS

Dans le cadre du contrôle annuel réglementaire des niveaux sonores émis dans l'environnement de son site de carrière établi sur la commune de Bagard, la société GSM a confié à ENCEM la réalisation d'un constat acoustique pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ce document présente les résultats d'une campagne de mesure réalisée avec et sans l'activité du site, le 26 mars 2015.

Les émergences mesurées dans le voisinage et les niveaux de pression sonore relevés en limite d'emprise y sont comparés à la réglementation en vigueur.

Ce rapport a été rédigé par Sylvain Reynaud, acousticien. Il contient 15 pages et 4 annexes.

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE ET CONDITIONS DE MESURES	3
1.1 OBJET	3
1.2 PRINCIPE	3
1.3 LEGISLATION	4
1.4 DATE ET OPERATEUR DES MESURAGES	6
1.5 CONDITIONS METEOROLOGIQUES	6
1.6 MATERIEL DE MESURE ET DE DEPOUILLEMENT	6
1.7 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	7
1.8 LES SOURCES SONORES DU SITE	9
1.9 L'ENVIRONNEMENT SONORE DES LIEUX	9
1.10 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT DU SITE	9
2. RESULTATS DES MESURES	10
2.1 GRANDEURS MESUREES	10
2.2 TRAITEMENTS EFFECTUES	10
2.3 RECAPITULATIF DES RESULTATS	11
3. CONCLUSIONS	14

1. Méthodologie et conditions de mesures

1.1 Objet

La société GSM a confié à ENCEM la réalisation d'un constat environnemental des niveaux sonores émanant du fonctionnement de son site de carrière établi sur le territoire de la commune de Bagard (Gard) aux lieux dits « Le Devois », « Montagne de Peyremale » et « Mont Méjot ».

Cette prestation s'inscrit dans le cadre du **contrôle réglementaire annuel**, conformément aux prescriptions de l'article 6.2.3 « *Contrôle des niveaux acoustiques* » de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2013-53 en date du 15 octobre 2013 (cf. extrait de l'arrêté préfectoral en *annexe n°2*).

Ce document présente les résultats de la campagne de mesurages réalisée à cet effet par ENCEM le **jeudi 26 mars 2015**.

Les indicateurs de bruit relevés en limite de propriété et dans les zones à émergences réglementées (ZER) les plus proches et les plus susceptibles d'être gênées sont comparés aux seuils réglementaires fixés par l'article 6.2 « *Niveaux acoustiques* » de l'arrêté préfectoral d'autorisation précédemment cité faisant référence en matière de lutte contre le bruit à l'arrêté ministériel concernant les installations classées pour la protection de l'environnement du 23 janvier 1997 (cf. extrait de l'arrêté préfectoral en *annexe n°2*).

1.2 Principe

Deux types de valeurs sont considérés : les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés (A) **résiduels**, et les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés (A) **ambiants**. On déduira de ces valeurs mesurées l'**émergence** en un point donné se trouvant en **ZER**, zones à émergences réglementées (voir définitions en §1.3 et en *annexe n°1*).

Quelques généralités sur l'acoustique ainsi qu'un glossaire sont présentés en *annexe n°1* du document.

1.3 Législation

1.3.1 Arrêtés ministériels

Le site constitue une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation. Il est composé de plusieurs activités connexes, relevant des rubriques **2510** (exploitation de carrière) et **2515** (concassage-broyage) de la nomenclature des ICPE.

A ce titre, le site est soumis aux prescriptions de l'arrêté du 22 septembre 1994.

Arrêté du 22 septembre 1994

Relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (modifié par les arrêtés du 24 janvier 2001 et du 5 mai 2010)

Art.22.1 « En dehors des tirs de mines, les dispositions relatives aux émissions sonores des « différentes installations » sont fixées par 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. 24.2.I « Les dispositions des articles 4 à 7, 9, 10, 11.1, 11.4 et **12 à 22** du présent arrêté sont **applicables à compter du 1^{er} janvier 1997** aux carrières et aux installations de premier traitement des matériaux dont l'arrêté d'autorisation aura été publié entre le **1^{er} janvier 1993 et le 1^{er} janvier 1995** (et le 1^{er} janvier 1996 pour les renouvellements). »

(...)

Art. 24.2.II « Les dispositions des articles 4 à 7, 9, 10, 11.1, 11.4 et **12 à 22** du présent arrêté sont **applicables à compter du 1^{er} janvier 1999** aux carrières et aux installations de premier traitement des matériaux dont l'**arrêté d'autorisation a été publié avant le 1^{er} janvier 1993.** »

Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié
Relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

L'arrêté ministériel du **23 janvier 1997** modifié définit l'**émergence** sonore comme étant :

Art. 2 « la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement). »

Il fixe les seuils exprimés ci-dessous :

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 solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. »

- **Emergences**

« Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs limites 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	Emergence admissible pour la période allant de 7 à 22h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h 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)

- **Valeurs limites en limites d'emprise**

« 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 dB(A)** en période jour et **60 dB(A)** en période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. »

1.3.2 Arrêté préfectoral

L'article 6.2.1 « Valeurs limites d'émergence » de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2013-53 en date du 15 octobre 2013, fait référence à l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 en termes d'**émergences** sonores et reprend les seuils fixés ci-dessus.

L'article 6.2.2 « Niveaux limites de bruit en limite de propriété » ne restreint pas les **niveaux limites autorisés en limites d'emprise** et reprend les seuils exposés par l'arrêté ministériel précédemment détaillé.

L'arrêté préfectoral précise que le présent constat est à **renouveler de manière annuelle**. Un extrait du présent arrêté est reporté en *annexe n°2*.

1.4 Date et opérateur des mesurages

Les mesurages ont été effectués en période diurne le jeudi 26 mars 2015, par Sylvain Reynaud, acousticien.

1.5 Conditions météorologiques

Jeudi 26 mars 2015

Ciel	Dégagé (0/8)
Précipitations	Nulles (0 mm)
Température	15°C
Vent	Nul à faible (< 5m.s ⁻¹)

Les conditions météorologiques sont précisées en *annexe n°4*, par point et par mesure.
Les mesurages ont été réalisés conformément à la méthode **de contrôle** présentée par la norme NF S 31-010, relative à *la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement*, sans déroger à aucune de ses dispositions.

1.6 Matériel de mesure et de dépouillement

Les mesurages ont été réalisés à l'aide du matériel décrit en *annexe n°3*.
Les sonomètres sont de type intégrateur et répondent aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Durant les mesurages, les sonomètres étaient équipés d'une boule anti-vent.

Le dépouillement des mesures a été réalisé via le logiciel dBTRAIT32 de 01dB-Métravib.

1.7 Localisation des points de mesures

Lors de notre intervention, nous avons réalisé des mesures en 8 points, repartis dans l'environnement du site, en limite d'emprise du site et dans son voisinage.

Point en limite d'emprise autorisée

Point A : Situé en limite d'autorisation Est du site, au niveau de l'accès vers les bureaux.

Point B : Situé en limite d'autorisation Nord du site, au niveau de la centrale à béton.

Points en Zone à Emergences Réglementées (Z.E.R)

Point 1 : Situé au lieu-dit « Monac », à environ 400 mètres au Sud-Est du site.

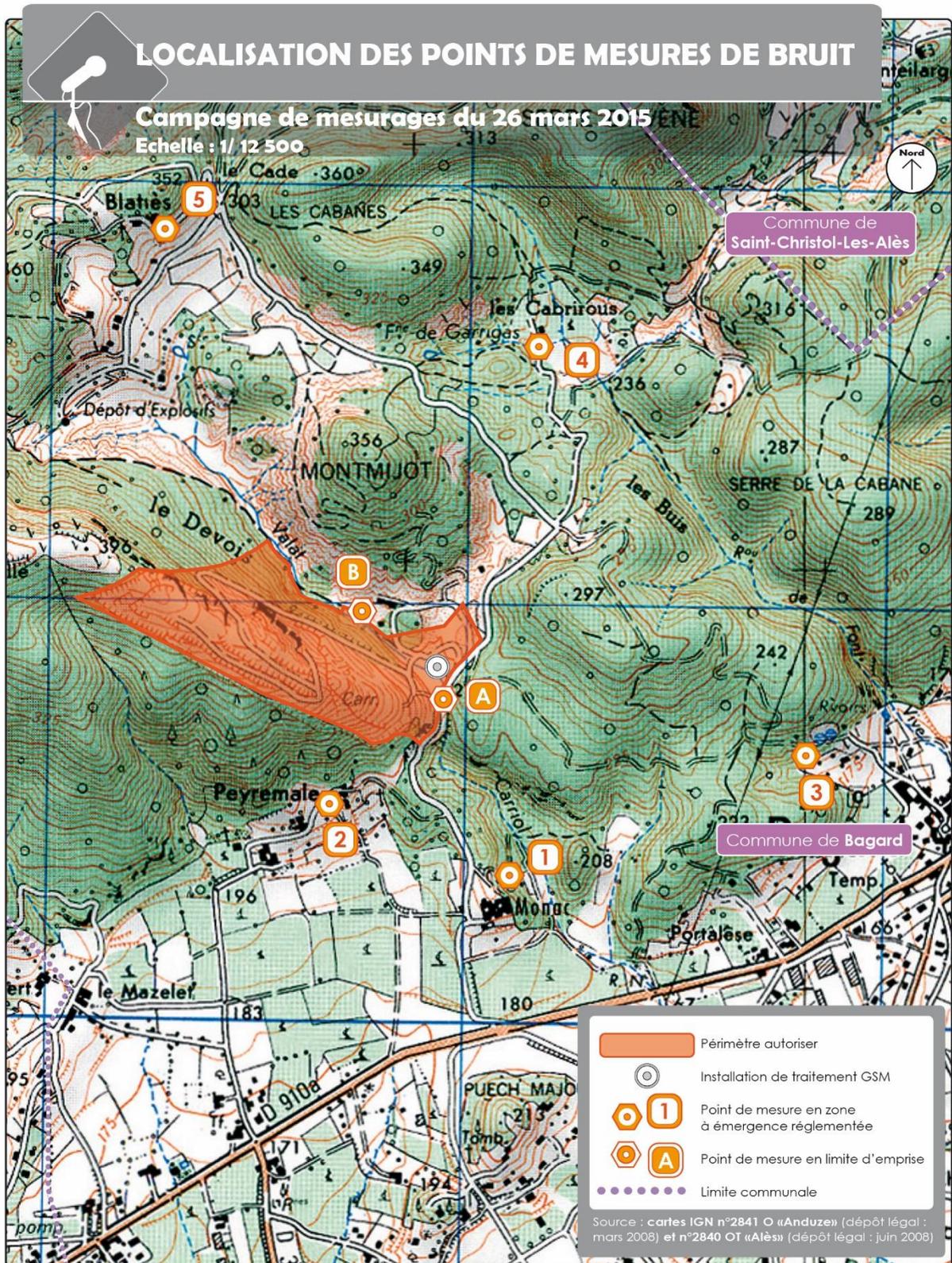
Point 2 : Situé au lieu-dit « Peyremale » à environ 150 mètres au Sud du site.

Point 3 : Situé à proximité du château d'eau, à environ 1000 mètres à l'Est du site.

Point 4 : Situé au lieu-dit « Cabrirous » à environ 625 mètres au Nord-Est du site.

Point 5 : Situé au lieu-dit « La Cade », à environ 800 mètres au Nord-Est du site.

► *Les points sont représentés sur la carte ci-après (extraits des cartes IGN n°2841 O « Anduze » et n°2840 OT « Ales »).*



GSM / Bagard (30)

Encem Montpellier 2015

1.8 Les sources sonores du site

Le jour des mesures, les sources de bruit en fonctionnement sur le site étaient les suivantes :

Installations	
Installations de traitement primaires (I)	3 Trémies (TRTV, TR36 et TR25)
	Scalpeur SC23
	Alimentateur AL24
	Broyeur K22
	2 Cribles CR et CR4
Installations de traitement secondaires (II)	Broyeur à axe vertical K14
	2 cribles CR11 et CR32
Extraction	
Engins	2 dumpers
	2 chargeuses
	1 pelle

1.9 L'environnement sonore des lieux

Les mesures réalisées le 26 mars 2015 ont permis de qualifier l'environnement sonore du site.

Celui-ci est calme, représentatif d'une zone rurale. Le trafic routier sur la route départementale RD910a est relativement important en journée, mais reste cependant peu audible aux points ayant fait l'objet de relevé.

A noter qu'en période estivale, les stridulations d'insectes peuvent accroître de manière significative le niveau de bruit résiduel. Celles-ci étaient encore discrètes le jour de la campagne de mesures.

1.10 Horaires de fonctionnement du site

Le site fonctionne du lundi au vendredi de **7h00 à 19h00** avec une pause entre **12h00 et 13h00**.

Afin de nous permettre d'effectuer les mesures de bruit résiduel (sans activité), le site a exceptionnellement été **arrêté entre 11h50 et 13h15**.

2. Résultats des mesures

2.1 Grandeurs mesurées

Chaque mesure est caractérisée par :

- Une valeur du niveau de pression acoustique continu équivalent (L_{eq}), en décibels pondérés A ;
- Une valeur du niveau de pression acoustique maximal (L_{Max}), en décibels pondérés A ;
- Une valeur du niveau de pression acoustique minimal (L_{min}) en décibels pondérés A ;
- Son évolution temporelle,
- Son spectre en tiers d'octave (recomposé ensuite en octave).

En fonction de la localisation du point de mesurage, les indices statistiques L_n (voir définitions en annexe n°1) pourront être utilisés.

2.2 Traitements effectués

Les mesures réalisées en continu intègrent des sources sonores artificielles ou naturelles dont certaines peuvent être jugées comme non représentatives de la situation sonore du lieu.

De plus, dans certaines situations particulières, le niveau de pression sonore continu équivalent pondéré A, (L_{Aeq}), n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par l'apparition de bruits particuliers intermittents ou bien porteurs de beaucoup d'énergie sur une courte durée, insuffisante pour présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. De telles situations se rencontrent fréquemment dans le cadre des trafics routiers discontinus ou de chemins agricoles par exemple. On pourra alors utiliser comme indicateur d'émergence sonore la différence entre le L_{50} ambiant (en activité) et le L_{50} résiduel, dans le cas où : $L_{Aeq} - L_{50} \geq 5$ dB(A). Sinon, on procèdera à un traitement des sources particulières jugées non représentatives des lieux.

Les évolutions temporelles présentées en annexe n°4 montrent l'évolution des niveaux sonores durant la période de mesure et l'apparition des sources particulières traitées.

2.3 Récapitulatif des résultats

Les tableaux suivants récapitulent les valeurs des niveaux de pression sonore continus équivalents pondérés A (dB(A)), relevés lors de la **campagne de mesurages du 26 mars 2015**. Ces valeurs sont arrondies au demi-décibel près et comparés à la réglementation en vigueur. Pour mémoire, les valeurs réglementaires sont issues de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n°2013-53 en date du 15 octobre 2013.

2.3.1 Zones à émergences réglementées (ZER)

Point	Période	Indice retenu	Niveau de bruit ambiant dB(A) (avec activité)		Niveau de bruit résiduel dB(A) (sans activité)		Emergence dB(A)	Valeur réglementaire dB(A)	Constat 2015
			L _{Aeq}	L ₅₀	L _{Aeq}	L ₅₀			
1	Jour	L ₅₀	49,0	45,0	46,0	39,5	5,5	6	
2	Jour	L ₅₀	57,0	38,5	46,0	39,5	0	6	
3	Jour	L _{Aeq}	46,0	43,0	44,5	41,0	1,5	5	
4	Jour	L _{Aeq}	36,0	32,5	39,0	35,0	0	6	
5	Jour	L _{Aeq}	43,5	39,0	37,5	33,0	6	6	

Commentaires :

Les émergences mesurées sont conformes à la réglementation en vigueur.

A noter que le site est faiblement audible depuis les ZER situées aux points 1 et 5. Cependant, les engins de terrassement œuvrant sur le site peuvent être perceptibles en ces points.

2.3.2 Limite d'emprise

Point	Période	Indice retenu	Niveau de bruit ambiant dB(A) (avec activité)		Valeur réglementaire dB(A)	Constat 2015
			L _{Aeq}	L ₅₀		
A	Jour	L _{Aeq}	62,0	60,0	70	
B	Jour	L _{Aeq}	65,0	54,0	70	

Commentaires :

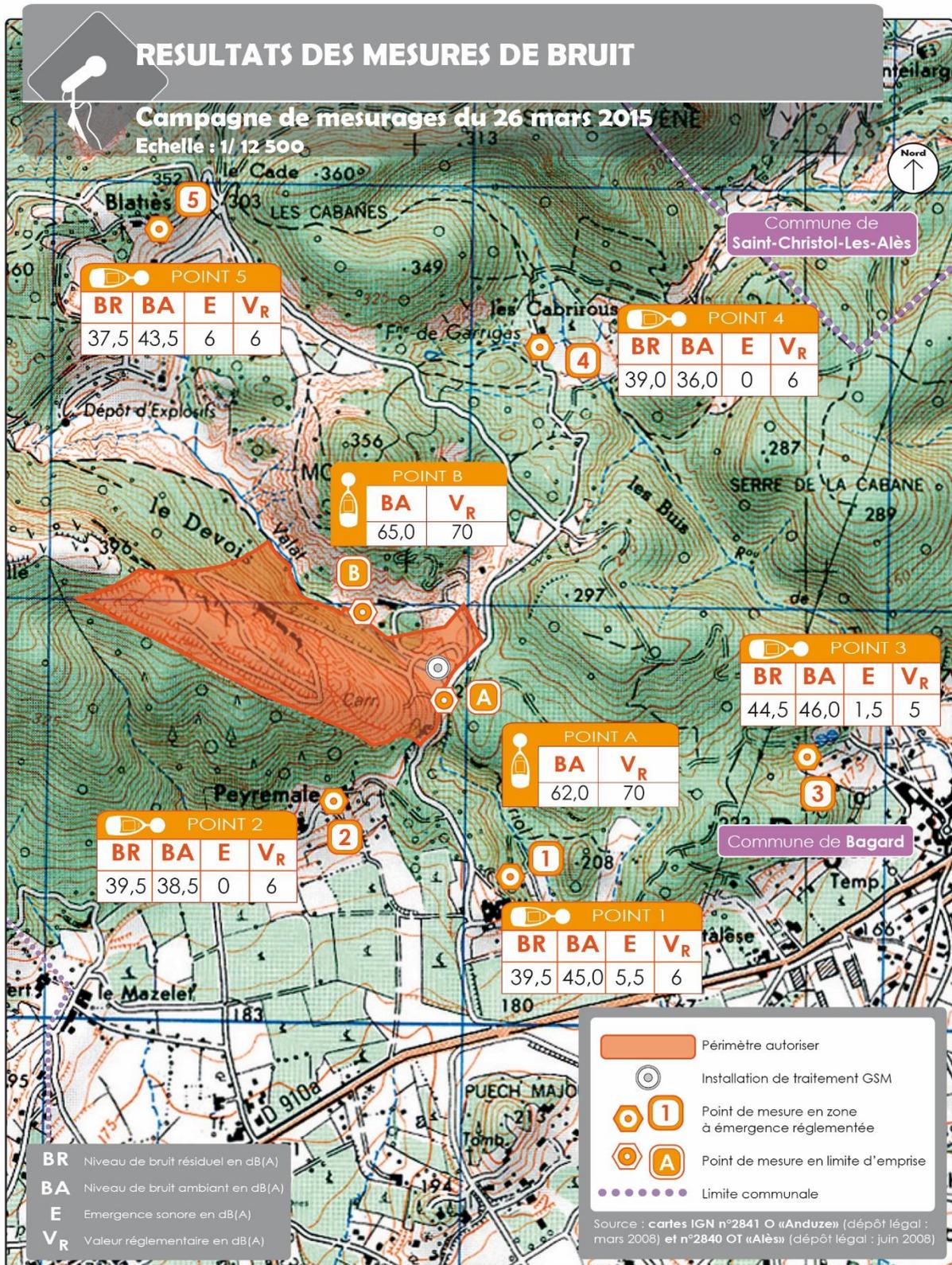
Le niveau de bruit ambiant relevé en limite d'emprise autorisée répond aux prescriptions réglementaires en vigueur.

2.3.3 Comparaison entre 2014 et 2015

La tableau ci-dessous présente, pour mémoire, les résultats obtenus lors de la précédente campagne datant de juin 2014 et les compare aux résultats de l'année 2015.

Point	Période	Niveau de bruit ambiant dB(A) (avec activité)		Niveau de bruit résiduel dB(A) (sans activité)		Emergence dB(A)		Evolution 2014-2015
		Juin 2014	Mars 2015	Juin 2014	Mars 2015	Juin 2014	Mars 2015	
1	Jour	49,0	45,0	47,5	39,5	1,5	5,5	↗
2	Jour	42,5	38,5	42,5	39,5	0	0	→
3	Jour	54,0	46,0	54,0	44,5	0	1,5	↗
4	Jour	42,5	36,0	41,0	39,0	1,5	0	↘
5	Jour	43,5	44,0	49,0	37,5	0	6	↗
A	Jour	64,5	62,0	--	--	--	--	↘
B	Jour	52,0	65,0	--	--	--	--	↗

► L'ensemble de ces résultats sont rappelés sur la carte ci-après (extraits des cartes IGN n°2841 O « Anduze » et n°2840 OT « Ales »).



3. Conclusions

Les relevés ont été effectués le jeudi 26 mars 2015 dans le cadre du suivi annuel des émissions sonores dans l'environnement liées à l'activité du site de carrière exploité par la société GSM, implanté sur le territoire de la commune de Bagard (30) aux lieux dits « Le Devois », « Montagne de Peyremale » et « Mont Méjot ».

La source de bruit la plus influente émanant du site est liée à l'installation de traitement.

A noter que le trafic routier sur la RD910a est relativement important.

Au final, le site de carrière faisant l'objet de ce rapport présente un impact sonore faible sur son voisinage.

L'ensemble des émergences sonores constatées est inférieur ou égal aux seuils réglementaires en vigueur.

Les niveaux de bruit ambiant relevés en limite d'emprise sont inférieurs aux prescriptions réglementaires.

ANNEXES

DEFINITIONS GENERALES ET GLOSSAIRE	II
EXTRAIT DE L'ARRETE PREFECTORAL	VII
MATERIEL DE MESURES UTILISE	IX
ANALYSE POINT PAR POINT	XI

ANNEXE N°1

Définitions générales et glossaire

DEFINITIONS IMPORTANTES

- **Niveau de pression acoustique**

Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré d'une pression acoustique efficace au carré d'une pression acoustique de référence (20 µPa, moyenne du seuil d'audibilité). Il est noté L_p et s'exprime en décibels :

$$L_p = 10 \times \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Le niveau de pondération utilisé ou la largeur de fréquences d'analyse doit être précisé, par exemple : niveau de pression acoustique pondéré A, noté L_{pA} , niveau de pression acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc.

- **Courbe de pondération (A)**

Les courbes de pondération sont obtenues par comparaison de sensations acoustiques subjectives de fréquence variable à la sensation d'un son de fréquence 1000 Hz.

De même que le seuil d'audibilité est défini par une courbe sur laquelle la sensation sonore au moment précis où elle commence est partout la même, il est possible de tracer les autres courbes obtenues par des essais d'audition comparatifs, de même niveau sonore, qui définissent les différents échelons de la sensation sonore.

La courbe A utilisée très souvent pour caractériser un bruit par un seul chiffre, en dB(A), accuse une très forte atténuation des fréquences basses : 30 dB à 50 Hz, 19 dB à 100 Hz, elle reproduit le manque de sensibilité de l'oreille humaine à ces fréquences.

- **dB(A)**

C'est la représentation par un seul nombre du niveau de pression sonore perçu exprimé en dB, correspondant à l'émission de la source. Il s'obtient en faisant la somme logarithmique des énergies relatives pondérées A contenues dans, par exemple, tous les octaves.

L'oreille perçoit mal les fréquences graves. Il s'agit là d'une caractéristique physiologique dont il convient de tenir compte lorsqu'on effectue des mesures. Un sonomètre a une sensibilité identique quelle que soit la fréquence. C'est ainsi que les acousticiens ont mis au point une courbe de pondération, qui permet de mesurer des niveaux de pression acoustique selon la sensibilité de l'oreille. Le niveau de pression acoustique s'exprime alors en dB(A).

- **Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A**

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, à la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps, il est défini de la façon suivante :

$$L_{Aeq}(T) = 10 \times \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \times \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p_A(t)}{p_0} \right)^2 dt \right]$$

Où :

$L_{Aeq}(T)$ est le niveau de pression, en décibels pondérés A, déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t_1 et se termine à t_2 .

p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa),

$p_A(t)$ est la valeur instantanée de la pression acoustique pondérée A.

- **Niveaux statistiques L_n (n = 1; 10; 50; 90 ou 99)**

Niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant n % du temps de mesure.

Le niveau L_{50} est en général retenu pour un quantifier un bruit fluctuant beaucoup (circulation routière).

- **Indicateur d'émergence de niveau (E)**

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description simplifiée d'une situation sonore complexe. L'indicateur préférentiel est l'émergence en niveau global pondéré A. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence du bruit particulier objet de l'étude, avec le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation :

$$E = LA_{eq, T_{part}} - LA_{eq, T_{rés}}$$

Où :

E est l'indicateur d'émergence de niveau ;

$LA_{eq, T_{part}}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est T_{part} ;

$LA_{eq, T_{rés}}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est $T_{rés}$.

- **Bruit de fond**

Bruit émis par l'ensemble des sources autres que celles mises en essai.

- **Bruit résiduel**

Bruit qui subsiste quand un ou plusieurs bruits spécifiques qui contribuent normalement de façon significative au bruit de fond sont supprimés.

- **Bruit ambiant (ou bruit résultant)**

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées (bruit résiduel + bruit particulier).

- **Bruit particulier (ou bruit engendré par une source particulière)**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée par des analyses acoustiques et qui peut être attribuée à une source particulière.

- **Bruit impulsionnel**

Bruit consistant en une ou plusieurs impulsions d'énergie acoustique ayant chacune une durée inférieure à 1 s et séparée par des intervalles de temps de durée supérieures à 0,2 s.

- **Intervalle de mesurage**

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique pondérée A est intégrée et moyennée.

- **Intervalle d'observation**

Intervalle de temps au cours duquel des mesurages sont effectués en continu ou par intermittence.

- **Intervalle de référence**

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique.

- **Tonalité marquée**

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) 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 10s.		
63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

• Quelques références de niveaux sonores pour se repérer

Niveau sonore	Impression ressentie	Effets sur la santé	Exemples
140 dB(A)	Très douloureuse	Lésions irréversibles du système auditif	Banc d'essais de réacteur
130 dB(A)			Avion au décollage
120 dB(A)	Douloureuse	Perte d'audition après une exposition brève	Burin pneumatique
110 dB(A)	Insupportable		Atelier de presse
100 dB(A)	Difficilement supportable	Perte d'audition après une exposition longue	Atelier de tôlerie
90 dB(A)	Très bruyant		Poids lourd à 3 mètres
80 dB(A)	Bruyant	Pas d'effet direct sur la santé mais gêne possible	Réfectoire scolaire
70 dB(A)	Assez bruyant		Rue très bruyante
60 dB(A)	Bruit courant	Pas d'effet direct sur la santé mais gêne possible	Rue bruyante
50 dB(A)			Bureau
40 dB(A)	Faible	L'observateur entend le bruit de son organisme	Radio à faible niveau
30 dB(A)	Calme		Zone résidentielle calme
20 dB(A)	Très calme	L'observateur entend le bruit de son organisme	Pièce très isolée
10 dB(A)	Silence		Ne peut être obtenu qu'en laboratoire
0 dB(A)	Silence absolu	L'observateur entend le bruit de son organisme	Irréalisable

• **Appréciation qualitative des conditions météorologique (norme NF S 31-010 / A1)**

A partir des tableaux présentés ci-dessous qui synthétisent les conditions aérodynamiques et thermiques observées sur le site, on détermine les coordonnées (Ui, Ti) de la grille d'analyse présentée page suivante. On en déduit les conditions de propagation désignées par les signes --, -, Z, + et ++.

Définitions des conditions aérodynamiques (vent)

Ui	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

Définitions des conditions thermiques (températures)

Période	Rayonnement / Couverture nuageuse (--/8)	Humidité	Vent	Ti	
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1	
			Fort	T2	
	Moyen à faible	Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2	
			Sol sec	Faible ou moyen	T2
				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	

Les indications « jour » et « nuit » ont ici le sens courant et ne renvoient pas aux périodes réglementaires.

• **Influence des conditions météorologiques (NF S 31-010 / A1)**

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire d'une grille selon les critères suivants :

	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

ANNEXE N°2

Extrait de l'arrêté préfectoral

**Arrêté d'autorisation d'exploiter de la société GSM
N°2013-53**

Article 6.2 Niveaux acoustiques

Extrait de l'arrêté préfectoral du 15 octobre 2013

Article 6.2. NIVEAUX ACOUSTIQUES

Article 6.2.1. Valeurs limites d'émergence

Au sens de l'arrêté ministériel du 23.01.1997 modifié précité, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A, du bruit ambiant (installations en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement).
- zones à émergence réglementée :
 - . l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation et leurs parties extérieures 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.

A l'exception des tirs de mines, les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones à émergence réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, 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)

Article 6.2.2. Niveaux limites de bruit en limite de propriété

Les émissions sonores des installations ne doivent pas dépasser les niveaux de bruit admissibles en limite de propriété fixées à 70dB(A) pour chacune des périodes de la journée.

Article 6.2.3. Contrôle des niveaux acoustiques

Un contrôle des niveaux acoustiques est effectué dès le démarrage des installations et au moins une fois par an.

Les mesures des émissions sonores sont faites selon la méthode fixée à l'annexe de l'arrêté du 23.01.1997 modifié précité.

ANNEXE N°3

Matériel de mesures utilisé

Liste du matériel

Les mesurages ont été réalisés à l'aide du matériel décrit ci-dessous. L'appareil utilisé permet un traitement des mesures au moyen du logiciel dBTrait32 de *01dB-Metravib*. Le sonomètre répond aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Tous les sonomètres sont de marque *01 dB Metravib*.

Sonomètre			Microphone		Préamplificateur		Calibreur		Limite de validité LNE
Classe	Type	N° de série	Type	N° de série	Type	N° de série	Type	N° de série	
Classe 1	Blue Solo	60518	MCE 212	80881	PRE 21S	13450	CAL 21	34924069	Janvier 2017
Classe 1	Blue Solo	61152	MCE 212	38034	PRE 21S	14321	CAL 21	34924075	Avril 2015
Classe 1	Solo	11665	MCE 212	51772	PRE 21S	11990	CAL 21	34134144	Avril 2015
Classe 1	DUO	10471	GRAS 40 CD	141200	--	--	CAL 21	35113891	Mai 2016

Le contrôleur est de type CDS, n°971038.

Durant les mesures, les sonomètres étaient équipés d'une boule anti-vent.

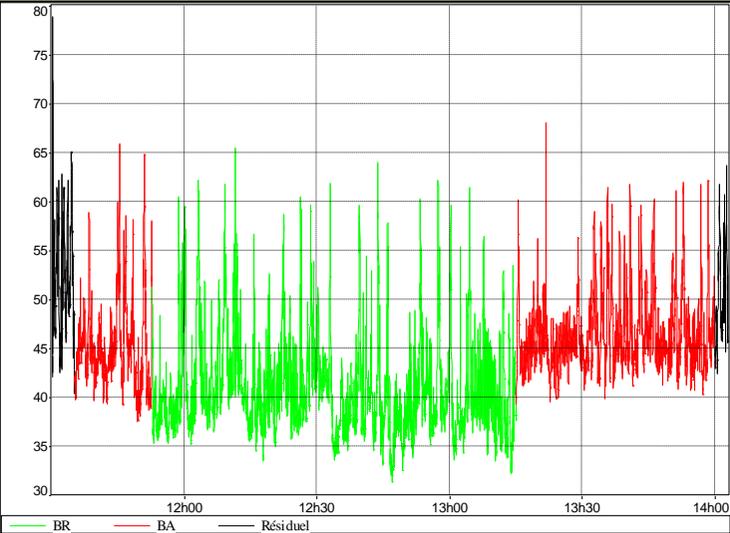
ANNEXE N°4

Analyse point par point

Photo
Conditions météorologiques
Evolutions temporelles
Tableaux de résultats

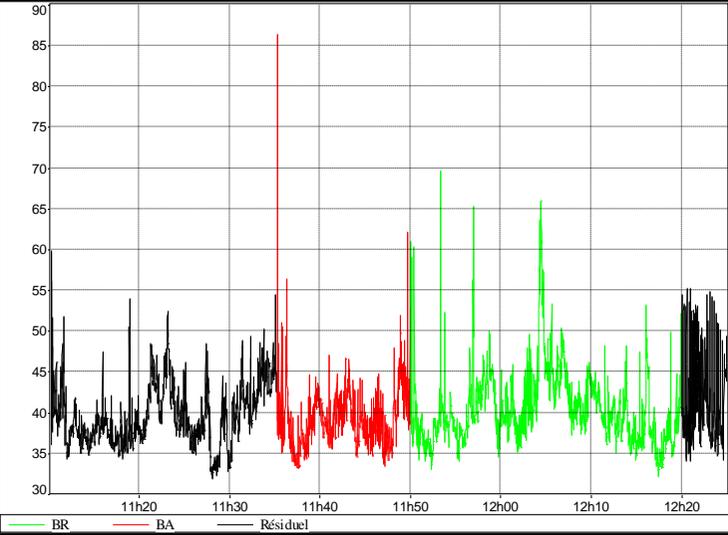
POINT DE MESURE 1

Point situé en Zone à Emergence Réglementée

Localisation		Evolution temporelle et spectres						
								
Données de mesurages		Période		Diurne				
Fichier	Point 1 BA+BR	Caractéristique de la mesure		ZER				
Lieu	DUO_10471	Sonomètre		Duo 10471				
Type de données	Leq	Date		26/03/2015				
Pondération	A	Ciel		Dégagé (0/8)				
Début	26/03/15 11:30:11	Vent		Nul				
Fin	26/03/15 14:03:05	Conditions de propagation		U3 / T1				
	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée	
Source	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	
BR	45,9	31,4	65,5	35,9	39,4	47,9	01:22:13	
BA	49,2	37,5	68,0	41,9	45,0	51,8	01:02:31	
Niveau de bruit ambiant	45,0		L₅₀		Niveau de bruit résiduel		39,5	L₅₀

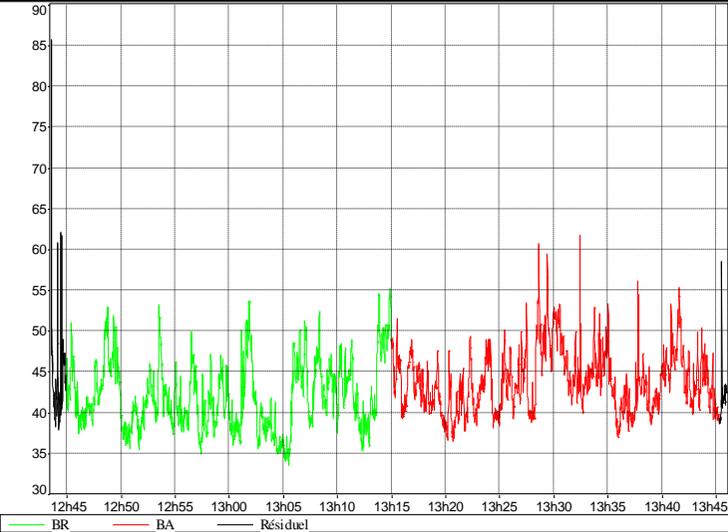
POINT DE MESURE 2

Point situé en Zone à Emergence Réglementée

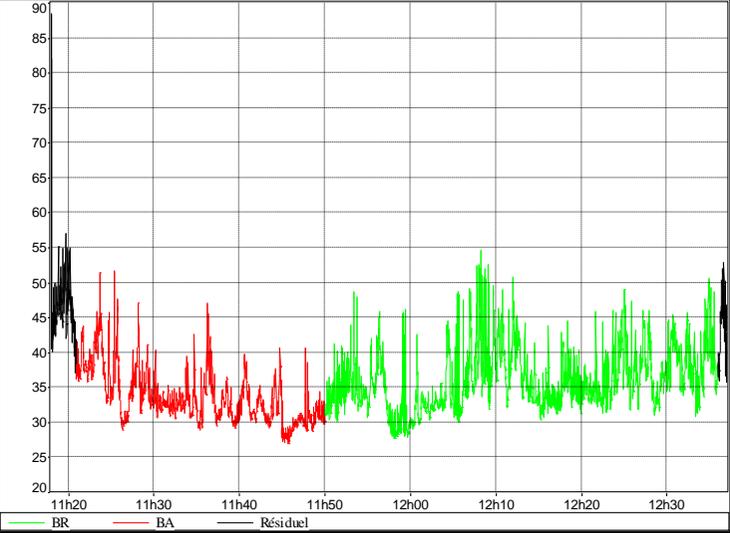
Localisation								Evolution temporelle et spectres																																																																																							
																																																																																															
Données de mesurages								Période																																																																																							
<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Point 2 BA+BR (Conc.)</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#518</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">26/03/15 11:10:17</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">26/03/15 12:25:04</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L90</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>46,2</td> <td>32,1</td> <td>69,7</td> <td>35,7</td> <td>39,4</td> <td>45,3</td> <td>00:30:01</td> </tr> <tr> <td>BA</td> <td>57,0</td> <td>33,1</td> <td>86,3</td> <td>35,0</td> <td>38,7</td> <td>43,5</td> <td>00:14:42</td> </tr> </table>								Fichier	Point 2 BA+BR (Conc.)							Lieu	#518							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	26/03/15 11:10:17							Fin	26/03/15 12:25:04								Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	BR	46,2	32,1	69,7	35,7	39,4	45,3	00:30:01	BA	57,0	33,1	86,3	35,0	38,7	43,5	00:14:42	Diurne				ZER			
Fichier	Point 2 BA+BR (Conc.)																																																																																														
Lieu	#518																																																																																														
Type de données	Leq																																																																																														
Pondération	A																																																																																														
Début	26/03/15 11:10:17																																																																																														
Fin	26/03/15 12:25:04																																																																																														
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée																																																																																								
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																								
BR	46,2	32,1	69,7	35,7	39,4	45,3	00:30:01																																																																																								
BA	57,0	33,1	86,3	35,0	38,7	43,5	00:14:42																																																																																								
								Caractéristique de la mesure				Sonomètre																																																																																			
								Date				Blue Solo 60518																																																																																			
								Ciel				26/03/2015																																																																																			
								Vent				Dégagé (0/8)																																																																																			
								Conditions de propagation				Faible (< 5 m.s ⁻¹)																																																																																			
												U3 / T1																																																																																			
Niveau de bruit ambiant		38,5 dB(A)			<i>L₅₀</i>			Niveau de bruit résiduel		39,5 dB(A)			<i>L₅₀</i>																																																																																		

POINT DE MESURE 3

Point situé en Zone à Emergence Réglementée

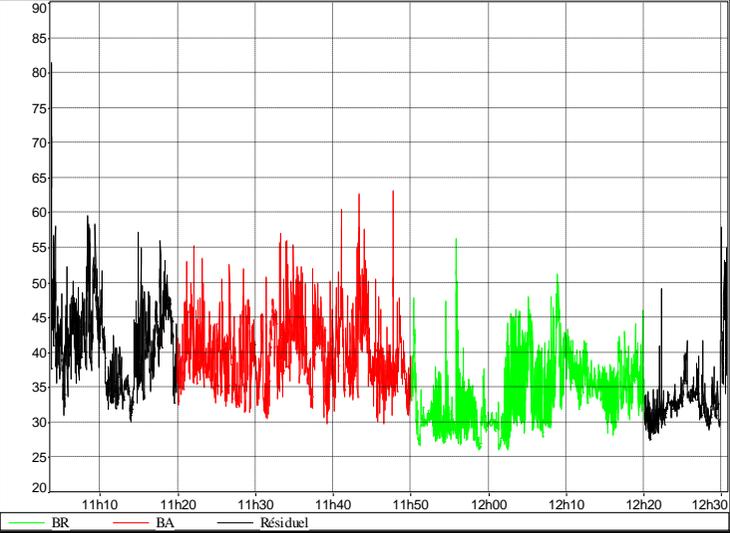
Localisation		Evolution temporelle et spectres					
							
Données de mesurages		Période			Diurne		
Fichier	Point 3 BR+BA	Caractéristique de la mesure			ZER		
Lieu	#518	Sonomètre			Blue Solo 60518		
Type de données	Leq	Date			26/03/2015		
Pondération	A	Ciel			Dégagé (0/8)		
Début	26/03/15 12:43:33	Vent			Nul		
Fin	26/03/15 13:46:03	Conditions de propagation			U3 / T1		
	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée
Source	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
BR	44,3	33,5	55,2	36,9	41,1	48,0	00:30:02
BA	46,0	36,5	61,7	39,3	43,2	48,8	00:30:19
Niveau de bruit ambiant	46,0 dB(A)		<i>L_{Aeq}</i>	Niveau de bruit résiduel	44,5 dB(A)		<i>L_{Aeq}</i>

POINT DE MESURE 4
Point situé en Zone à Emergence Réglementée

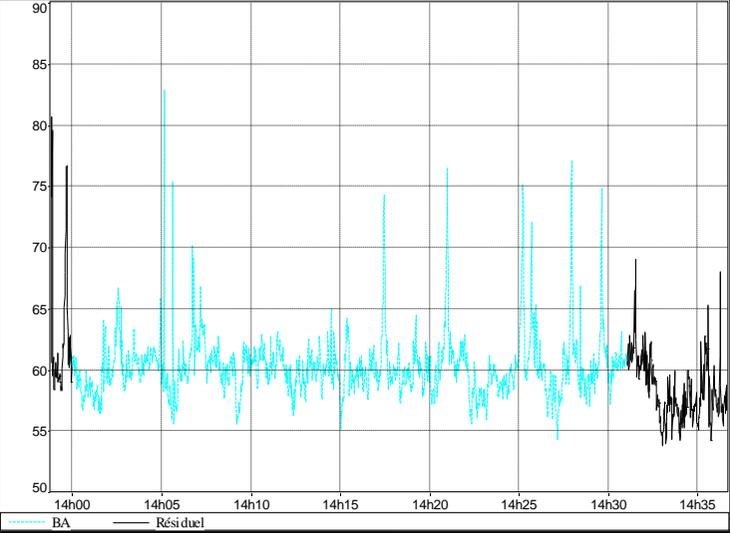
Localisation								Evolution temporelle							
															
Données de mesurages								Période				Diurne			
Fichier	Point 4 BA+BR							Caractéristique de la mesure				ZER			
Lieu	#1665							Sonomètre				Solo 11665			
Type de données	Leq							Date				26/03/2015			
Pondération	A							Ciel				Dégagé (0/8)			
Début	26/03/15 11:18:00							Vent				Faible (< 5 m.s ⁻¹)			
Fin	26/03/15 12:37:04							Conditions de propagation				U3 / T1			
	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée								
	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	cumulée								
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s								
BR	38,9	27,7	54,6	31,3	34,9	42,2	00:45:59								
BA	36,0	27,0	51,7	29,6	32,6	38,8	00:29:07								
Niveau de bruit ambiant		36,0 dB(A)			L_{Aeq}		Niveau de bruit résiduel		39,0 dB(A)			L_{Aeq}			

POINT DE MESURE 5

Point situé en Zone à Emergence Réglementée

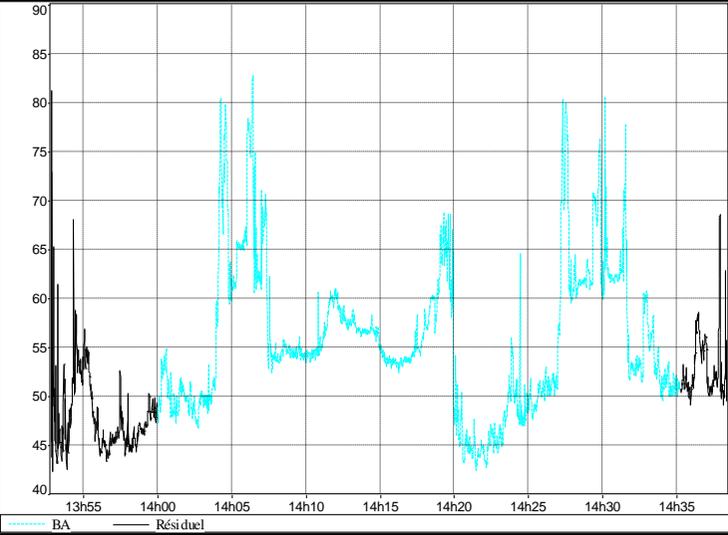
Localisation								Evolution temporelle																																																																																							
																																																																																															
												Période				Diurne																																																																															
Données de mesurages								Caractéristique de la mesure																																																																																							
<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Point 5 BA+BR</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#1152</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">26/03/15 11:03:42</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">26/03/15 12:30:44</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L90</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>BR</td> <td>37,4</td> <td>26,0</td> <td>56,2</td> <td>28,5</td> <td>33,2</td> <td>40,4</td> <td>00:30:03</td> </tr> <tr> <td>BA</td> <td>43,7</td> <td>29,7</td> <td>63,1</td> <td>34,1</td> <td>39,0</td> <td>45,8</td> <td>00:30:09</td> </tr> </table>								Fichier	Point 5 BA+BR							Lieu	#1152							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	26/03/15 11:03:42							Fin	26/03/15 12:30:44								Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	BR	37,4	26,0	56,2	28,5	33,2	40,4	00:30:03	BA	43,7	29,7	63,1	34,1	39,0	45,8	00:30:09	Date				ZER			
Fichier	Point 5 BA+BR																																																																																														
Lieu	#1152																																																																																														
Type de données	Leq																																																																																														
Pondération	A																																																																																														
Début	26/03/15 11:03:42																																																																																														
Fin	26/03/15 12:30:44																																																																																														
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée																																																																																								
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																								
BR	37,4	26,0	56,2	28,5	33,2	40,4	00:30:03																																																																																								
BA	43,7	29,7	63,1	34,1	39,0	45,8	00:30:09																																																																																								
								Sonomètre				Blue Solo 61152																																																																																			
								Ciel				Dégagé (0/8)																																																																																			
								Vent				Nul																																																																																			
								Conditions de propagation				U3 / T1																																																																																			
Niveau de bruit ambiant		43,5 dB(A)			<i>L_{Aeq}</i>		Niveau de bruit résiduel		37,5 dB(A)			<i>L_{Aeq}</i>																																																																																			

POINT DE MESURE A
Point situé en limite d'emprise du site

Localisation								Evolution temporelle																																																																															
																																																																																							
Données de mesurages								Période				Diurne																																																																											
<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Point A BA</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#1665</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">26/03/15 13:58:49</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">26/03/15 14:36:39</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L90</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>BA</td> <td>62,0</td> <td>54,2</td> <td>82,8</td> <td>57,6</td> <td>59,9</td> <td>62,2</td> <td>00:31:04</td> </tr> </table>								Fichier	Point A BA							Lieu	#1665							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	26/03/15 13:58:49							Fin	26/03/15 14:36:39								Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	BA	62,0	54,2	82,8	57,6	59,9	62,2	00:31:04	Caractéristique de la mesure				Limite d'emprise			
Fichier	Point A BA																																																																																						
Lieu	#1665																																																																																						
Type de données	Leq																																																																																						
Pondération	A																																																																																						
Début	26/03/15 13:58:49																																																																																						
Fin	26/03/15 14:36:39																																																																																						
	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée																																																																																
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																
BA	62,0	54,2	82,8	57,6	59,9	62,2	00:31:04																																																																																
								Sonomètre				Solo 11665																																																																											
								Date				26/03/2015																																																																											
								Ciel				Dégagé (0/8)																																																																											
								Vent				Faible (< 5 m.s ⁻¹)																																																																											
								Conditions de propagation				U3 / T1																																																																											
Niveau de bruit ambiant								62,0 dB(A)				L _{Aeq}																																																																											

POINT DE MESURE B

Point situé en limite d'emprise du site

Localisation								Evolution temporelle																																																																															
																																																																																							
Données de mesurages								Période				Diurne																																																																											
<table border="1"> <tr> <td>Fichier</td> <td colspan="7">Point B BA</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="7">#1152</td> </tr> <tr> <td>Type de données</td> <td colspan="7">Leq</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td colspan="7">A</td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="7">26/03/15 13:52:49</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="7">26/03/15 14:38:25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Leq particulier</td> <td>Lmin</td> <td>Lmax</td> <td>L90</td> <td>L50</td> <td>L10</td> <td>Durée cumulée</td> </tr> <tr> <td>Source</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>h:min:s</td> </tr> <tr> <td>BA</td> <td>65,0</td> <td>42,3</td> <td>82,7</td> <td>47,3</td> <td>54,2</td> <td>65,5</td> <td>00:35:17</td> </tr> </table>								Fichier	Point B BA							Lieu	#1152							Type de données	Leq							Pondération	A							Début	26/03/15 13:52:49							Fin	26/03/15 14:38:25								Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée	Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s	BA	65,0	42,3	82,7	47,3	54,2	65,5	00:35:17	Caractéristique de la mesure				Limite d'emprise			
Fichier	Point B BA																																																																																						
Lieu	#1152																																																																																						
Type de données	Leq																																																																																						
Pondération	A																																																																																						
Début	26/03/15 13:52:49																																																																																						
Fin	26/03/15 14:38:25																																																																																						
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	L10	Durée cumulée																																																																																
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s																																																																																
BA	65,0	42,3	82,7	47,3	54,2	65,5	00:35:17																																																																																
								Sonomètre				Blue Solo 61152																																																																											
								Date				26/03/2015																																																																											
								Ciel				Dégagé (0/8)																																																																											
								Vent				Nul																																																																											
								Conditions de propagation				U3 / T1																																																																											
Niveau de bruit ambiant								65,0 dB(A)				L _{Aeq}																																																																											



votre partenaire conseil environnement

Agence de PARIS et Siège social

3, rue Alfred Roll
75849 PARIS Cedex 17
Tél. 33 (0)1 44 01 47 61
paris@encem.com
siege@encem.com

Agence de NANCY

Technopôle Nancy - Brabois
5, allée de la Forêt de la Reine
54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Tél. 33 (0)3 83 67 62 32
nancy@encem.com

Agence de BORDEAUX

32, allées d'Orléans
33000 BORDEAUX
Tél. 33 (0)5 56 81 90 82
bordeaux@encem.com

Agence d'ORLEANS

Pôle 45 - Le Galaxie -
Rue des Châtaigniers
45140 ORMES
Tél. 33 (0)2 38 74 64 36
orleans@encem.com

Agence de LYON

Parc Club Moulin à Vent - bât. 51
33, avenue du Docteur Levy
69693 VENISSIEUX Cedex
Tél. 33 (0)4 78 78 80 60
lyon@encem.com

Agence de NANTES

25, rue Jules Verne
44700 ORVAULT
Tél. 33 (0)2 40 63 89 00
nantes@encem.com

Agence de MONTPELLIER

385, rue Alfred Nobel - BP 63
34935 MONTPELLIER Cedex 9
Tél. 33 (0)4 99 52 62 52
montpellier@encem.com

Agence de STRASBOURG

27 avenue de l'Europe
67300 SCHILTIGHEIM
Tél. 33 (0)3 88 25 00 34
strasbourg@encem.com