

# Projet d'ouverture de carrière

SPS  
Le Catelier  
27 340 Martot

## Rapport de mission acoustique

Dossier T 16 27 6244 – Juillet 2017

### Etude acoustique prévisionnelle complémentaire: Recul du périmètre d'extraction Etat initial 2017



**Commune de Martot (27)**



## AVANT-PROPOS

Dans le cadre du DDAE de son projet d'exploitation de carrière de la société SPS, ENCEM a réalisé une étude acoustique prévisionnelle afin de déterminer l'impact sonore du projet sur son voisinage.

L'étude a conclu au respect des valeurs réglementaires sous réserve de l'implantation d'un merlon de 6 mètres de hauteur en limite Ouest du périmètre d'extraction.

Dans le cadre d'échanges avec les riverains, les municipalités et la société SPS, il a été convenu de la réalisation d'un nouvel état initial acoustique et d'une nouvelle étude complémentaire afin d'analyser l'impact sonore sur les riverains voisins d'un recul de 100 et 200 m du périmètre d'extraction ainsi qu'au-delà de la canalisation de gaz traversant le site.

Ce document présente l'étude acoustique complémentaire présentant l'impact d'un recul des postes d'activités par rapport aux habitations voisines. Il a été rédigé dans son intégralité par S. Dufour, acousticien, en juillet 2017.

Ce rapport vient en complément des rapports déjà réalisés dans le cadre de ce projet.

# SOMMAIRE

<b><u>1. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE</u></b>	<b>3</b>
1.1 PRINCIPE	3
1.2 DATE DES MESURES	3
1.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES	3
1.4 MODE OPERATOIRE	4
1.5 MATERIEL DE MESURAGE	4
1.6 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	4
1.7 LES ALENTOURS DU SITE	6
1.8 GRANDEURS MESUREES	6
1.9 TRAITEMENTS EFFECTUES	6
1.10 NIVEAUX DE BRUIT RESIDUEL A L'ETAT INITIAL	7
<b><u>2. ETUDE ACOUSTIQUE PREVISIONNELLE COMPLEMENTAIRE</u></b>	<b>8</b>
2.1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	8
2.2 METHODOLOGIE	11
2.3 CADRE REGLEMENTAIRE	12
2.4 NIVEAUX DE PUISSANCE ACOUSTIQUE SONORE DES SOURCES	13
2.5 RESULTATS DIURNES PAR ACTIVITE	14
2.6 EFFETS CUMULES DES POSTES D'EXTRACTION, DE DECAPAGE ET DE REAMENAGEMENT	30
2.7 EFFETS CUMULES AVEC LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENTS DE MARTOT	34
2.8 PRINCIPES COMPLEMENTAIRES SIMPLES ET EFFICACES	35
<b><u>3. CONCLUSIONS</u></b>	<b>36</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>37</b>

## 1. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

*L'état initial sonore consiste en une campagne de mesures dans l'environnement sans activité sur le site, au niveau des habitations les plus proches, de manière à déterminer l'environnement sonore du projet.*

### 1.1 Principe

Une mesure de bruit sans activité a été réalisée en chacun des points de mesures retenus conjointement avec la société SPS.

Lors de cette campagne, la carrière dite de Martot et l'installation de traitement de Martot étaient à l'arrêt.

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

### 1.2 Date des mesures

Les mesurages ont été effectués en période diurne **le 03 juillet 2017** par K. Billet, Chef de projets (Encem Nord-centre).

### 1.3 Conditions météorologiques

Lors de la campagne de mesure, les conditions météorologiques étaient les suivantes (NF S 31-010/A) :

**Lundi 03 juillet 2017**

DIURNE	
<b>Ciel</b>	Nuageux
<b>Précipitations</b>	Nulles
<b>Température</b>	15 à 20°C
<b>Vent</b>	Faible à moyen d'Ouest Nord Ouest

## 1.4 Mode opératoire

Les relevés ont été effectués conformément à la **méthode d'expertise** explicitée dans 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. Dans ce cadre, chacune des mesures a été effectuée sur une durée au moins égale à 60 minutes.

Une mesure a été effectuée au niveau des **6 points** situés en zone à émergence réglementée avec la carrière actuelle et l'installation de traitement de Martot à l'arrêt.

## 1.5 Matériel de mesurage

Les mesurages ont été réalisés à l'aide du matériel décrit en *annexe n°3*.

Les sonomètres sont de type intégrateur de classe 1 et répondent aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Durant les mesurages, le microphone a été équipé d'une boule anti-vent.

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

## 1.6 Localisation des points de mesures

Les mesurages ont été réalisés en 6 points, répartis dans l'environnement du projet, en limite d'habitations définies comme Zones à Emergences Réglementées (ZER).

On appelle zones à émergence réglementée (ZER) :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses),
- les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les ZAA et les ZAI.

**Point 1** : en limite de propriété d'une habitation rue de la Mare Maury, point situé en zone à émergence réglementaire (ZER),

**Point 2** : en limite de propriété d'une habitation rue de la Mare Asse, point situé en ZER,

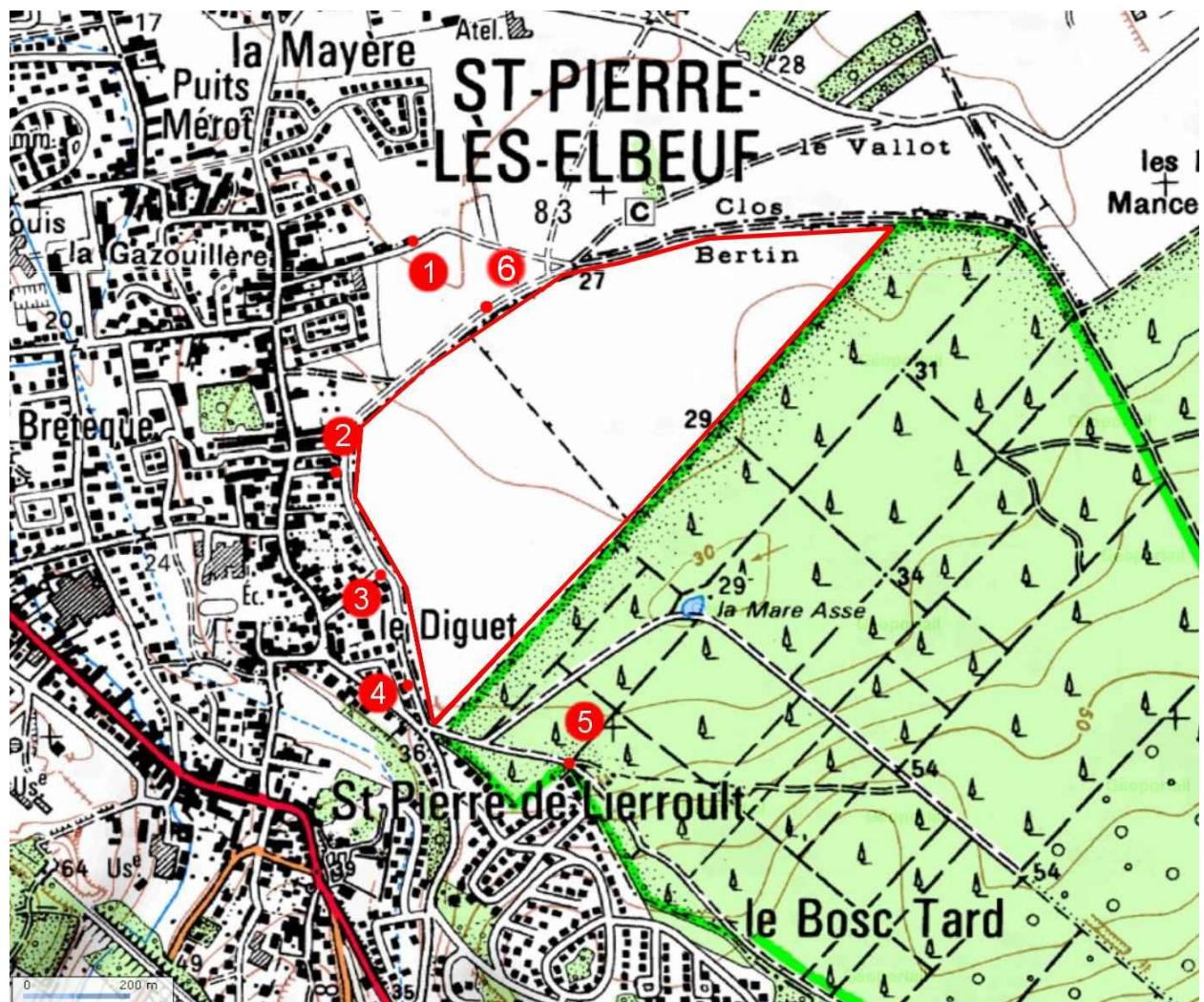
**Point 3** : en limite de propriété d'une habitation à l'angle de la rue de la Mare Asse et de la rue des Rosiers, point situé en ZER,

**Point 4** : en limite de propriété d'une habitation à l'angle des rues de la Mare Asse et Bréant, point situé en ZER,

**Point 5** : en limite de propriété arrière d'une habitation rue A. Lamartine, point situé en ZER,

**Point 6** : en limite de la zone constructible en limite Nord du projet, point situé en ZER.

► *Les points sont représentés sur la carte ci-après.*



## 1.7 Les alentours du site

Les mesures du 03 juillet 2017 ont permis de qualifier l'environnement sonore du site.

L'environnement sonore est calme, typique de quartiers résidentiels où relativement peu de véhicules circulent.

Les bruits de la nature liés au bois contribuent également à l'environnement sonore des lieux.

## 1.8 Grandeurs mesurées

Chaque mesure est caractérisée par :

- Une valeur du niveau de pression acoustique continu équivalent en décibels pondérés A ( $L_{Aeq}$ ),
- 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.

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

Les résultats complets et les analyses des mesures sont présentés en *annexe n°4* du présent document sous forme de fiches par point et par relevé.

## 1.9 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.

Il est donc nécessaire de procéder à un traitement de ces sources particulières afin d'obtenir un niveau sonore le plus représentatif possible du niveau acoustique régnant sur le secteur du projet et ses alentours.

Les mesures effectuées ont donc fait l'objet d'un traitement à l'aide du logiciel dB Trait32 de 01dB Metravib (ACOEM). Les évolutions temporelles présentées en *annexe n°4*, montrent l'évolution des niveaux sonores relevés durant la période de mesure.

Dans certaines situations particulières, le niveau de pression sonore équivalent pondéré (A),  $L_{Aeq}$ , n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits particuliers intermittents. Une telle situation se rencontre fréquemment dans le cadre des trafics routiers discontinus à proximité.

L'indice statistique  $L_{50}$  est utilisé pour décrire de telles situations. Il s'agit du niveau de pression sonore continu équivalent pondéré A dépassé durant 50% de la durée de mesurage (en réalité, un  $L_{eq50}$  noté  $L_{50}$ ). Lorsque le  $L_{eq}$  global de l'une ou l'autre des mesures avec et sans activité est supérieur de 5 dB(A) au  $L_{50}$ , on pourra alors utiliser comme indicateur d'émergence la différence entre le  $L_{50}$  ambiant (avec activité) et le  $L_{50}$  résiduel (sans activité).

## 1.10 Niveaux de bruit résiduel à l'état initial

Le tableau suivant récapitule les valeurs des niveaux de pression sonore continus équivalents pondérés A (dB(A)), relevés lors de la **campagne de mesurages du 03 juillet 2017**. Ces valeurs sont arrondies au demi-décibel près et comparées à la réglementation en vigueur.

Rappel :

Selon l'arrêté du 23 janvier 1997, on appelle :

- *Niveau de Bruit Résiduel BR : Niveau mesuré **sans activité** de carrière sur le site ;*

Périodes considérées au sens de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997

- *Période diurne : 7h00-22h00*
- *Période nocturne : 22h00 -7h00*

**Niveaux de bruit sans activité :**

Localisation	Point	Niveau de bruit résiduel Diurne dB(A)
Rue de la Mare Maury	1	39,0
Rue de la Mare Asse	2	37,5
Angle des rues de la Mare Asse et des Rosiers	3	39,5
Angle des rues de la Mare Asse et Bréant	4	43,0
Rue Victor Hugo	5	37,5
Zone constructible	6	41,0

Analyse :

Les niveaux de bruit résiduel diurne sont relativement faibles et du même ordre que ceux constatés en 2015, exceptés aux points 1 et 6 pour lesquels les derniers niveaux constatés sont plus faibles.

Ces niveaux servent de références sonores à l'étude prévisionnelle acoustique afin de déterminer l'impact du projet de la carrière de la Marasse sur son voisinage.

## 2. ETUDE ACOUSTIQUE PREVISIONNELLE COMPLEMENTAIRE

### 2.1 Objectifs et méthodologie

L'étude prévisionnelle complémentaire vise à estimer l'impact sonore que pourrait apporter un recul du périmètre d'extraction, par rapport aux habitations situées à l'Ouest du projet.

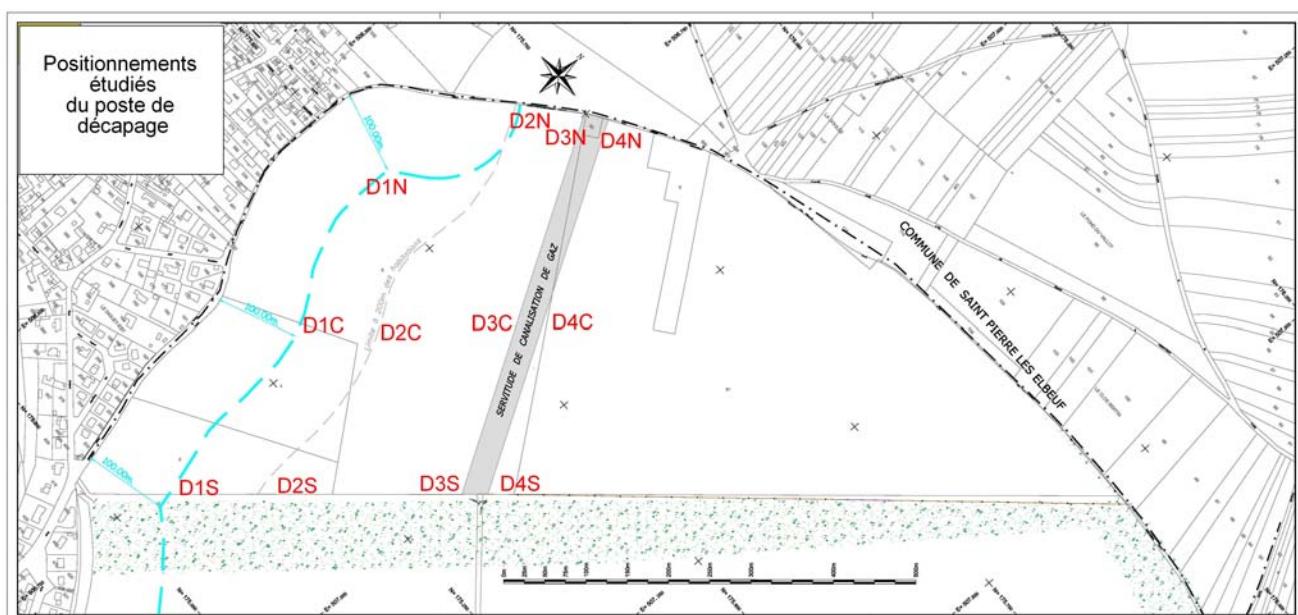
L'analyse prévisionnelle, avec fonctionnement de l'activité, a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA® (Datakustik). Ce logiciel de calcul de la propagation sonore en milieu extérieur prend en compte notamment la topographie du site, le bâti, les conditions météorologiques et l'aspect fréquentiel des puissances acoustiques des matériels.

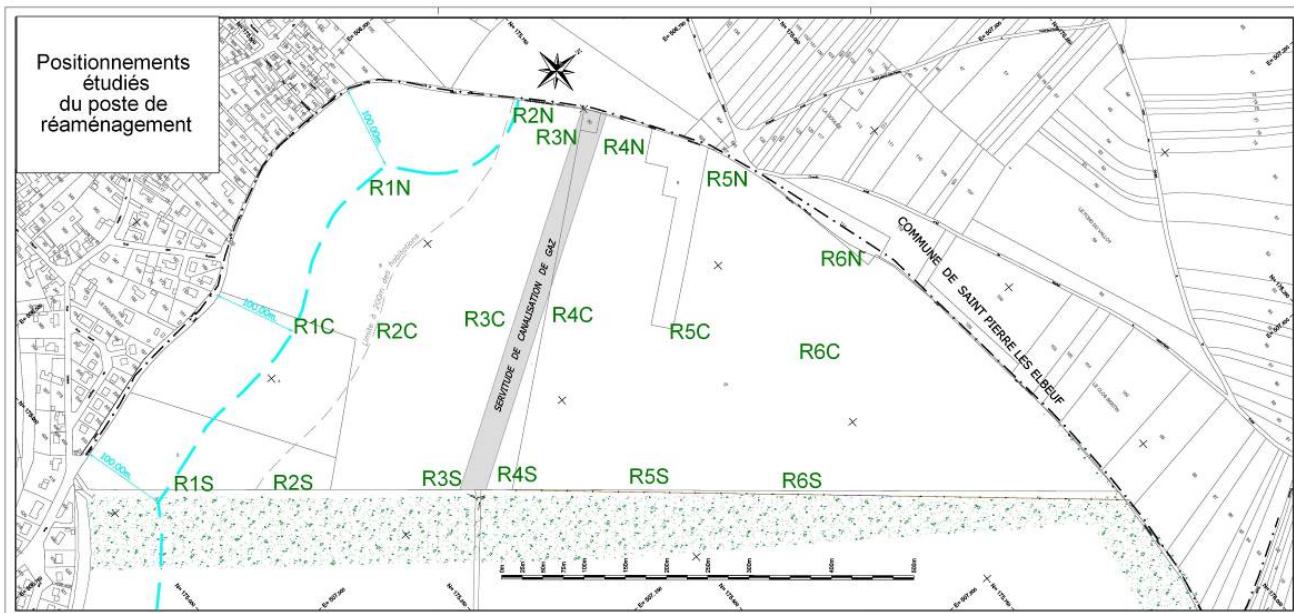
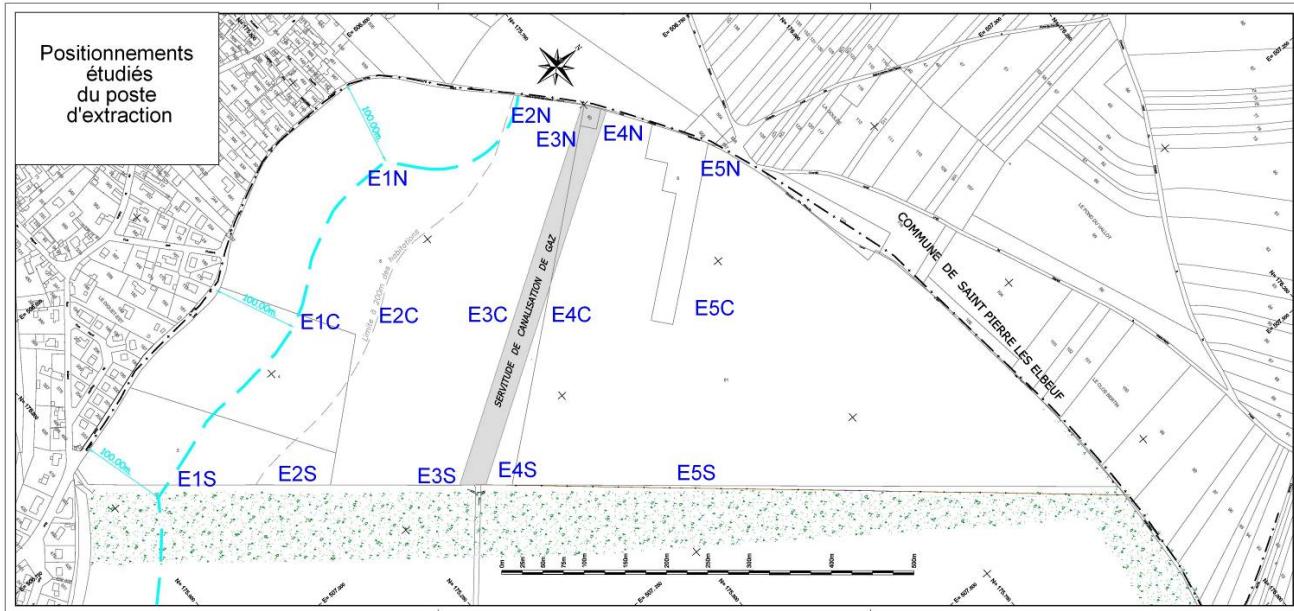
Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores engendrés par les sources de bruit sur le site et aux alentours du projet. Chaque simulation est placée dans le cadre de conditions défavorables pour l'exploitant, en matière de propagation des ondes sonores, de positionnement du récepteur ou de configuration de l'activité du site, afin de maximiser les impacts.

Les cas étudiés concernent 3 configurations de recul du périmètre d'extraction : 100m, 200m et au-delà de la canalisation de gaz.

Dans chacun des 3 cas de recul, chaque activité (décapage, extraction et réaménagement) ont été positionné à différentes distances du merlon en position Nord, Centre et Sud.

Les cartes ci-après indiquent les différentes positions étudiées.





Le positionnement du poste d'extraction (côte) tient compte du décaissement lié à l'épaisseur du gisement et des terres végétales à l'endroit considéré.

Le poste de décapage a été considéré au TN.

Le poste de réaménagement a été considéré à la cote de fond de fouille + 0,8 mètres.

Le convoyeur a été considéré en fond de fouille de la phase d'exploitation avec franchissement de la canalisation de gaz via une rampe, cette bande transporteuse est intégrée au poste d'extraction dans le reste de l'étude.

Le convoyeur, hors emprise, liant le site à l'installation de traitement via le Sud des Fiefs-Mancels a été considéré au TN.

Il a également été considéré un recul du merlon en fonction du recul des postes d'activités. Les différents positionnements du merlon sont présentés ci-après.

La proximité entre le projet et le point 6 rend ce point potentiellement sensible lorsque les activités seront au plus près.

Bien que ce point n'accueille aucun tiers à ce jour (terrain constructible), la réglementation considère ce point comme une ZER. Cependant, selon la mairie de St-Pierre-lès-Elbeuf, cette zone ne sera construite qu'à l'horizon de 10-15 ans, soit, à priori, postérieurement à la fin d'exploitation de la carrière.

Il a toutefois été considéré dans l'ensemble de l'étude, un merlon d'une hauteur de 6 m en limite d'emprise Nord en direction du point 6 (sur la bande des 10m réglementaire et de part et d'autres de la canalisation de gaz). Cet aménagement pourra évoluer en fonction de l'environnement sonore des lieux si des habitations venaient à s'implanter plus tôt que prévu.

L'ensemble des activités du projet de Martot a été modélisé sous le logiciel CadnaA, en fonction des caractéristiques d'implantation (terrain, élévation, localisation) et des caractéristiques d'émission sonore des équipements (niveaux de puissance sonore par bande d'octave).

Les **références sonores** prises en considération dans l'étude proviennent d'une **base de données interne** à ENCEM établie sur la base de nos années d'expérience.

Les principes des relevés et de détermination des puissances acoustiques correspondent à la **méthode ISO 3744** de la norme **NF S 31-027** (relative à la détermination de la puissance sonore d'une machine par relevés sonométriques).

Les niveaux de bruit engendrés par le trafic des engins mobiles sur le site sont estimés selon les modalités de la réglementation NRA2000.

## 2.2 Méthodologie

### 1. Récapitulatif des résultats de la campagne de mesures et détermination des niveaux de bruit résiduel aux alentours du site

Ceux-ci sont présentés dans le chapitre 1.

### 2. Digitalisation en 3D<sup>1</sup> de la topographie du site et des alentours à l'état actuel et des phases d'exploitation étudiées dans le logiciel CadnaA. Modélisation des sources (postes d'exploitation). Mise en place des récepteurs

La digitalisation consiste à « numériser » le fond de carte sur lequel figure l'emprise du projet. Cette opération est réalisée en considérant la topographie du site, représentée sur une carte IGN par les lignes de niveaux par exemple. Les objets ainsi digitalisés (lignes de niveaux, routes, bâtiments) sont importés automatiquement dans le logiciel CadnaA®. Les sources sonores (niveaux de puissance acoustique  $L_w$ ) définies au paragraphe 2.3 et les points récepteurs (points de mesures) sont directement ajoutés dans CadnaA®.

### 3. Calcul des niveaux sonores engendrés par le projet aux points de réception via le logiciel CadnaA et calcul du niveau sonore ambiant équivalent pondéré A futur ( $L_{Aeq}$ résultant) aux points de réception (ISO 9613-2)

$L_{eq}$  résultant =  $L_{eq}$  engendré par l'activité (calculé via CadnaA®) au point i +  $L_{eq}$  résiduel au point i (niveau sonore résiduel mesuré au point i correspondant)

$L_{Aeq}$  résultant =  $L_{eq}$  résultant pondéré A (voir définitions en annexe n°1)

► *L'addition des niveaux sonores est une addition logarithmique.*

### 4. Calcul de l'émergence sonore et comparaison à la réglementation en vigueur

**Emergence** =  $L_{Aeq}$  résultant (calculs) -  $L_{Aeq}$  résiduel (mesures)

► *Simple soustraction arithmétique.*

### 5. Définitions des aménagements et des solutions de traitements

Dans le cas où des dépassements des seuils réglementaires en vigueur seraient mis en évidence par les calculs prévisionnels, des solutions d'**aménagement** ou de **traitement** seront présentées en conclusion de l'étude.

<sup>1</sup> 3D : Simples outils de travail et de calculs, les visuels, basiques, résultant de cette opération ne présentent aucun intérêt à figurer dans l'étude.

## 2.3 Cadre réglementaire

### 2.3.1 Arrêtés ministériels

**Le projet d'ouverture de la carrière SPS implantée sur la commune de Martot, au lieu-dit La Marasse, constitue une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation.** Il est composé d'activités se référant à la rubrique **2510** de la nomenclature des ICPE.

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

#### Arrêté ministériel 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* ».

(...)

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

### 2.3.2 Emergences

*Extrait de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 :*

*« 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 : »*

<b>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h sauf dimanches et jours fériés</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés</b>
<b>Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)</b>	6 dB(A)	4 dB(A)
<b>Supérieur à 45 dB(A)</b>	5 dB(A)	3 dB(A)

**Remarque :** Les émergences ne sont recherchées que pour des valeurs de bruit ambiant supérieures à 35 dB(A).

### 2.3.3 Valeurs limites en limites d'emprise

*Extrait de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 :*

*« 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. »*

**Remarque :** L'arrêté préfectoral d'autorisation peut faire figurer des seuils maximums en limite d'emprises, inférieures aux valeurs réglementaires prescrites par l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié.

## 2.4 Niveaux de puissance acoustique sonore des sources

Les niveaux de **puissances acoustiques** qui suivent sont exprimés en dB(A) et issus d'une base de données interne enrichie au fur et à mesure de nos prestations. Ces niveaux sont généralement et dans le cas où cela a été possible, issus d'une moyenne quadratique de 4 mesures de niveau de pression ( $L_P$ ), suivant les faces de l'élément, ramenées à une distance  $d$ . Celles-ci ont été calculées sous référence  $10^{-12}$  W (pression atmosphérique).

Equipement	Fréquences (Hz)		Activité	Global dB(A)
	1	2		
Pelle	Décapage / réaménagement	3 à 4 Tombereaux en rotation	106,1	
Bull			105,6	
3 à 4 Tombereaux en rotation			74,7*	
Trémie/ tête de convoyeur		Extraction	97,1	
Bandé transporteuse (BT) ou convoyeur			79,8*	
Moteur d'entraînement du convoyeur			102,7	
Chargeur			107,2	

\* en dB par mètre (source linéique)

Les calculs prévisionnels ont été effectués **conformément à la norme européenne ISO 9613-2** et dans le cadre des hypothèses et caractéristiques du projet présentées dans ce document.

Les résultats obtenus ne sont valables que dans ce cas.

Les tableaux présentent les résultats des différents cas étudiés.

**Les niveaux de bruit résiduels ont été constatés lorsque l'ensemble des activités du secteur (carrières de Martot et installations de traitement de Martot) étaient à l'arrêt.**  
Le tableau ci-dessous rappelle les résultats 2017 des relevés de bruit résiduel exprimés en dB(A) et arrondi au demi-décibel le plus proche (paragraphe 4 de la norme NF-S 31-010), pris en considération pour les estimations des niveaux sonores futurs.

Point	1	2	3	4	5	6
Niveau de bruit résiduel diurne	39,0	37,5	39,5	43,0	37,5	41,0

## 2.5 Résultats diurnes par activité

Les résultats des calculs prévisionnels sont présentés ci-après en dB(A). **L'ensemble des valeurs est arrondi au demi-décibel le plus proche (paragraphe 4 de la norme NF-S 31 010).**

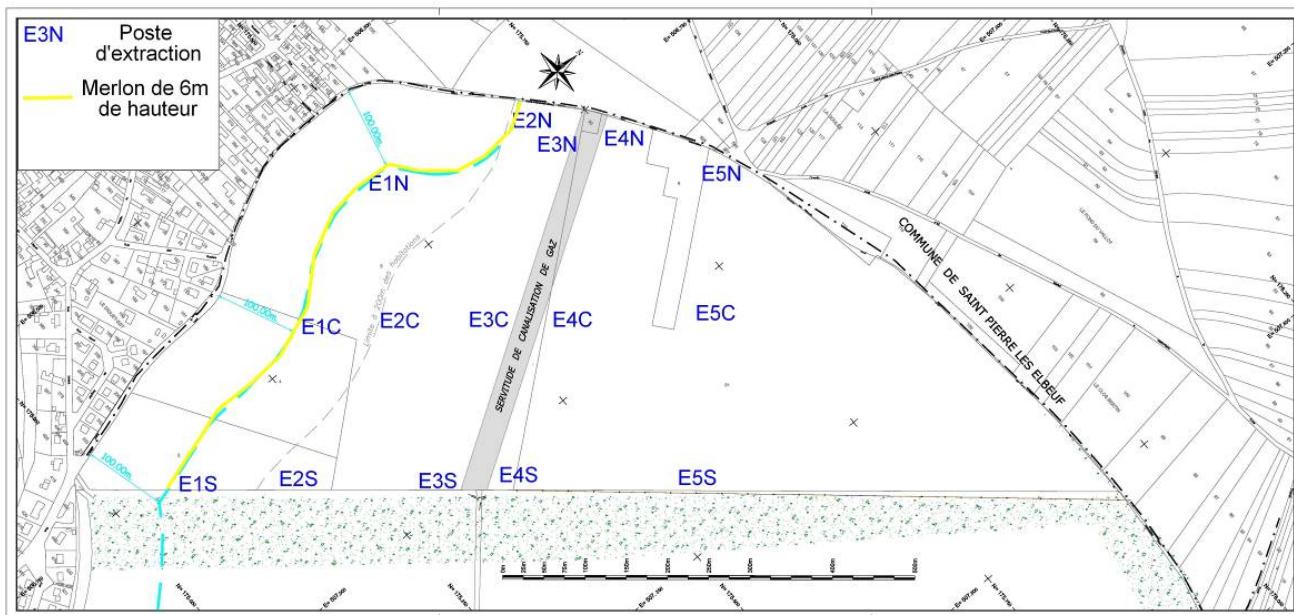
**Différentes positions du merlon ont été étudiées.**

Les tableaux ci-dessous exposent les résultats obtenus grâce à l'outil de modélisation CadnaA®.

Ces tableaux exposent les niveaux calculés et les émergences qui en découlent aux différents points de mesures.

## 2.5.1 Merlon de 6m de hauteur à 100 m des habitations

### 2.5.1.1 Extraction



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 1N	Niveau de bruit engendré Extraction 1C	Niveau de bruit engendré Extraction 1S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	28,5	34,0	32,0	34,0	40,0	1,0	6
	2	37,5	32,5	31,0	32,5	32,5	38,5	1,0	6
	3	39,5	36,5	32,5	35,0	36,5	41,0	1,5	6
	4	43,0	34,5	28,0	36,5	36,5	44,0	1,0	6
	5	37,5	31,0	28,0	28,0	31,0	38,5	1,0	6
	6	41,0	31,0	36,5	34,0	36,5	42,5	1,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 1N, BE 1C et BE 21S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 2N	Niveau de bruit engendré Extraction 2C	Niveau de bruit engendré Extraction 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	31,5	35,0	32,5	35,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	29,5	31,0	27,5	31,0	38,5	1,0	6
	3	39,5	25,5	31,0	28,5	31,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	24,0	28,5	29,0	29,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	30,0	27,5	26,0	30,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	38,5	37,5	34,5	38,5	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 3N	Niveau de bruit engendré Extraction 3C	Niveau de bruit engendré Extraction 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	31,5	36,0	33,5	36,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	26,5	26,0	25,5	26,5	38,0	0,5	6
	3	39,5	25,5	26,0	26,0	26,0	39,5	0,0	6
	4	43,0	24,0	26,0	28,0	28,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,0	27,0	26,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	39,0	36,0	34,5	39,0	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 4N	Niveau de bruit engendré Extraction 4C	Niveau de bruit engendré Extraction 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	32,0	36,5	34,0	36,5	41,0	2,0	6
	2	37,5	27,5	28,5	27,5	28,5	38,0	0,5	6
	3	39,5	26,5	28,0	27,5	28,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	25,5	28,5	29,0	29,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,5	29,5	25,5	29,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	43,0	39,5	36,5	43,0	45,0	4,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

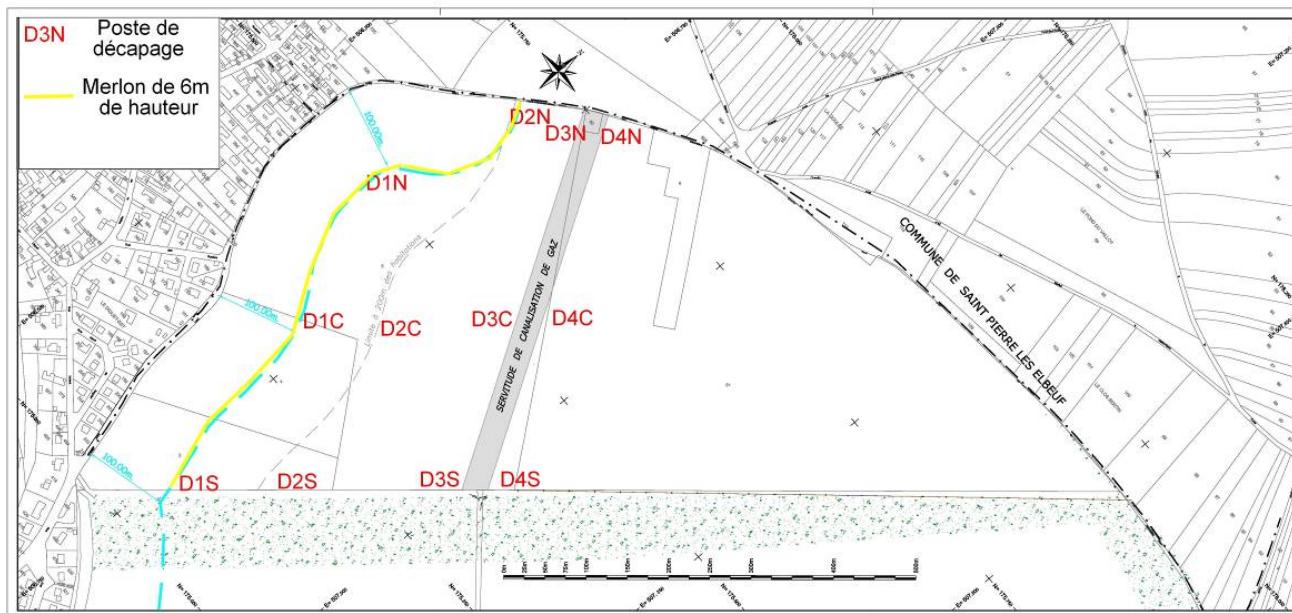
(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 5N	Niveau de bruit engendré Extraction 5C	Niveau de bruit engendré Extraction 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	32,0	33,5	33,5	33,5	40,0	1,0	6
	2	37,5	27,0	27,5	28,0	28,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	26,0	27,0	27,5	27,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	26,0	30,0	31,0	31,0	43,5	0,5	6
	5	37,5	28,5	29,5	29,5	29,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	36,0	34,0	33,5	36,0	42,0	1,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.1.2 Décapage



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 1N	Niveau de bruit engendré Décapage 1C	Niveau de bruit engendré Décapage 1S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	34,5	32,5	29,0	34,5	40,5	1,5	6
	2	37,5	39,0	39,0	34,0	39,0	41,5	4,0	6
	3	39,5	41,0	40,5	37,5	41,0	43,5	4,0	6
	4	43,0	36,0	35,5	40,0	40,0	45,0	2,0	6
	5	37,5	34,5	36,5	36,0	36,5	40,0	2,5	6
	6	41,0	34,5	34,5	31,0	34,5	42,0	1,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 1N, BE 1C et BE 1S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 2N	Niveau de bruit engendré Décapage 2C	Niveau de bruit engendré Décapage 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	38,0	33,0	30,0	38,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	38,0	39,0	35,0	39,0	41,5	4,0	6
	3	39,5	36,5	41,5	40,0	41,5	43,5	4,0	6
	4	43,0	32,5	38,0	41,5	41,5	45,0	2,0	5
	5	37,5	33,0	36,5	35,0	36,5	40,0	2,5	6
	6	41,0	34,5	34,5	31,0	34,5	42,0	1,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 3N	Niveau de bruit engendré Décapage 3C	Niveau de bruit engendré Décapage 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	37,5	35,0	31,5	37,5	41,5	2,5	5
	2	37,5	38,0	37,0	34,5	38,0	40,5	3,5	6
	3	39,5	35,5	37,5	36,5	37,5	41,5	2,0	6
	4	43,0	31,5	34,0	35,5	35,5	43,5	1,0	6
	5	37,5	33,0	35,0	33,0	35,0	39,5	2,0	6
	6	41,0	46,0	39,0	34,5	46,0	47,0	6,0	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

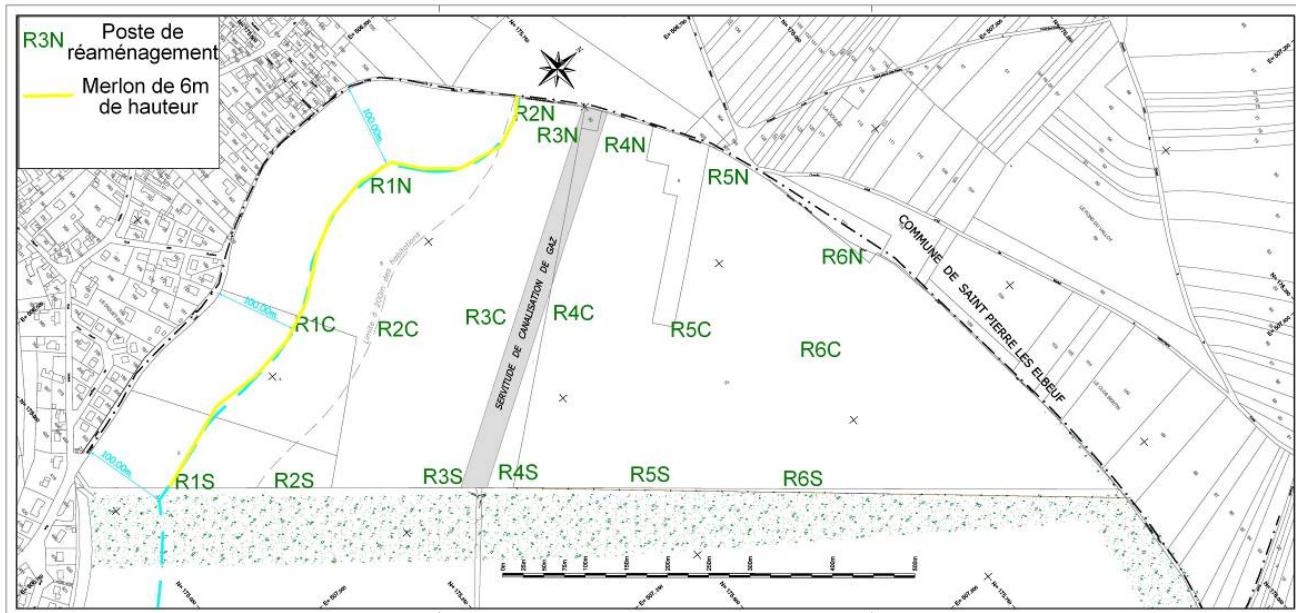
(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4N	Niveau de bruit engendré Décapage 4C	Niveau de bruit engendré Décapage 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	36,5	34,5	31,5	36,5	41,0	2,0	6
	2	37,5	36,5	36,0	34,0	36,5	40,0	2,5	6
	3	39,5	34,5	36,0	35,5	36,0	41,0	1,5	6
	4	43,0	31,0	33,5	34,5	34,5	43,5	0,5	6
	5	37,5	32,0	35,0	33,5	35,0	39,5	2,0	6
	6	41,0	48,0	38,5	34,5	48,0	48,5	7,5	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.1.3 Réaménagement



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 1N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 1C	Niveau de bruit Réaménagement Réaménagement 1S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	28,5	32,0	29,0	32,0	40,0	1,0	6
	2	37,5	34,5	35,0	32,5	35,0	39,5	2,0	6
	3	39,5	36,0	35,5	35,0	36,0	41,0	1,5	6
	4	43,0	33,5	31,0	36,5	36,5	44,0	1,0	6
	5	37,5	29,5	26,0	25,5	29,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	31,5	34,5	31,0	34,5	42,0	1,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 1N, BE 1C et BE 1S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	30,0	33,0	30,0	33,0	40,0	1,0	6
	2	37,5	29,0	37,0	34,5	37,0	40,5	3,0	6
	3	39,5	24,0	38,0	37,0	38,0	42,0	2,5	6
	4	43,0	27,5	36,5	38,0	38,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	28,5	25,5	26,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	38,0	36,0	32,5	38,0	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3C	Niveau de bruit Réaménagement 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	30,5	33,5	31,0	33,5	40,0	1,0	6
	2	37,5	33,5	36,5	34,5	36,5	40,0	2,5	6
	3	39,5	35,5	37,0	36,5	37,0	41,5	2,0	6
	4	43,0	31,5	35,0	35,5	35,5	43,5	0,5	6
	5	37,5	28,0	29,0	24,0	29,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	40,5	33,5	31,5	40,5	43,5	2,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	26,5	35,0	31,5	35,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	27,0	27,5	28,0	28,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	26,5	27,0	28,0	28,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	26,0	25,5	26,5	26,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,5	28,5	24,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	40,0	38,5	34,5	40,0	43,5	2,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5C	Niveau de bruit Réaménagement Réaménagement 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	29,5	34,5	31,5	34,5	40,5	1,5	6
	2	37,5	33,0	32,0	30,5	33,0	39,0	1,4	6
	3	39,5	31,5	31,5	31,0	31,5	40,0	0,4	6
	4	43,0	29,0	30,0	30,0	30,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,0	28,5	27,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	37,5	38,0	34,5	37,0	42,5	1,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

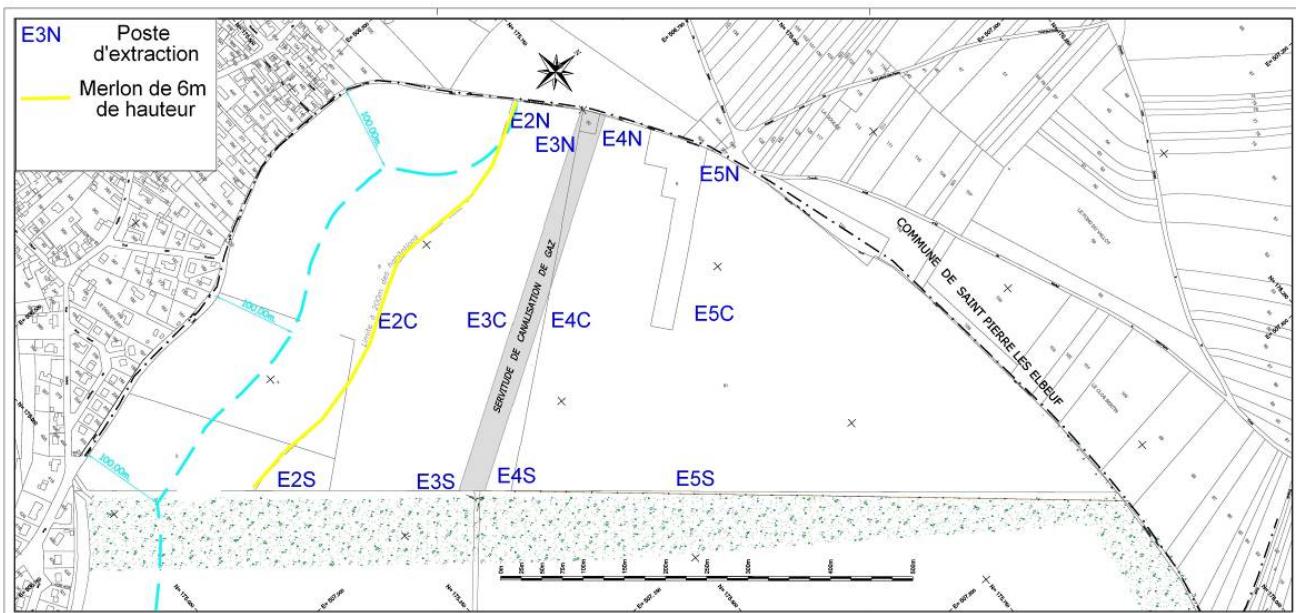
	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 100m	1	39,0	35,0	36,0	31,0	36,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	30,5	30,0	29,0	30,5	38,5	1,0	6
	3	39,5	29,5	29,5	29,0	29,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	27,5	28,0	28,0	28,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	26,5	27,0	28,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	38,0	35,5	33,5	38,0	42,5	1,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 6N, BE 6C et BE 6S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

## 2.5.2 Merlon de 6m de hauteur à 200 m des habitations

### 2.5.2.1 Extraction



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 2N	Niveau de bruit engendré Extraction 2C	Niveau de bruit engendré Extraction 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	32,0	35,0	32,5	35,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	28,5	33,0	27,0	33,0	39,0	1,5	6
	3	39,5	27,0	33,0	28,5	33,0	40,5	1,0	6
	4	43,0	25,0	30,5	29,5	30,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	30,0	27,5	26,0	30,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	39,0	37,5	34,5	39,0	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 3N	Niveau de bruit engendré Extraction 3C	Niveau de bruit engendré Extraction 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	32,0	36,0	33,5	36,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	26,5	26,0	25,5	26,5	38,0	0,5	6
	3	39,5	25,5	26,0	26,0	26,0	39,5	0,0	6
	4	43,0	24,0	24,5	25,0	25,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,0	27,0	25,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	39,5	36,0	34,5	39,5	43,5	2,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 4N	Niveau de bruit engendré Extraction 4C	Niveau de bruit engendré Extraction 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	31,5	36,5	34,0	36,5	41,0	2,0	6
	2	37,5	27,5	28,5	27,5	28,5	38,0	0,5	6
	3	39,5	27,0	28,5	27,5	28,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	25,5	27,0	26,5	27,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,5	29,5	25,5	29,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	43,0	39,5	36,5	43,0	45,0	4,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

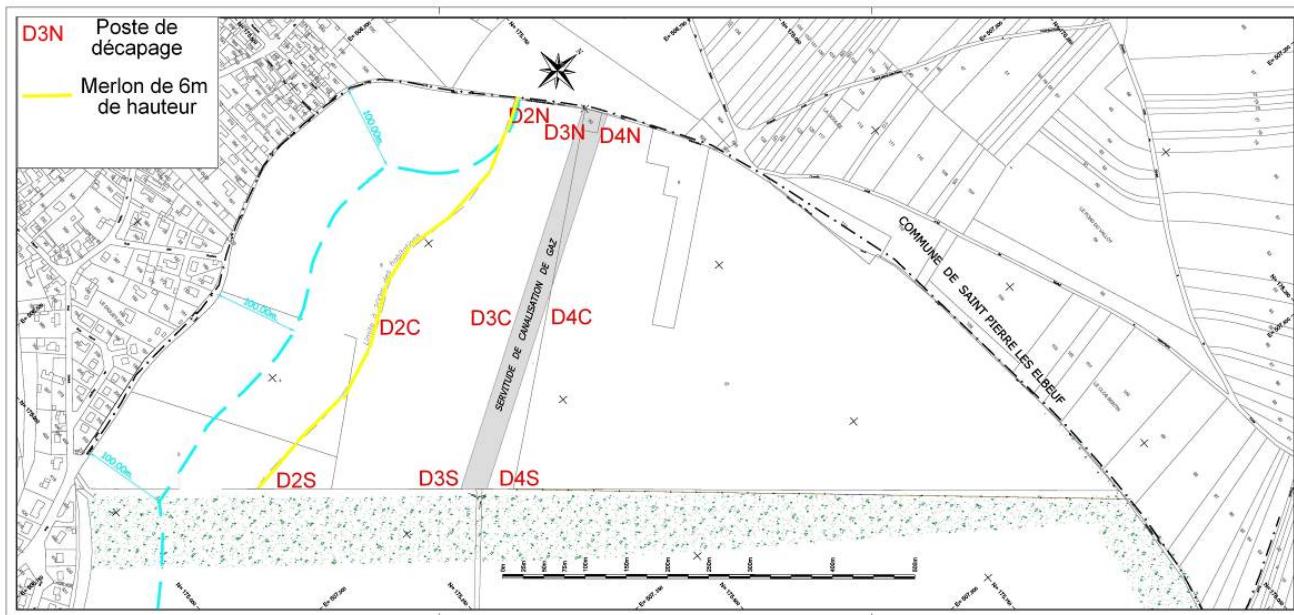
(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 5N	Niveau de bruit engendré Extraction 5C	Niveau de bruit engendré Extraction 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	32,0	33,5	33,0	33,5	40,0	1,0	5
	2	37,5	29,0	28,0	28,0	29,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	28,0	27,5	27,5	28,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	27,5	26,5	26,5	27,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	29,5	29,5	26,0	29,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	36,5	34,0	33,0	36,5	42,5	1,5	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.2.2 Décapage



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 2N	Niveau de bruit engendré Décapage 2C	Niveau de bruit engendré Décapage 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	38,5	33,0	29,5	38,5	41,5	2,5	6
	2	37,5	35,0	35,5	33,5	35,5	39,5	1,0	6
	3	39,5	34,0	37,0	36,0	37,0	41,5	2,0	6
	4	43,0	31,5	34,5	37,0	37,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	33,0	36,5	35,0	36,5	40,0	2,5	6
	6	41,0	43,5	36,0	32,0	43,5	46,0	5,0	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 3N	Niveau de bruit engendré Décapage 3C	Niveau de bruit engendré Décapage 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	36,5	34,5	31,5	36,5	41,0	2,0	6
	2	37,5	37,5	37,0	34,5	37,5	40,5	3,0	6
	3	39,5	35,0	37,5	36,5	37,5	41,5	2,0	6
	4	43,0	31,5	34,5	35,5	35,5	43,5	0,5	6
	5	37,5	32,5	35,5	33,0	35,5	39,5	2,0	6
	6	41,0	46,0	37,5	34,0	46,0	47,5	6,5	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

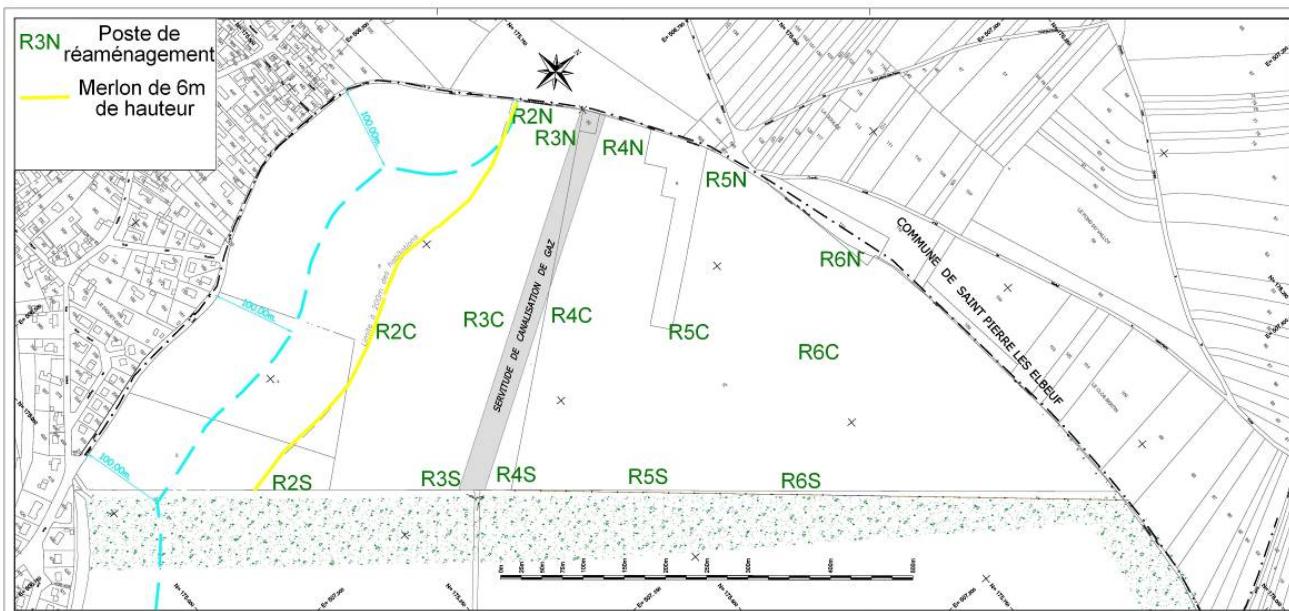
(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4N	Niveau de bruit engendré Décapage 4C	Niveau de bruit engendré Décapage 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	36,5	34,5	31,5	36,5	41,0	2,0	5
	2	37,5	36,5	35,5	33,5	36,5	40,0	2,5	6
	3	39,5	34,0	36,0	35,5	36,0	41,0	1,5	6
	4	43,0	31,0	33,5	34,5	34,5	43,5	0,5	6
	5	37,5	31,5	35,0	33,5	35,0	39,5	2,0	6
	6	41,0	48,5	38,0	34,5	48,5	49,0	8,0	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.2.3 Réaménagement



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	32,0	32,5	27,5	32,5	40,0	1,0	6
	2	37,5	25,0	27,0	25,0	27,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	22,5	28,0	28,0	28,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	20,0	24,5	29,0	29,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,5	25,5	26,5	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	39,5	35,5	32,0	39,5	43,5	2,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 2N, BE 2C et BE 2S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3C	Niveau de bruit Réaménagement Réaménagement 3S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	30,5	33,5	31,0	33,5	40,0	1,0	6
	2	37,5	34,0	36,0	34,0	36,0	39,5	2,0	6
	3	39,5	33,5	36,5	36,0	36,5	41,5	2,0	6
	4	43,0	31,5	34,5	35,5	35,5	43,5	0,5	6
	5	37,5	28,0	29,0	24,0	29,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	40,0	34,0	32,0	40,0	43,5	2,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 3N, BE 3C et BE 3S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	30,5	35,0	31,5	35,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	30,0	31,0	31,0	31,0	38,5	1,0	6
	3	39,5	32,0	30,5	31,5	32,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	30,0	29,0	30,5	30,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,0	28,5	24,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	42,5	38,5	34,5	42,5	45,0	4,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5C	Niveau de bruit Réaménagement Réaménagement 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	30,0	34,5	31,5	34,5	40,5	1,5	6
	2	37,5	33,0	32,0	30,5	33,0	39,0	1,5	6
	3	39,5	31,5	31,5	31,0	31,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	29,0	30,0	30,0	30,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,0	28,5	27,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	38,5	38,0	34,5	38,5	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

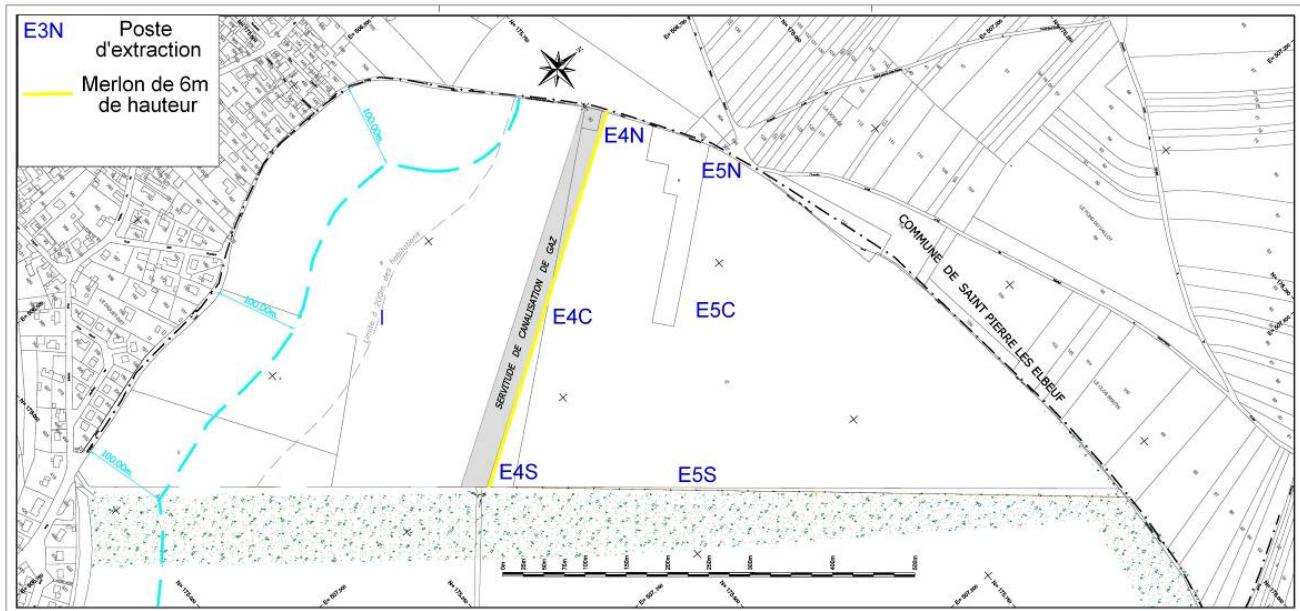
	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon à 200m	1	39,0	35,0	35,5	31,0	35,5	40,5	1,5	6
	2	37,5	30,5	30,0	29,0	30,5	38,5	1,0	6
	3	39,5	29,5	29,5	29,0	30,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	27,5	28,0	28,0	28,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	26,5	27,0	28,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	37,5	35,5	33,5	37,5	42,5	1,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 6N, BE 6C et BE 6S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.3 Merlon de 6m de hauteur le long de la conduite de gaz

#### 2.5.3.1 Extraction



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 4N	Niveau de bruit engendré Extraction 4C	Niveau de bruit engendré Extraction 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisat. de gaz	1	39,0	32,0	36,5	34,0	36,5	41,0	2,0	6
	2	37,5	28,0	29,0	26,5	29,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	27,5	29,0	26,5	29,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	26,0	27,5	26,0	27,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,5	28,0	25,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	43,0	39,5	36,5	43,0	45,0	4,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

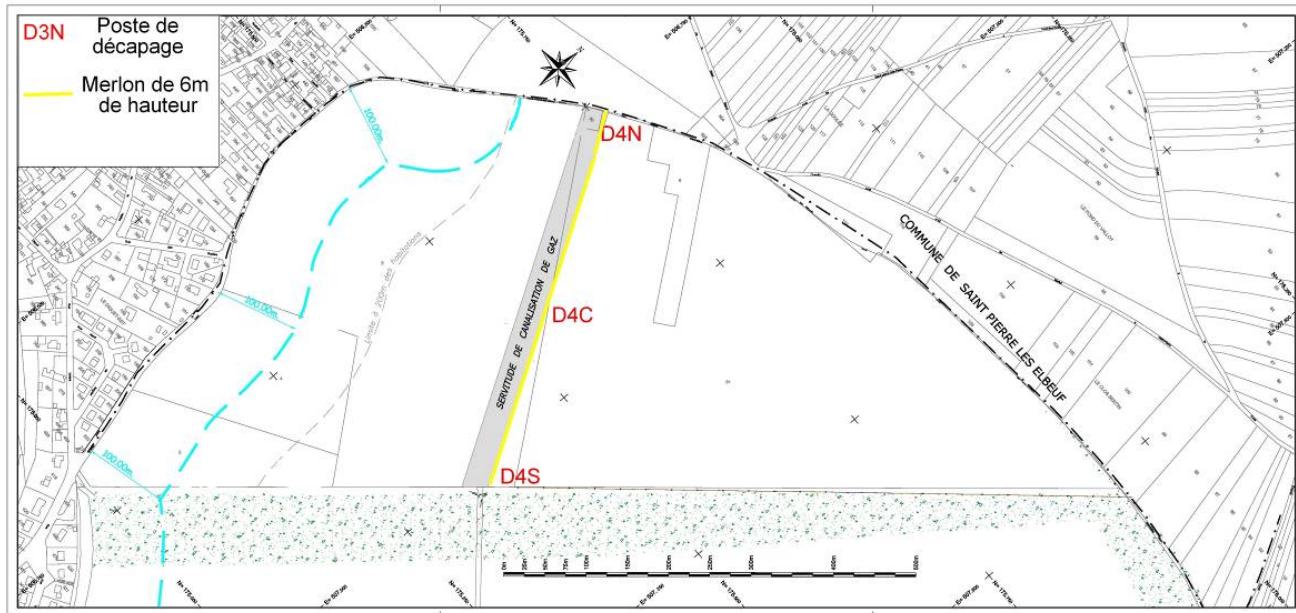
(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 5N	Niveau de bruit engendré Extraction 5C	Niveau de bruit engendré Extraction 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisat. de gaz	1	39,0	32,0	33,5	33,0	33,5	40,0	1,0	6
	2	37,5	29,0	28,0	28,5	29,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	28,5	27,5	28,0	28,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	27,5	26,5	27,0	27,5	43,0	0,0	6
	5	37,5	28,0	28,0	26,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	36,5	34,0	33,0	36,5	42,5	1,5	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.3.2 Décapage

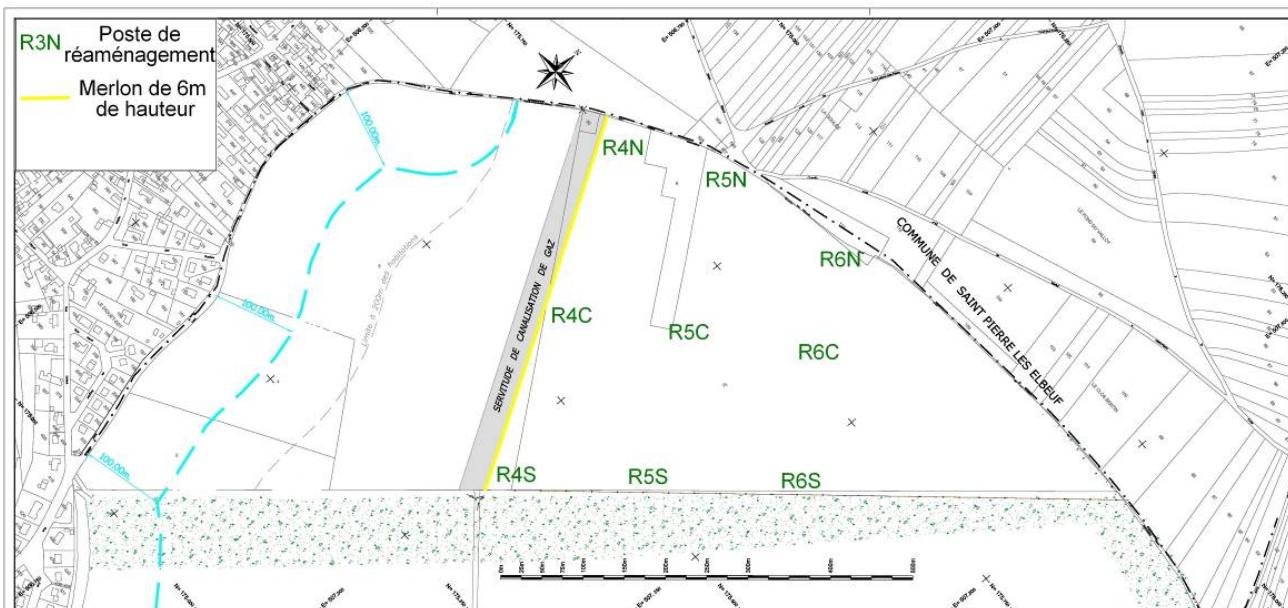


	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4N	Niveau de bruit engendré Décapage 4C	Niveau de bruit engendré Décapage 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	37,0	34,5	31,5	37,0	41,0	2,0	6
	2	37,5	32,0	30,5	31,5	32,0	38,5	1,0	6
	3	39,5	31,0	30,5	32,0	32,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	29,5	29,0	31,0	31,0	43,5	0,5	6
	5	37,5	28,0	28,5	33,0	33,0	39,0	1,5	6
	6	41,0	47,5	38,5	34,5	47,5	48,5	7,5	5

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

### 2.5.3.3 Réaménagement



	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	30,5	35,0	31,5	35,0	40,5	1,5	6
	2	37,5	27,5	28,0	29,0	29,0	38,0	0,5	6
	3	39,5	27,0	28,0	29,0	29,0	40,0	0,5	6
	4	43,0	26,0	26,5	28,0	28,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	26,5	27,0	24,0	27,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	43,0	38,0	34,5	43,0	45,0	4,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 4N, BE 4C et BE 4S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5C	Niveau de bruit Réaménagement Réaménagement 5S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	30,0	34,5	31,5	34,5	40,5	1,5	6
	2	37,5	33,0	32,0	30,5	33,0	39,0	1,5	6
	3	39,5	31,5	31,5	31,0	31,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	29,0	30,0	30,0	30,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,0	28,5	27,0	28,5	38,0	0,5	6
	6	41,0	38,0	37,5	34,5	38,0	43,0	2,0	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 5N, BE 5C et BE 5S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6N	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6C	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6S	Niveau de bruit engendré maximum <sup>(1)</sup>	Niveau de bruit ambiant <sup>(2)</sup>	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	35,0	35,0	31,0	35,	40,5	1,5	6
	2	37,5	30,5	30,0	29,0	30,5	38,5	1,0	6
	3	39,5	29,5	29,5	29,0	29,5	40,0	0,5	6
	4	43,0	27,5	28,0	28,0	28,0	43,0	0,0	6
	5	37,5	27,5	27,0	28,0	28,0	38,0	0,5	6
	6	41,0	37,5	35,5	33,5	37,5	42,5	1,5	6

(1) niveau de bruit engendré maximum parmi les BE 6N, BE 6C et BE 62S

(2) niveau de bruit ambiant estimé à partir du niveau de bruit engendré maximum

#### 2.5.4 Analyse

Les résultats présentés dans les tableaux précédent montrent que l'activité la plus impactante au voisinage est le décapage. Ceci est dû à la position haute (TN) du poste d'activité.

Les activités d'extraction et de réaménagement bénéficient de l'effet d'écran du front d'exploitation.

On remarque aussi que l'impact d'une activité n'est pas forcément maximum lorsque celle-ci se situe au plus près du point de mesure, la distance source sonore – merlon a également son importance.

Une sensibilité est attendu au point 6, notamment lorsque le décapage se situe à proximité. Rappelons que ce point n'est à l'heure actuelle que constructible et n'accueille aucun riverain. De plus selon la mairie de St-Pierre-lès-Elbeuf, aucune habitation ne devrait voir le jour avant la fin de l'exploitation de la carrière.

### 2.6 Effets cumulés des postes d'extraction, de décapage et de réaménagement

Le maillage réalisé précédemment permet d'obtenir les niveaux de bruit engendré en chaque point en fonction de la position du merlon et du poste d'activité.

Les différentes activités du site sont susceptibles de fonctionner simultanément, les configurations les plus défavorables pour chacun des points ont été retenues.

En fonction de la position du merlon, les émergences sont déterminées dans différentes configurations, se rapprochant progressivement du merlon (et donc de la limite d'extraction).

Pour chaque poste, c'est le niveau maximum entre les positions Nord, Centre et Sud d'une même activité qui est retenu.

### 2.6.1 Merlon de 6m de hauteur à 100 m des habitations

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4	Niveau de bruit engendré Extraction 5	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 100m	1	39,0	36,5	33,5	36,0	43,0	3,5	6
	2	37,5	36,5	28,0	30,5	41,0	3,5	6
	3	39,5	36,0	27,5	29,5	41,5	2,0	6
	4	43,0	34,5	31,0	28,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	35,0	29,5	28,0	40,0	2,5	6
	6	41,0	48,0	36,0	38,0	49,0	8,0	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 3	Niveau de bruit engendré Extraction 4	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 100m	1	39,0	37,5	36,5	34,5	43,0	4,0	6
	2	37,5	38,0	28,5	33,0	41,5	4,0	6
	3	39,5	37,5	28,0	31,5	42,0	2,5	6
	4	43,0	35,5	29,0	30,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	35,0	29,5	28,5	40,0	2,5	6
	6	41,0	46,0	43,0	38,0	49,0	8,0	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 2	Niveau de bruit engendré Extraction 3	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 100m	1	39,0	38,0	36,0	35,0	43,5	4,5	6
	2	37,5	39,0	26,5	28,0	41,5	4,0	6
	3	39,5	41,5	26,0	28,0	44,0	4,5	6
	4	43,0	41,5	28,0	26,5	45,5	2,5	5
	5	37,5	36,5	28,0	28,5	40,5	3,0	6
	6	41,0	43,5	39,0	40,0	47,5	6,5	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 1	Niveau de bruit engendré Extraction 2	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 100m	1	39,0	34,5	35,0	33,5	42,0	3,0	6
	2	37,5	39,0	31,0	36,5	43,0	5,5	6
	3	39,5	41,0	31,0	37,0	44,5	5,0	6
	4	43,0	40,0	29,0	35,5	45,5	2,5	5
	5	37,5	36,5	30,0	29,0	40,5	3,0	6
	6	41,0	34,5	38,5	40,5	45,0	4,0	6

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 1	Niveau de bruit engendré Réaménagement 2	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 100m	1	39,0	34,0	33,0	41,0	2,0	6
	2	37,5	32,5	37,0	41,0	3,5	6
	3	39,5	36,5	38,0	43,0	3,5	6
	4	43,0	36,5	38,0	45,0	2,0	6
	5	37,5	31,0	28,5	39,0	1,5	6
	6	41,0	36,5	38,0	43,5	2,5	6

## 2.6.2 Merlon de 6m de hauteur à 200 m des habitations

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4	Niveau de bruit engendré Extraction 5	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 200m	1	39,0	36,5	33,5	35,5	42,5	3,5	6
	2	37,5	36,5	28,0	30,5	40,5	3,0	6
	3	39,5	36,0	27,5	29,5	41,5	2,0	6
	4	43,0	34,5	31,0	28,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	35,0	29,5	28,0	40,0	2,5	6
	6	41,0	48,5	36,0	37,5	49,5	8,5	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 3	Niveau de bruit engendré Extraction 4	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 200m	1	39,0	36,5	36,5	34,5	43,0	4,0	6
	2	37,5	37,5	28,5	33,0	41,5	4,0	6
	3	39,5	37,5	28,5	31,5	42,5	3,0	6
	4	43,0	35,5	27,0	30,0	44,0	1,0	6
	5	37,5	35,5	29,5	28,5	40,5	3,0	6
	6	41,0	46,0	43,0	38,5	49,0	8,0	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 2	Niveau de bruit engendré Extraction 3	Niveau de bruit engendré Réaménagement 4	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 200m	1	39,0	38,5	36,0	35,0	43,5	4,5	6
	2	37,5	35,5	26,5	31,0	40,5	3,0	6
	3	39,5	37,0	26,0	32,0	42,0	2,5	6
	4	43,0	37,0	25,0	30,5	44,0	1,5	6
	5	37,5	36,5	28,0	28,5	40,5	3,0	6
	6	41,0	43,5	39,5	42,5	48,0	7,0	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 2	Niveau de bruit engendré Réaménagement 3	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon 200m	1	39,0	35,0	33,5	41,5	2,5	6
	2	37,5	33,0	36,0	50,5	3,0	6
	3	39,5	33,0	36,5	42,0	2,5	6
	4	43,0	30,5	35,5	44,0	1,0	6
	5	37,5	30,0	29,0	38,5	1,0	6
	6	41,0	39,0	40,0	45,0	4,0	6

### 2.6.3 Merlon de 6m de hauteur le long de la conduite de gaz

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Décapage 4	Niveau de bruit engendré Extraction 5	Niveau de bruit engendré Réaménagement 6	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	37,0	33,5	35,0	43,0	3,5	6
	2	37,5	32,0	29,0	30,5	39,5	2,0	6
	3	39,5	32,0	28,5	29,5	41,0	1,5	6
	4	43,0	31,0	27,5	28,0	43,5	0,5	6
	5	37,5	33,0	28,0	28,0	39,5	2,0	6
	6	41,0	47,5	36,5	37,5	49,0	8,0	5

	Point	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit engendré Extraction 4	Niveau de bruit engendré Réaménagement 5	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Emergence réglementaire
Merlon canalisation de gaz	1	39,0	36,5	34,5	42,0	3,0	6
	2	37,5	29,0	33,0	39,0	1,5	6
	3	39,5	29,0	31,5	40,5	1,0	6
	4	43,0	27,5	30,0	43,5	0,5	6
	5	37,5	28,0	28,5	38,5	1,0	6
	6	41,0	43,0	38,0	46,0	5,0	5

#### 2.6.4 Analyse

**Dans le cas d'effets cumulés des différentes activités, les émergences attendues sont conformes à la réglementation en vigueur.**

Rappelons que dans chacune des configurations étudiées, les postes d'activités ont été considérés dans une position défavorable pour l'exploitant. Rappelons que l'activité la plus impactante, à savoir le décapage, n'aura lieu au maximum que par campagne d'environ 2 mois par an. Durant une campagne de décapage, la position du poste évoluera au fil du temps, par conséquent ce dernier ne sera en position la plus défavorable sur un laps de temps encore plus court.

Des positionnements Nord, Centre ou Sud, c'est le cas le plus défavorable qui a été retenu. Dans les faits, ces situations, les plus défavorables pour les riverains voisins, pourraient ne jamais être rencontrées.

La plupart du temps, les niveaux de bruit induit par le projet seront inférieurs aux résultats des modélisations (activités plus faibles que celles prise en compte ou éloignement des activités plus importantes que ceux étudiés).

### 2.7 Effets cumulés avec les installations de traitements de Martot

L'impact sonore des installations de traitement de Martot est nul pour chacun des points retenus dans l'état initial acoustique.

En effet, le point le plus proche des installations de traitement de Martot (point 1) se situe à environ 1750 mètres, cette distance, couplée à l'environnement sonore, des lieux rend les installations totalement inaudibles.

Les effets cumulés du projet avec les installations de traitement de Martot sont donc nuls.

## 2.8 Principes complémentaires simples et efficaces

Les quelques recommandations suivantes ne sont pas de réelles préconisations, il s'agit de conseils de bonnes pratiques :

- ✓ L'entretien des pistes et des accès sera effectué de manière régulière ; par ailleurs la réfection des nids de poules sur le chemin d'accès à la carrière évitera notamment le claquement des bennes lors du passage d'engins,
- ✓ L'utilisation d'avertisseurs de recul à fréquences mélangées, du type Cri du Lynx ou équivalent sera mis en place,
- ✓ Les pentes et rampes d'accès pouvant être présentes sur le site seront optimisées (pentées douces),
- ✓ Un entretien régulier des convoyeurs sera réalisé afin de minimiser les bruits de grincement.

### 3. CONCLUSIONS

**Les activités d'extraction et de réaménagement n'ont qu'un faible impact sur le voisinage, et les émergences attendues sont du même ordre quel que soit le recul du poste d'activité.**

Ceci est principalement dû au positionnement décaissé des engins. Le front d'exploitation faisant office d'écran acoustique.

**Le poste de décapage est quant à lui plus impactant pour les alentours.** Ceci n'a rien de surprenant sachant que les engins de décapage ne bénéficient pas de l'effet « écran » du front d'exploitation, puisque les engins se situent au niveau du terrain naturel.

**Notons tout de même que les valeurs réglementaires sont respectées dans chacun des cas étudiés excepté au point 6 (zone constructible).**

L'émergence induite au point 6 présente une sensibilité dans la configuration la plus défavorable, cependant rappelons que les conséquences pour ce point sont modérées compte tenu qu'il n'accueille actuellement aucun tiers (terrains constructibles) et que l'environnement sonore du lieu évoluera après la construction d'un quartier d'habitations.

Selon la mairie de St-Pierre-lès-Elbeuf, cette zone ne sera pas construite avant 10 ou 15 ans, soit après la date de fin d'autorisation d'exploiter du projet. Si des habitations apparaissaient durant l'exploitation de la carrière, des aménagements complémentaires pourraient être mis en place en fonction du nouvel environnement sonore des lieux.

**Pour les points 1 à 5, c'est le merlon situé en limite du périmètre d'extraction qui fait office d'écran acoustique principalement pour le poste de décapage.**

En effet, deux grands principes permettent de diminuer l'impact d'une source sonore :

- 1- L'éloignement : plus une source sonore est loin, plus son impact diminue (décroissance spatiale de l'onde sonore) ;
- 2- La mise en place d'un écran : un écran est un obstacle dans la propagation des ondes sonores. Cependant, des effets de diffusion et de diffraction permettent la transmission des ondes sonores vers le récepteur malgré l'obstacle mis en place.

Un écran (type mur ou merlon) est d'autant plus efficace qu'il se trouve proche de la source ou du récepteur.

La configuration la plus défavorable pour les riverains n'est pas forcément lorsque le poste d'activité est au plus près.

**Les résultats obtenus montrent que le projet de la carrière dite de la Marasse à Martot sollicité par la société SPS respectera la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 23/01/1997) y compris en cas de simultanéité des 3 postes d'activités : décapage, extraction et réaménagement en chacune des habitations étudiées (points 1 à 5).**

Dans un souci de conciliation, et afin de limiter l'impact sonore du projet, il peut également être envisagé la non-simultanéité des activités de décapage, d'extraction et de réaménagement au-delà de la canalisation de gaz.

# ANNEXES

Annexe 1 : Définitions générales & glossaire	38
Annexe 2 : Extrait de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997	45
Annexe 3 : Matériel de mesures	49
Annexe 4 : Fiches de mesures - Etat initial acoustique 2017	51

# ANNEXE N°1

## Définitions générales & Glossaire

# DEFINITIONS GENERALES

## COMPOSANTES ET BREVES DEFINITIONS DU BRUIT

Si tout le monde s'accorde à déclarer que le bruit est un facteur important de dégradation des conditions de vie, sa définition n'en reste pas moins complexe et subjective.

La vibration d'un objet comprime ou détend l'air qui nous entoure, créant des petites variations de pression autour de la pression atmosphérique. Celles-ci sont détectées par l'oreille et se propagent à vitesse constante. C'est le phénomène de propagation de l'onde acoustique. A la manière d'un microphone, l'oreille convertit ces variations de pression en vibrations mécaniques puis en petites variations de courant électrique. Le cerveau interprète alors un son et l'identifie par ses différents paramètres (amplitude, fréquence, durée, ...). La superposition aléatoire des sons perçus peut alors être ressentie comme un bruit, sensation auditive désagréable, voire gênante. Ce dernier ne peut cependant se résumer au seul phénomène physique sus-décrit : ses composantes subjectives et psychosociologiques sont en effet considérables.

Bien qu'étymologiquement l'acoustique soit l'étude des phénomènes auditifs, elle constitue également un chapitre de la physique, traitant des propriétés des sons (émission, propagation, réception) et des techniques qui font intervenir ces phénomènes dans les applications pratiques.

De façon générale, on définit un son ou un bruit comme étant un ébranlement élastique des éléments du milieu dans lequel il se propage (propagation aérienne ou bien solitaire), ce milieu étant le plus souvent l'air.

De manière analogue à la propagation des ondes à la surface de l'eau, lorsqu'on y a lâché une pierre par exemple, les ondes acoustiques se propagent et chaque point est animé d'un mouvement oscillatoire. Dans ce mouvement, comme dans les vibrations mécaniques, on peut distinguer trois paramètres :

- l'amplitude du mouvement ;
- la vitesse du mouvement ;
- les vibrations de la pression autour de la pression atmosphérique.

Lorsque la source est ponctuelle, et que l'onde sonore peut se propager sans rencontrer d'obstacles, les ondes sont sphériques, mais en général on les considère comme planes à partir d'une certaine distance de la source quand le rayon de courbure devient négligeable.

L'intensité acoustique, qui est le flux moyen d'énergie transmise dans une direction donnée à travers l'unité de surface perpendiculaire à la direction de propagation, varie dans de très grandes proportions, la gamme dynamique comportant plusieurs puissances de 10.

Afin de limiter les décimales et d'avoir des niveaux sonores plus parlant, sur une échelle de valeurs plus restreinte, on utilisera le décibel, échelle logarithmique et les niveaux sonores seront exprimés en dB :

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

Où :

- $L$  est le niveau d'intensité acoustique ;
- $I$  est l'intensité acoustique (flux moyen d'énergie transmise dans une direction donnée à travers l'unité de surface perpendiculaire à la direction) ;
- $I_0$  est l'intensité de référence, correspondant à la plus petite intensité audible.

L'intensité acoustique est reliée à la variation de pression autour de la pression atmosphérique par la relation :

$$I = p^2/\rho c$$

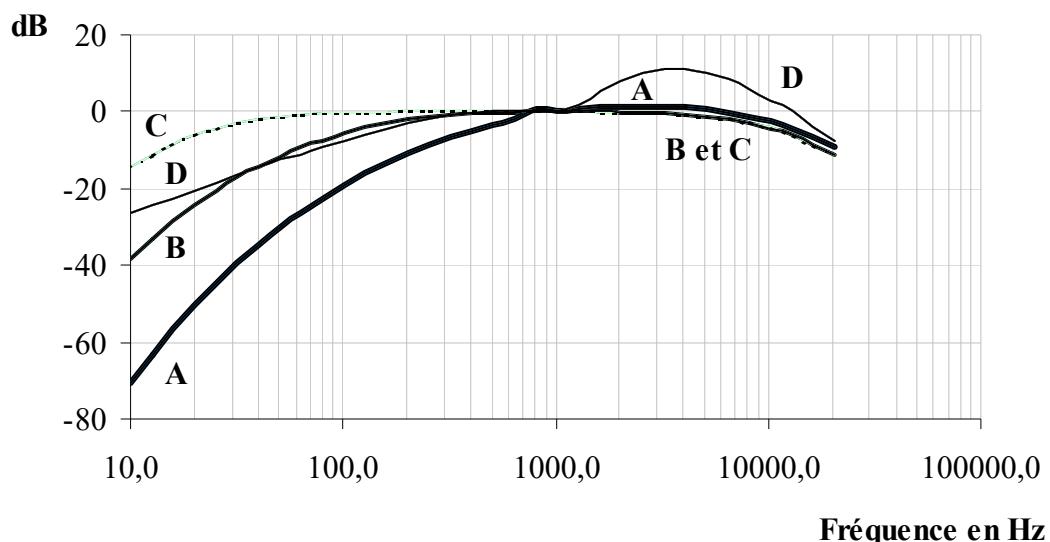
Avec :

- $\rho c$  l'impédance caractéristique de l'air ;
- $\rho$  masse volumique de l'air ;

**c** célérité du son

L'intensité acoustique étant difficilement mesurable, le sonomètre, appareil de mesure du bruit, restitue les variations de pressions captées par le microphone.

Ci-dessous sont présentées les courbes de pondération. L'oreille humaine atténue fortement les fréquences graves et est sensible aux aiguës. Pour corriger cet effet, on applique le filtre de pondération A qui reproduit la sensibilité de l'oreille. Les résultats s'expriment alors en dB (A).



La fréquence caractérise la hauteur du son. Elle s'exprime en Hertz (Hz), c'est-à-dire le nombre de cycles de variations de pressions par seconde ( $s^{-1}$ ). Un bruit est décrit par une multitude de fréquences simultanées. La gamme audible s'étend de 20 Hz à 20 kHz. L'analyse fréquentielle permet de déterminer dans quelles fréquences le bruit est prépondérant.

L'intensité et la durée de l'émission d'un bruit sont des paramètres importants pour déterminer l'impact du bruit sur l'environnement humain.

# GLOSSAIRE

- **Niveau de pression acoustique (NF S 31-057)**

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 (NF S 31057)**

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a 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.

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

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

- **Leq partiel**

Niveau de pression acoustique équivalent d'une source spécifique sur un intervalle d'observation spécifié et ramené à cet intervalle d'observation, exprimé en décibels.

- **Indicateur d'émergence de niveau (E) (NF S 31-010)**

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 :

$$E = L_{Aeq,T_{part}} - L_{Aeq,T_{rés}}$$

Où :

**E** est l'indicateur d'émergence de niveau ;

**L<sub>Aeq,T<sub>part</sub></sub>** 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<sub>part</sub>** ;

**L<sub>Aeq,T<sub>rés</sub></sub>** 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<sub>rés</sub>**.

- **Niveau de puissance acoustique (NF S 31-027)**

Dix fois le logarithme décimal du rapport d'une puissance acoustique efficace à une puissance acoustique de référence ( $w_0 = 10^{-12}$  W). Il est noté **L<sub>w</sub>** et s'exprime en décibels :

$$L_w = 10 \times \log \left( \frac{w}{w_0} \right)$$

Le niveau de pondération utilisé ou la largeur de fréquences d'analyse doit être précisé, par exemple : niveau de puissance acoustique pondéré A, noté **L<sub>wA</sub>**, niveau de puissance acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc. La puissance acoustique caractérise une source sonore alors que la pression acoustique est définie en un point de l'espace. La relation entre **L<sub>p</sub>** et **L<sub>w</sub>** dépend de la directivité de la source et des caractéristiques de la propagation entre la source et le point mesuré.

- **Bruit de fond (NF S 31-027)**

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

- **Bruit résiduel (NF S 31-057)**

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

- **Bruit ambiant**

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.

- **Sources ponctuelles**

Les sources ponctuelles sont des sources sonores dont les dimensions sont très faibles comparées à la distance séparant les sources des points de réception.

On peut citer par exemple les installations de traitement fixes (crible, broyeur, scalpeurs, etc.) ou les groupes mobiles de concassage, les bouches d'aération, les pompes, les moteurs divers, ainsi que les engins d'extraction.

- Sources linéaires**

Les sources linéaires sont des sources sonores émettant dans une seule direction, ses dimensions dans les deux autres directions orthogonales étant minimes comparées à la distance aux points de réception. On pourra citer en exemple les pipelines, les bandes transporteuses ou les voies de circulation à l'intérieur d'un site industriel.

- Sources surfaciques**

Les sources surfaciques sont des sources bidirectionnelles (dans deux directions perpendiculaires), la dimension dans la troisième direction perpendiculaire étant négligeable par rapport à la distance entre la source et les points de réception.

On peut citer en exemple les sources bardées et capotées ou encore les parkings couverts.

- 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.

- 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		Burin pneumatique
110 dB(A)	Insupportable	Perte d'audition après une exposition brève	Atelier de presse
100 dB(A)	Difficilement supportable		Atelier de tôlerie
90 dB(A)	Très bruyant	Perte d'audition après une exposition longue	Poids lourd à 3 mètres
80 dB(A)	Bruyant		Réfectoire scolaire
70 dB(A)	Assez bruyant	Peu d'effet direct sur la santé	Rue très bruyante
60 dB(A)	Bruit courant	Peu d'effet direct sur la santé mais gêne possible	Rue bruyante
50 dB(A)			Bureau
40 dB(A)	Faible	Peu à pas de gêne	Radio à faible niveau
30 dB(A)	Calme		Zone résidentielle calme
20 dB(A)	Très calme		Pièce très isolée
10 dB(A)	Silence	L'observateur entend le bruit de son organisme	Ne peut être obtenu qu'en laboratoire
0 dB(A)	Silence absolu		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 ( $U_i$ ,  $T_i$ ) 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)**

	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
		Sol humide	Faible ou moyen ou 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

## ANNEXE N°2

**Extrait de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis par l'environnement, par les installations classées pour la protection 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**

(JO du 27 mars 1997)

**NOR : ENVP9760055A**

Texte modifié par :

Arrêté du 15 novembre 1999 (JO du 3 décembre 1999)

Arrêté du 3 avril 2000 (JO du 17 juin 2000)

Arrêté du 24 janvier 2001 (JO du 14 février 2001)

**Vus**

Vu la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, et notamment son article 7;

Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 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 :

**Article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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 papetière visée par l'arrêté du 6 janvier 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.

### **Article 2 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : 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) ; 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;
- 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.

### **Article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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 solidaire 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 :

<b>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés</b>	<b>Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés</b>
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

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) pour la période de jour et 60 dB(A) 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.

#### **Article 4 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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.

#### **Article 5 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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.

#### **Article 6 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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.

#### **Article 7 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

L'article 1er de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé et 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".

#### **Article 8 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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

#### **Article 9 de l'arrêté du 23 janvier 1997**

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.

## ANNEXE N°3

### Matériel de mesure utilisé

## Liste du matériel utilisé

Les mesurages ont été réalisés à l'aide du matériel décrit ci-dessous. Les appareils utilisés permettent un traitement des mesures au moyen du logiciel dB Trait32 de 01dB-MetraVib. Les sonomètres répondent aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Sonomètre		Microphone		Préamplificateur		Calibreur		Classe
Type	N° de série	Type	N° de série	Type	N° de série	Type	N° de série	
DUO	10471	GRAS 40 CD	141200	--	--	CAL 21	35113891	1
Blue Solo	60159	MCE 212	67371	PRE 21S	12730	CAL 21	34323926	1

## ANNEXE N°4

### Fiches de mesures - Etat initial acoustique 2017

#### *Analyse point par point :*

Photo

Conditions météorologiques

Evolutions temporelles

Tableaux de résultats

*Mesures réalisées suivant le principe décrit par la norme de mesurage du bruit dans l'environnement  
NF S 31-010.*

## POINT DE MESURE 1 - Bruit Résiduel DIURNE

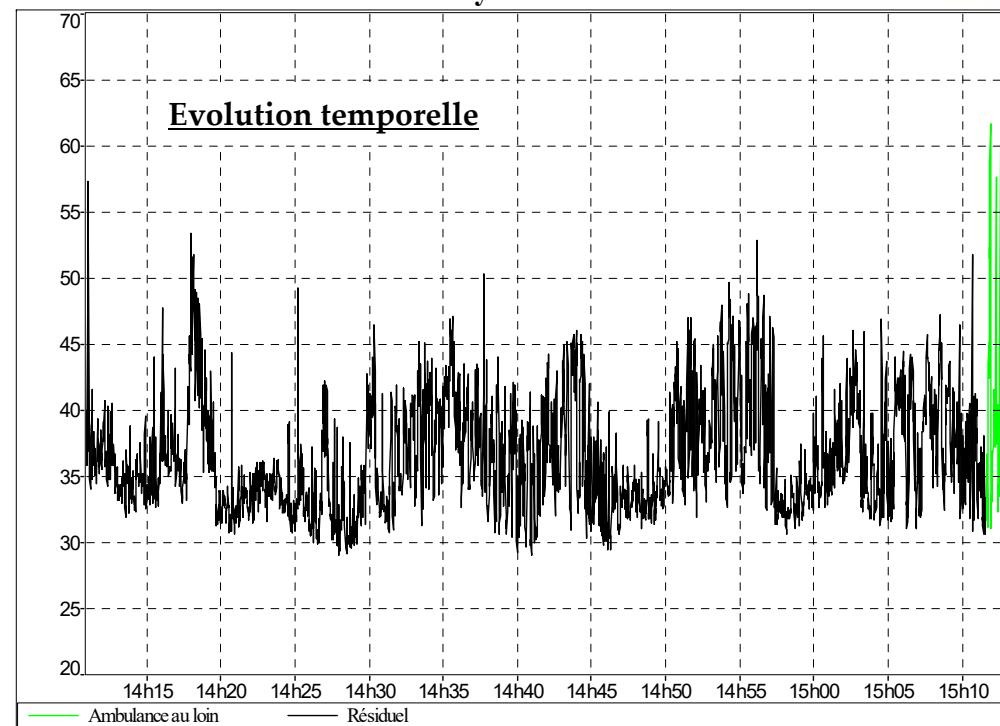
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de propriété d'une habitation rue de la Mare Maury.

### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 1.CMG					
Lieu	DUO_10471					
Type de données	Leq					
Pondération	A					
Début	03/07/17 14:10:57					
Fin	03/07/17 15:13:10					
Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Ambulance au loin	48,5	31,0	62,1	31,8	38,1	00:01:15
Résiduel	38,9	29,0	57,2	31,7	35,3	01:00:58



Période	<b>DIURNE</b>
Caractéristique de la mesure	<b>BRUIT RESIDUEL</b>
Sonomètre	<b>DUO n°10471</b>
Date	03 juillet 2017
Heure de début	14h10
Heure de fin	15h13
Ciel	Nuageux
Vent	Faible à moyen

Le niveau de bruit résiduel retenu est de 39,0 dB(A).

## POINT DE MESURE 2 - Bruit Résiduel DIURNE

ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de propriété d'une habitation rue de la Mare Asse.

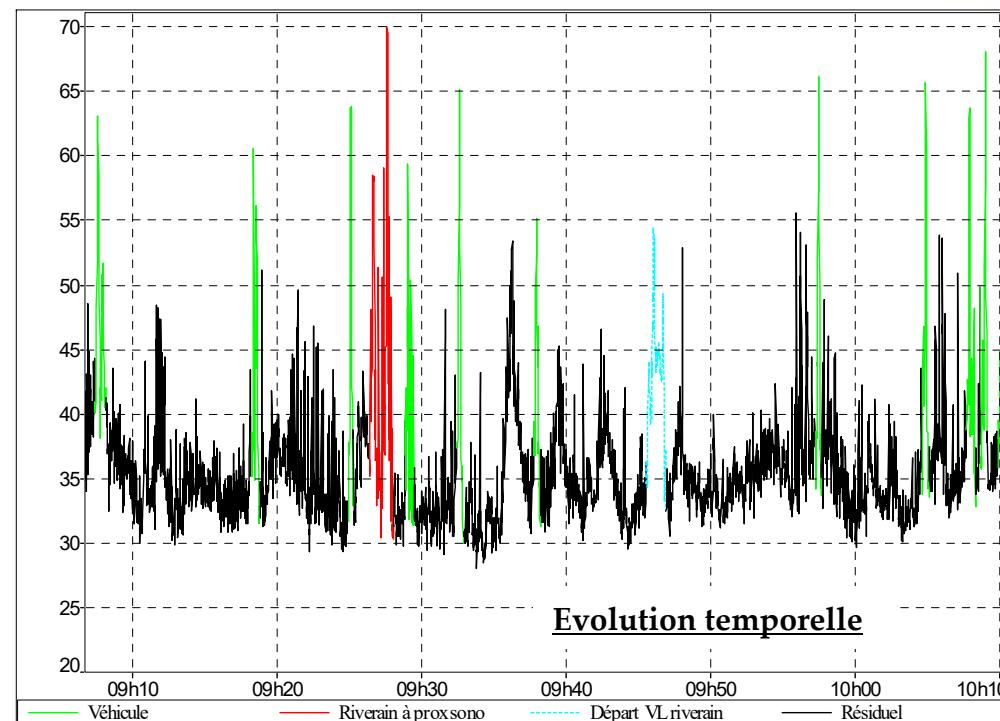
### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 2.CMG					
Lieu	DUO_10471					
Type de données	Leq					
Pondération	A					
Début	03/07/17 09:06:50					
Fin	03/07/17 10:10:26					
Source	Leq particulier	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Véhicule	52,8	29,9	68,0	34,0	40,6	00:05:51
Riverain à prox sono	54,5	30,3	69,9	31,7	39,1	00:01:40
Départ VL riverain	45,4	32,5	54,3	35,1	43,5	00:01:24
Résiduel	37,6	28,0	55,6	31,4	34,4	00:54:41

Le niveau de bruit résiduel retenu est de 37,5 dB(A).



Période	DIURNE
Caractéristique de la mesure	<b>BRUIT RESIDUEL</b>
Sonomètre	<b>DUO n°10471</b>
Date	03 juillet 2017
Heure de début	09h06
Heure de fin	10h10
Ciel	Nuageux
Vent	Faible à moyen

## POINT DE MESURE 3 - Bruit Résiduel DIURNE

ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de propriété d'une habitation à l'angle de la rue de la Mare Asse et de la rue de Rosiers.

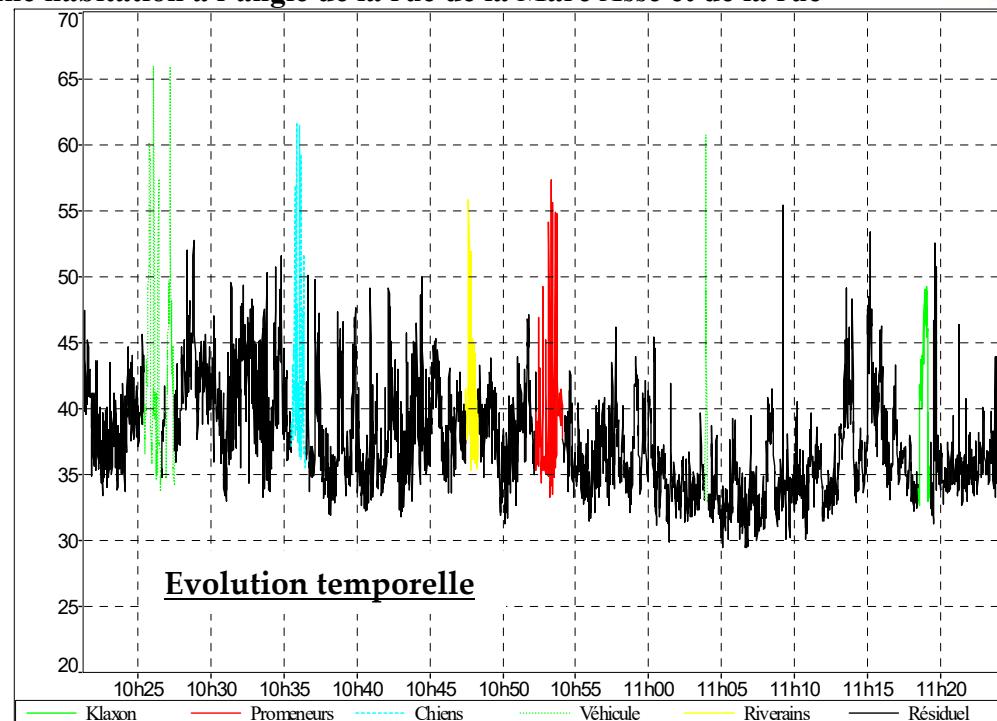
### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 3.CMG					
Lieu	DUO_10471					
Type de données	Leq					
Pondération	A					
Début	03/07/17 10:21:21					
Fin	03/07/17 11:24:25					
Source	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	Durée cumulée h:min:s
Klaxon	44,3	32,4	49,3	32,9	42,3	00:00:47
Promeneurs	45,1	33,2	57,3	34,8	37,1	00:01:52
Chiens	49,7	35,5	61,6	36,4	39,2	00:01:00
Véhicule	51,9	32,9	65,9	34,7	40,8	00:02:04
Riverains	44,4	35,3	55,9	36,2	39,5	00:00:50
Résiduel	39,6	29,4	55,3	32,9	36,6	00:56:31

Le niveau de bruit résiduel retenu est de 39,5 dB(A).



Période	DIURNE
Caractéristique de la mesure	BRUIT RESIDUEL
Sonomètre	DUO n°10471
Date	03 juillet 2017
Heure de début	10h21
Heure de fin	11h24
Ciel	Nuageux
Vent	Faible à moyen

## POINT DE MESURE 4 - Bruit Résiduel DIURNE

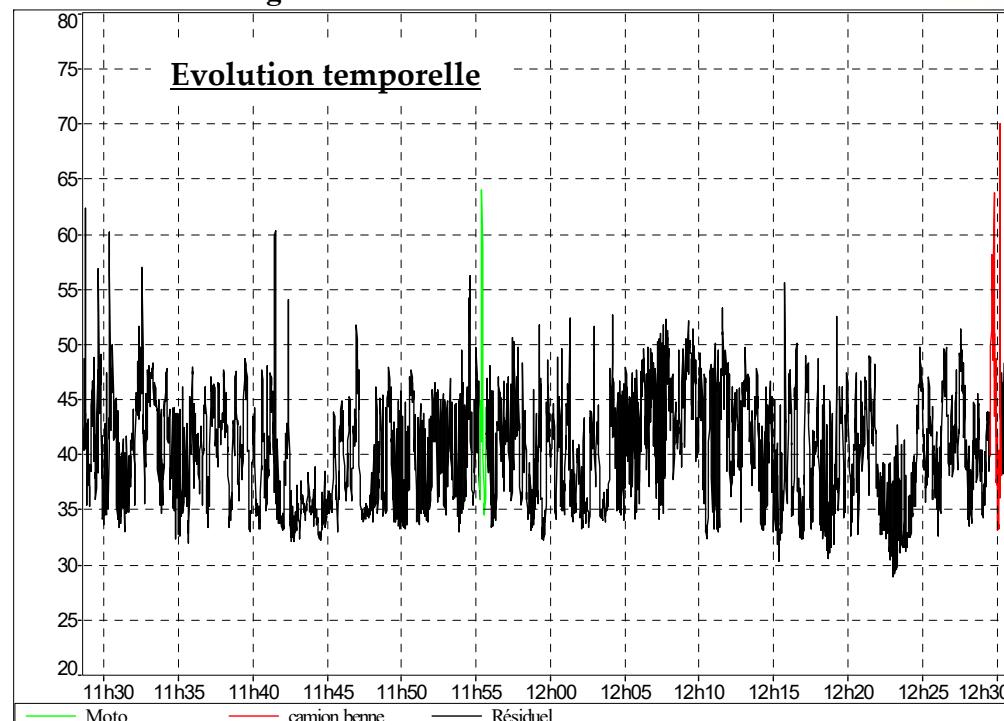
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de propriété d'une habitation à l'angle des rues de la Mare Asse et Bréant.

### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 4.CMG					
Lieu	DUO_10471					
Type de données	Leq					
Pondération	A					
Début	03/07/17 11:28:39					
Fin	03/07/17 12:30:42					
Source	Leq particulier	Lmin dB	Lmax dB	L90 dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Moto	51,6	34,5	64,0	34,9	41,8	00:00:26
camion benne	55,3	33,1	70,0	34,4	43,3	00:00:50
Résiduel	43,2	28,9	62,4	33,9	39,9	01:00:47



Période	<b>DIURNE</b>
Caractéristique de la mesure	<b>BRUIT RESIDUEL</b>
Sonomètre	<b>DUO n°10471</b>
Date	03 juillet 2017
Heure de début	11h28
Heure de fin	12h30
Ciel	Nuageux
Vent	Faible à moyen

Le niveau de bruit résiduel retenu est de 43,0 dB(A).

## POINT DE MESURE 5 - Bruit Résiduel DIURNE

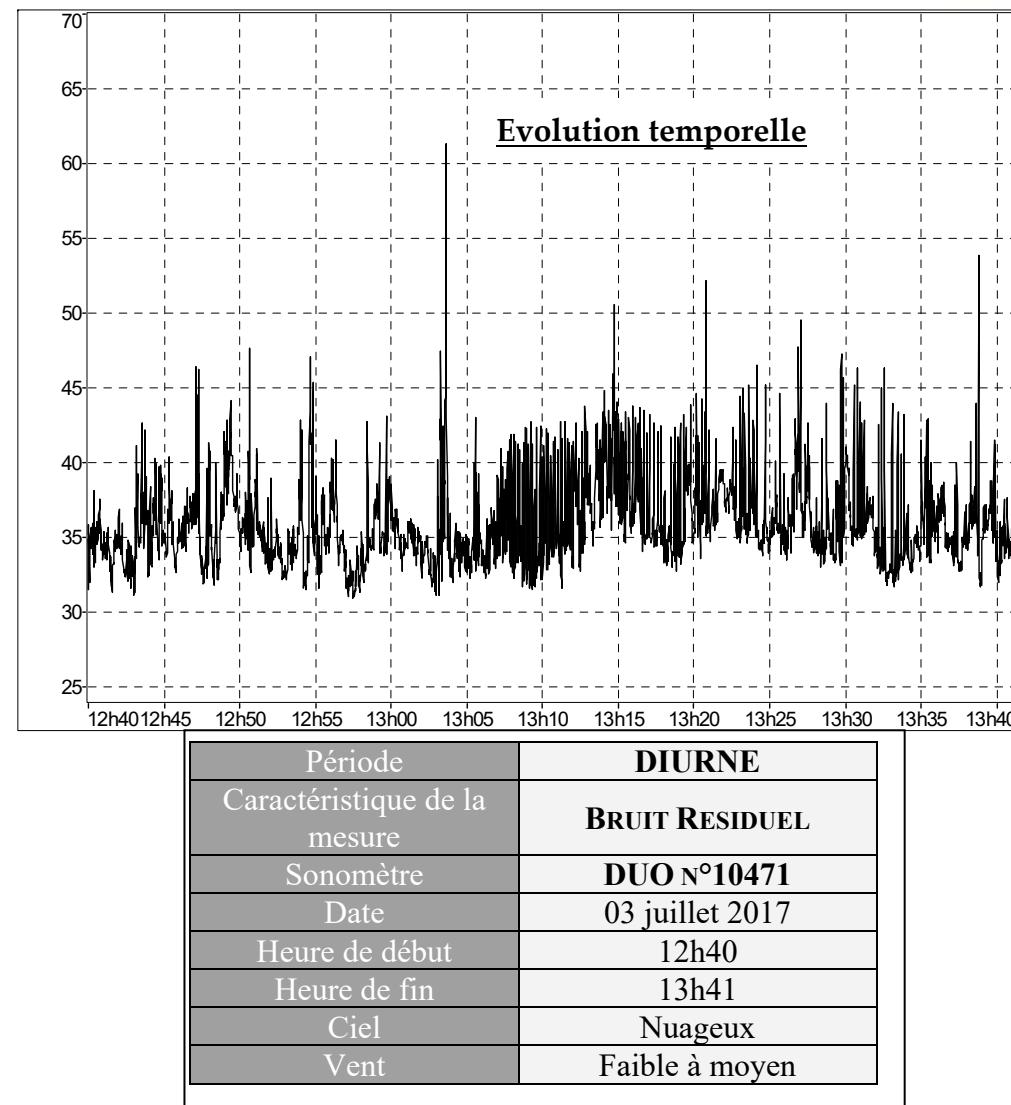
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de propriété de l'arrière d'une habitation rue Lamartine.

### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 5.CMG							
Début	03/07/17 12:40:00							
Fin	03/07/17 13:41:09							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50
DUO_10471	Leq	A	dB	37,5	31,0	61,3	32,8	35,1



Le niveau de bruit résiduel retenu est de 37,5 dB(A).

## POINT DE MESURE 6 - Bruit Résiduel DIURNE

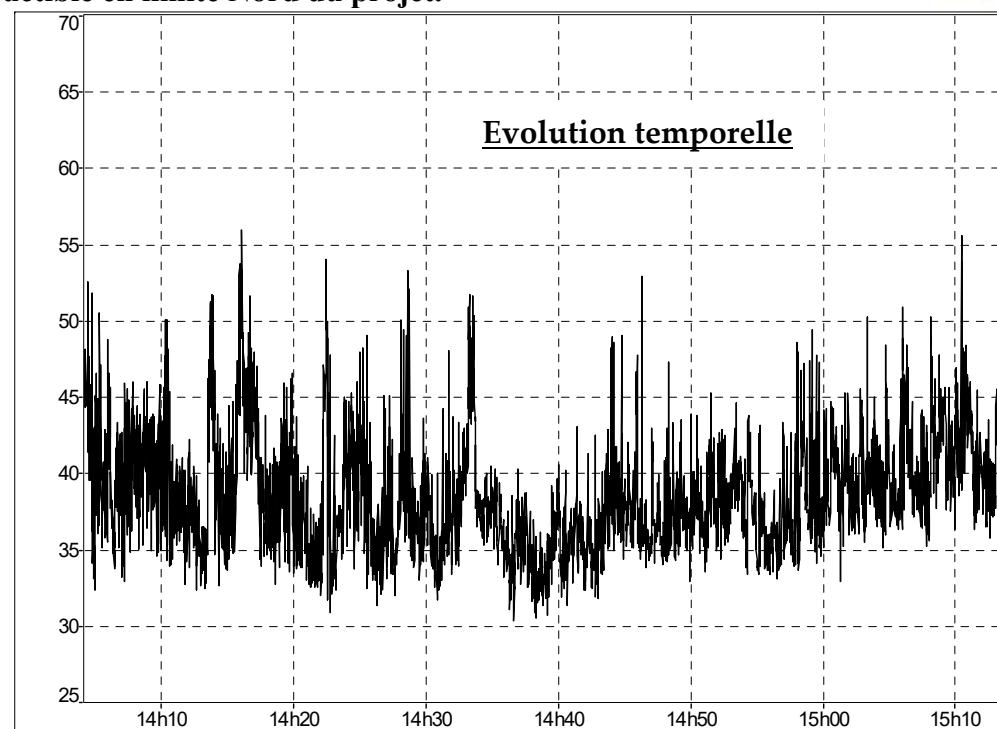
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE : limite de la zone constructible en limite Nord du projet.

### Localisation



### Données des mesurages

Fichier	BR pt 6.CMG							
Début	03/07/17 14:04:15							
Fin	03/07/17 15:14:00							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50
Solo 060159	Leq	A	dB	41,2	30,3	60,5	34,1	37,9



Période	<b>DIURNE</b>
Caractéristique de la mesure	<b>BRUIT RESIDUEL</b>
Sonomètre	<b>BLUE SOLO N°60159</b>
Date	03 juillet 2017
Heure de début	14h04
Heure de fin	15h14
Ciel	Nuageux
Vent	Faible à moyen

Le niveau de bruit résiduel retenu est de 41,0 dB(A).



votre partenaire conseil environnement

ENCEM Nord-Centre  
3, rue Alfred Roll  
75849 PARIS Cedex 17  
Tél. : 01 44 01 47 61 – Fax : 01 44 01 47 91