

Maître d'Ouvrage

FUNECAP
GROUPE

FUNECAP SCA

17 Rue de l'Arrivée

75 015 Paris

ANNEXE 10

INCIDENCE ACOUSTIQUE DU CREMATORIUM



eSka conseil

8, rue de la Croix Chaudron

51 500 SAINT-LEONARD

SAS au capital de 10 000 € - RCS Reims 838 789 485 – Code APE 7022 Z

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES CARTES, TABLEAUX ET FIGURES	3
1 GENERALITES	4
1.1 Le niveau de pression acoustique.....	4
1.2 La fréquence d'un son	4
1.3 L'arithmétique particulière du décibel	4
1.4 L'indicateurs L_{AEQ} et L_{50}	5
1.5 La notion d'émergence	5
1.6 Atténuation.....	6
1.7 L'échelle de bruit	7
2 EMERGENCE DU CREMATORIUM DE JANNEYRIAS.....	8
2.1 Le site d'implantation	8
2.2 L'émergence du crématorium	8

LISTE DES CARTES, TABLEAUX ET FIGURES

FIGURES

Figure 1 : Courbe d'émergence d'un bruit.....	5
Figure 2 : Illustration de l'échelle des décibels	7
Figure 3 : Illustration de l'échelle des décibels	7
Figure 4 : Localisation de la zone concernée par le Plan d'Exposition au Bruit	8

1 GENERALITES

1.1 LE NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine. Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140. Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log (P/p_0)^2$$

Où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

1.2 LA FREQUENCE D'UN SON

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz). L'intensité du son correspond au volume exprimé en décibels (dB).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

1.3 L'ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière.

En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)} \text{ et non } 120 \text{ dB(A)} !$$

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

1.4 L'INDICATEURS L_{Aeq} ET L_{50}

Les niveaux de bruit dans l'environnement **varient constamment**, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu. Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq} , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés L_x , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

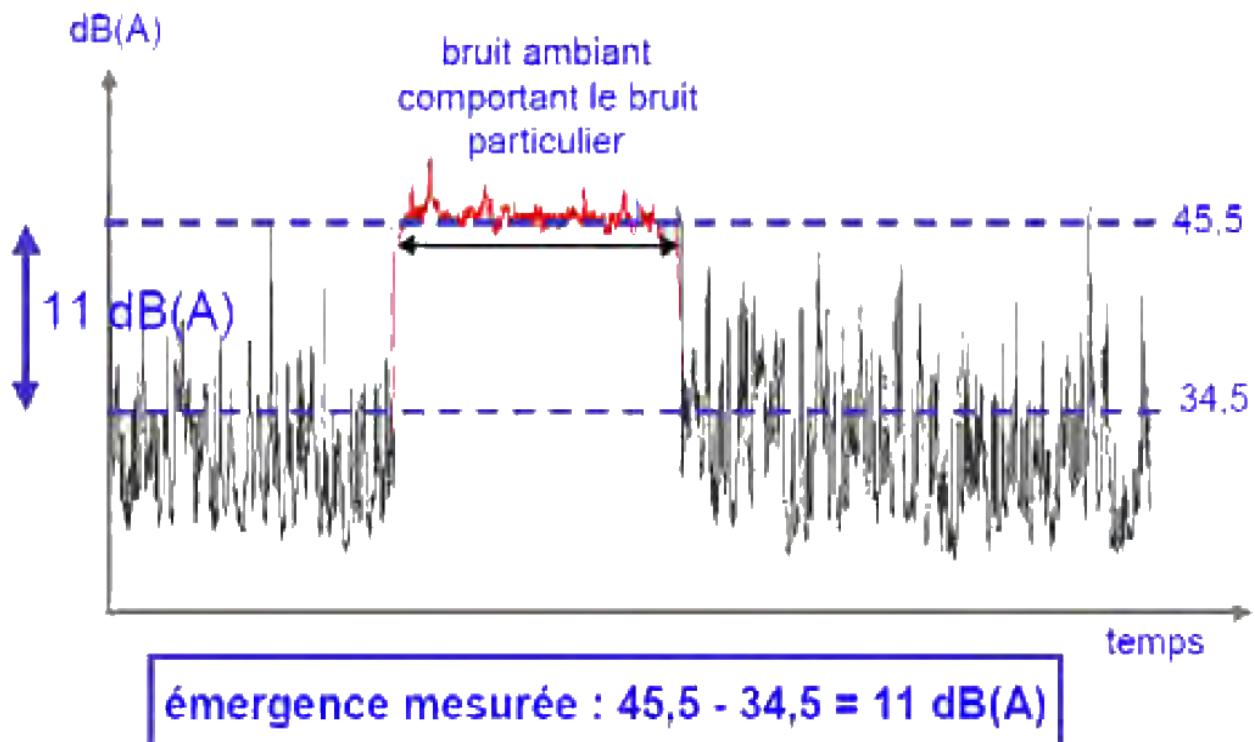
Par exemple, dans le cas de projets de crématorium, nous faisons généralement le choix de l'indicateur L_{50} (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers et ponctuels liés aux activités humaines (abolements, claquement de portes, passage, d'un véhicule isolé...). **Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.**

1.5 LA NOTION D'ÉMERGENCE

L'article R 1336-7 du code de la santé publique définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la **différence** entre le niveau de **bruit ambiant**, comportant le bruit particulier en cause, et celui du **bruit résiduel** constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause. »

Figure 1 : Courbe d'émergence d'un bruit



1.6 ATTENUATION

Le bruit diminue lors que la distance entre la source et la cible augmente. La formule suivante permet d'apprécier l'atténuation du bruit en fonction de la distance :

$$PB = PA - 20 \log (DB/DA)$$

Avec PA : Pression acoustique en A

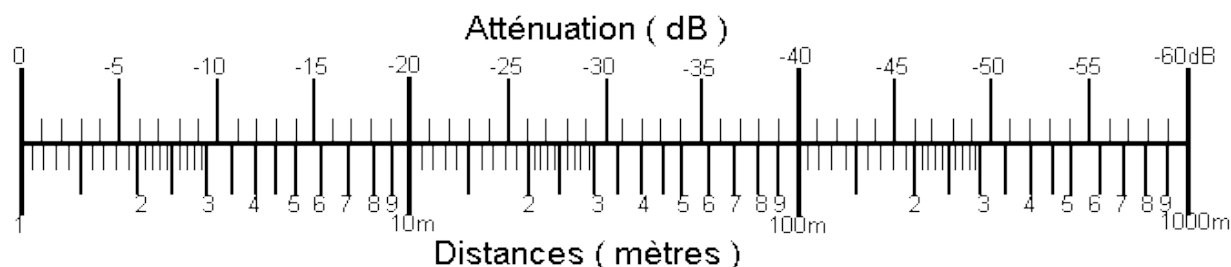
PB : Pression acoustique en B

DA : Distance du point A à la source sonore

DB : Distance du point B à la source sonore

Comme ordre d'idée, le niveau acoustique *baisse de 6 dB(A)* lorsque la *distance* entre la source et la cible *double*.

Si la contribution sonore à 10 mètres est de 50 dB(A), elle vaudra 44 dB(A) à 20 mètres, 38 dB(A) à 40 mètres ...



1.7 L'ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, cette échelle de bruit permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Figure 2 : Illustration de l'échelle des décibels

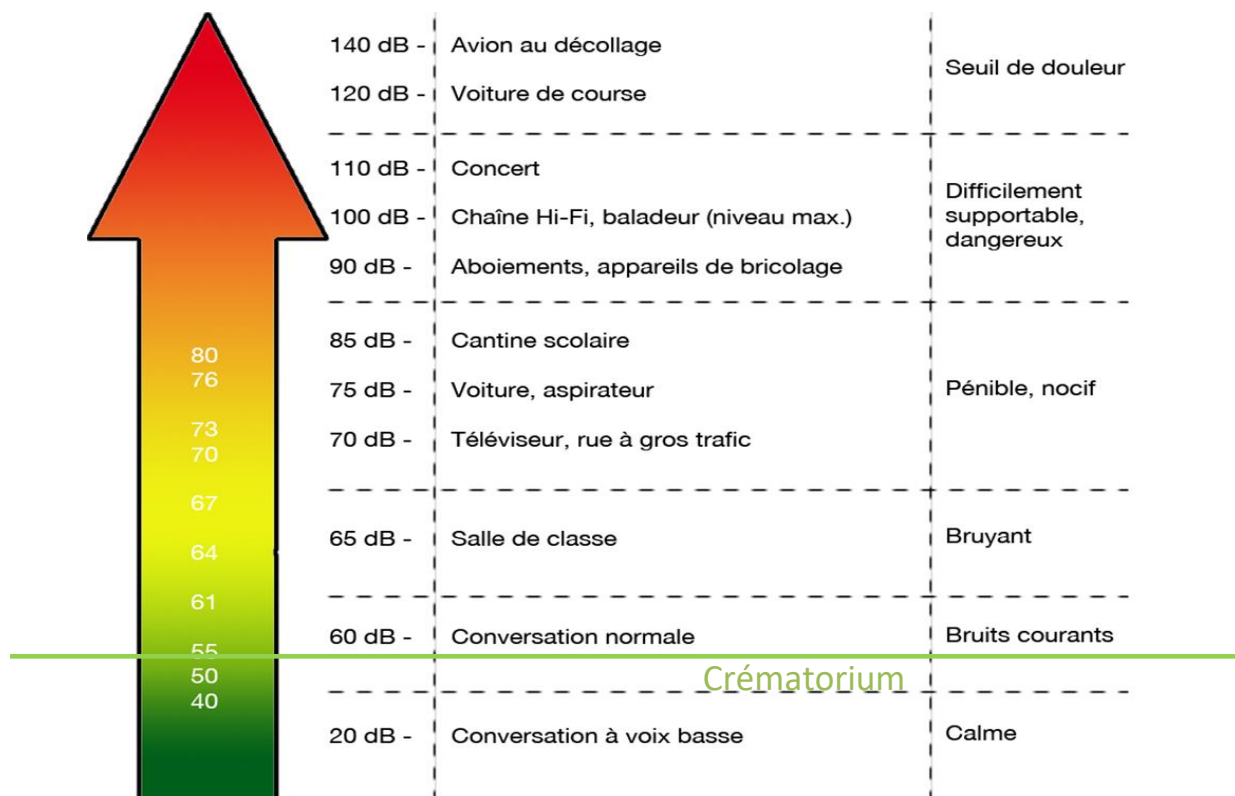


Figure 3 : Illustration de l'échelle des décibels

SENSATION AUDITIVE	NIVEAU SONORE	AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
Très bruyant	80 dB(A)	Bordure d'autoroute	En criant
Bruyant	75 dB(A)	Rue animée, grand boulevard	En parlant très fort
	65 dB(A)		
Relativement bruyant	60 dB(A)	Centre ville	En parlant fort
	55 dB(A)		
Relativement calme	50 dB(A)	Quartier résidentiel	A voix normale
	45 dB(A)		
Calme	40 dB(A)	Cour intérieur	A voix basse
Très calme	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	
Silence	20 dB(A)	Désert	

Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à **une conversation à voix « normale »**.

Ainsi, la contribution sonore d'un crématorium est de l'ordre de :

- 44 dB(A) à 10 m pour l'aéroréfrigérant,
- 50 à 55 dB(A) pour les véhicules.

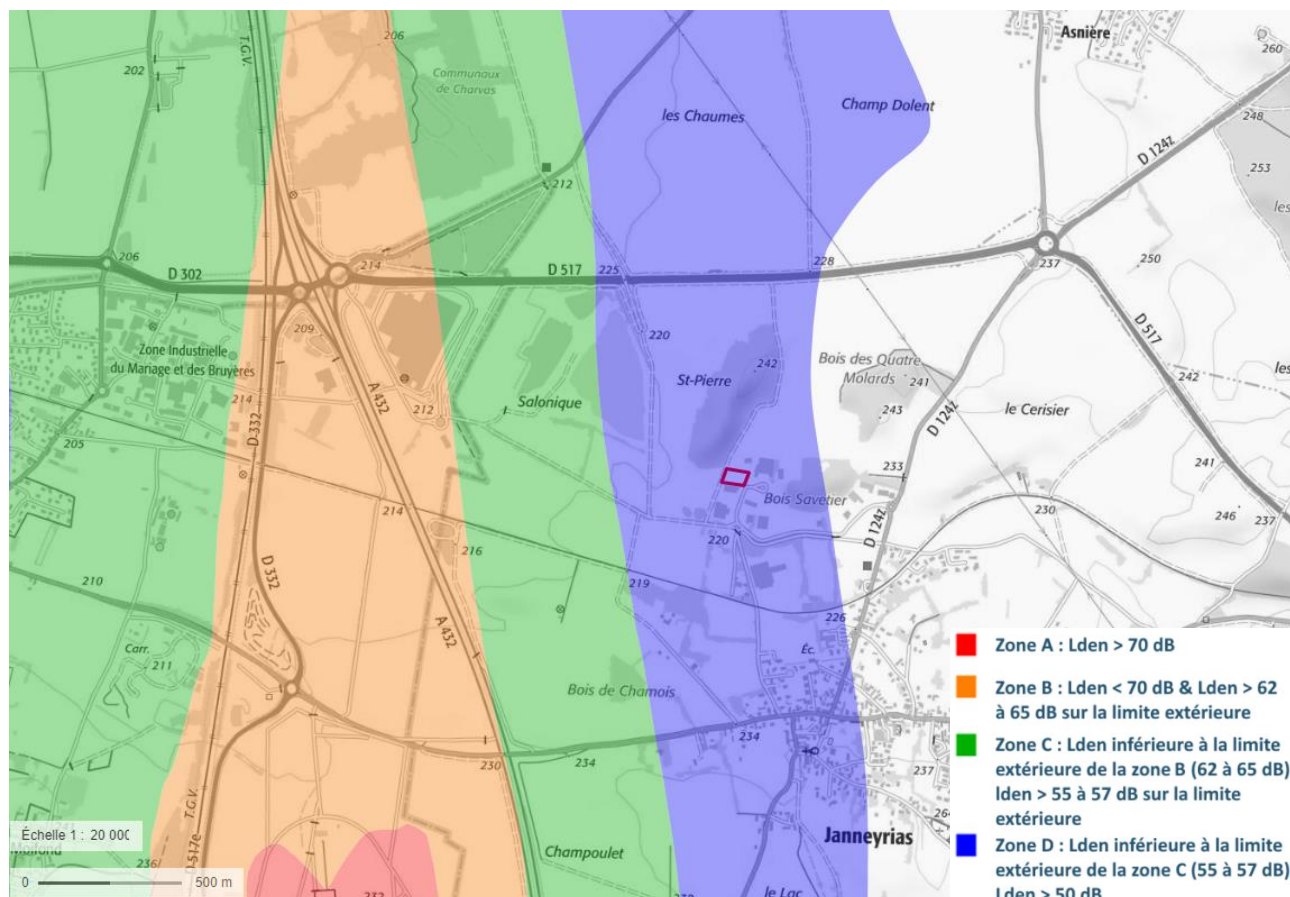
La contribution sonore du projet, au droit de la parcelle, est donc estimée à 55 dB(A).

2 EMERGENCE DU CREMATORIUM DE JANNEYRIAS

2.1 LE SITE D'IMPLANTATION

Le site de projet est situé dans la zone d'influence de l'aéroport de Lyon St Exupéry.

Figure 4 : Localisation de la zone concernée par le Plan d'Exposition au Bruit



Le projet se trouve donc dans une zone avec un bruit de fond en période diurne (fonctionnement du futur crématorium) compris entre 50 et 57 dB.

2.2 L'ÉMERGENCE DU CREMATORIUM

Le crématorium est situé dans un périmètre de Plan d'Exposition au Bruit et les valeurs suivantes peuvent être atteintes à divers moments de la journée :

- 50 à 57 dB par la route départementale : l'impact sonore maximum du crématorium étant également estimé à 55 dB, la somme des 2 sources de bruit est de 60 dB
 - L'émergence du futur crématorium au droit de la parcelle est de 3 dB.

La ZER (Zones à Emergence Réglementée) la plus proche est une habitation isolée à plus de 350 m au sud du projet : celle-ci est également située dans la zone D, avec bruit de fond compris entre 50 et 57 dB.

- L'émergence au droit de cette habitation est donc nulle.

Le crématorium n'aura qu'une très faible incidence sonore, localisée sur la parcelle du projet.