



**GIRUS Nantes**

**1103, Avenue Jacques Cartier  
44 811 ST HERBLAIN**

A l'attention de Leïla NICOLEAU

Villebois-Lavalette, le 24 octobre 2012

OBJET - Rapport pour le constat sonore initial et le cahier des charges acoustique d'une ICPE  
PROJET - Centre multi activités de tri des déchets – VEOLIA – Ile Saint Jean à Bonneuil (94)

Madame,

Pour donner suite à votre demande, je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le rapport de mission acoustique pour le projet cité en objet.

Nous restons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire et pour vous apporter des précisions sur ce rapport.

Souhaitant que ce document réponde à votre attente, je vous prie d'accepter, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Hélène FOISSARD  
Acousticienne

# VEOLIA PROPLETE

ICPE A BONNEUIL SUR MARNE - VAL DE MARNE

---

## ETAT SONORE INITIAL DU SITE BONNEUIL II POUR L'ELABORATION D'UN DOSSIER ICPE - PORT AUTONOME DE BONNEUIL -



## - RAPPORT ACOUSTIQUE - MESURES ET DEFINITION DES OBJECTIFS

OCTOBRE 2012

A. M. O.

**GIRUS NANTES**

1103, avenue Jacques CARTIER  
44 811 SAINT - HERBLAIN

**ACOUSTICA**

15, Grand Rue - 16320 VILLEBOIS LAVALETTE  
T. 05 45 91 41 04 - M. 06 50 37 50 08 - Email : hf.Acoustica@yahoo.fr  
SIRET : 508 347 952 00022 - Code APE : 7112B

# SOMMAIRE

PRESENTATION.....	1
Situation .....	1
Destination de l'ouvrage.....	1
Méthodologie .....	1
REGLEMENTATION.....	2
ICPE soumise à autorisation .....	2
MESURES ACOUSTIQUES ET ANALYSE.....	3
Définitions .....	3
Conditions de réalisation des mesures .....	4
Matériel de mesure et d'analyse .....	4
Mesures effectuées.....	4
Situations des points de mesures.....	5
Résultats.....	6
Commentaires et analyses.....	8
OBJECTIFS ACOUSTIQUES.....	9
Niveau admissible en ZER .....	9
Niveau admissible $L_{lim}$ en limite de propriété.....	9
Cartographies sonores schématiques.....	10
ANNEXE – TEXTES REGLEMENTAIRES.....	11

## ACOUSTICA

## PRESENTATION

### Situation

VEOLIA Propreté envisage de créer un centre multi-activité sur le Port Autonome de Bonneuil sur Marne (94) au n°48-64 route de l'Île Saint Julien, appelé Bonneuil II.

GIRUS NANTES est chargé du dossier de demande d'autorisation d'exploiter cette installation classée pour la protection de l'environnement. Aussi, elle a demandé à AcousticA d'effectuer les mesures initiales in situ, pour l'élaboration du volet de protection sonore.

Le cahier des charges de la mission acoustique est très précisément décrit dans le document Véolia *Cahier des Charges - Etat sonore initial A19702*, et AcousticA a suivi cette démarche.

Le présent document présente les résultats des mesures sur site et le cahier des charges réglementaires qui s'en suit, et s'applique au futur site Bonneuil II, ICPE.

### Destination de l'ouvrage

L'ouvrage est destiné à accueillir des équipements industriels de traitement des déchets, broyeur, tri, lavage, des ateliers, équipements qui peuvent être bruyants.

Les installations futures seront des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et **soumises à autorisation**.

Aussi, AcousticA a effectué les mesures et leur analyse afin d'établir le cahier des charges acoustiques relatifs à de tels sites.

### Méthodologie

Une campagne de mesures a été réalisée in situ afin de caractériser les niveaux sonores existants sur le site, en limite de la propriété future Bonneuil II, et au niveau du voisinage le plus exposé aux futurs équipements, appelé Zone à Emergence Réglementée (ZER) (UNIBETON, SOPREMA, YPREMA...). Certains points ont permis de caractériser le niveau en limite de propriété, en même temps que celui en ZER.

Le rapport présente le résultat de ces mesures et leur analyse permettant d'établir le cahier des charges acoustiques réglementaire, et le niveau sonore à respecter par l'établissement seul, au voisinage.

Le présent rapport est mené de la manière suivante :

1. Présentation du cadre réglementaire
2. Présentation de la campagne de mesures : conditions, résultats, interprétations
3. Définition des objectifs acoustiques réglementaires à respecter dans l'environnement et niveaux sonores limites pour le fonctionnement du futur site seul.

## ACOUSTICA

## REGLEMENTATION

### ICPE soumise à autorisation

Le futur site industriel Bonneuil II de Véolia, sera un équipement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation. L'étude porte donc sur les dispositions réglementaires fixées par le texte suivant :

- 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 soumises à autorisation.

Cet arrêté énonce les obligations suivantes :

Lorsqu'un équipement est installation classée soumise à autorisation pour la protection de l'environnement, c'est l'ensemble du site et de ses équipements qui doit répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 23 janvier 1997.

L'arrêté définit la méthodologie à mettre en œuvre pour l'évaluation des effets sur l'environnement des bruits aériens émis par une ou plusieurs sources sonores appartenant à une installation classée. Il a pour finalité de rechercher la protection des riverains des installations classées sans imposer pour autant aux industriels des prescriptions qui seraient irréalisables.

*"L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie solidienne ou aérienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci."*

A cet égard, les installations sont soumises à deux conditions réglementaires :

*"L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation 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 émissions sonores (dues aux installations de l'établissement) ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans les zones où celle-ci est réglementée"(ZER).*

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation pour le site fixe en tout point des limites de propriété de l'établissement le niveau sonore résultant de l'activité des différentes installations à ne pas dépasser.

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

L'émergence autorisée dépend du niveau de bruit ambiant, selon qu'il soit inférieur à 35 dB(A), supérieur à 45 dB(A), ou compris entre ces deux valeurs.

Le tableau ci-dessous présente les contraintes d'émergence **en ZER** :

Périodes réglementaires	Emergence autorisée dans les ZER			Niveaux sonores maximum en limite de propriété
	$L_{p\ total} \leq 35\ dB[A]$	$35 \leq L_{p\ total} \leq 45\ dB[A]$	$L_{p\ total} \geq 45\ dB[A]$	
diurne 7h-22h	conforme	6 dB[A]	5 dB[A]	fixé par arrêté préfectoral
nocturne 22h-7h		4 dB[A]	3 dB[A]	
dimanches et jours fériés				

Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation **en limite de propriété**, ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Notons que pour le site futur de Véolia, aucun arrêté préfectoral d'autorisation n'existe actuellement. On se conformera donc à ces valeurs limites.

### ACOUSTICA

## MESURES ACOUSTIQUES ET ANALYSE

### Définitions

Pour permettre la compréhension des mesures et analyses suivantes, quelques repères de vocabulaire sont nécessaires :

**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** (NF S 31-010) : Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

**Niveaux fractiles Ln** (n = 1; 10; 50; 90 ou 99) : Niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant n % du temps de mesure.

**Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A : LAeq** (NF S 31-010) : 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 :

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

où :

LAeq(T) est le niveau de pression, en décibels pondérés A, déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t1 et se termine à t2.

p0 est la pression acoustique de référence (20 µPa),

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

**dB(A)** : L'oreille perçoit mal les fréquences graves, ainsi que les fréquences aiguës. 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 de crête (Lpc)** : Il est défini par :

$$L_{pc} = 10 \times \log \left( \frac{p_c}{p_0} \right)^2$$

où pc est la valeur maximale de la pression acoustique instantanée.

**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 :

$$E = LAeq,Tpart - LAeq,Trés$$

E est l'indicateur d'émergence de niveau,

LAeq,Tpart 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 Tpart,

LAeq,Trés 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 Trés.

**Niveau de pression acoustique** (NF S 31057) : Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré d'une pression acoustique efficace au carré d'une pression acoustique de référence (20 µPa). Il est noté Lp 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 LpA, niveau de pression acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc.

### ACOUSTICA

## Conditions de réalisation des mesures

Les mesures acoustiques ont été réalisées conformément aux normes **NF-S-31-010**, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, et **NF-S-31-085**, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier, et pour les deux périodes réglementaires diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).

Les mesures ont été effectuées le jeudi 18 octobre 2012, et dans la nuit du 18 au 19 octobre, selon les conditions météorologiques et tranches horaires suivantes, adaptées à des mesures en environnement :

Période	Tranche horaire	Température	Hygrométrie	Vent Direction / Vitesse
Diurne	11h20 / 13h00	18 °C	75 %	Vent de N.O. / $V_{moy}$ : de 0 à 1 m/s Rares rafales de 3 à 4 m/s
Diurne	20h00 / 21h45	14 °C	80 %	Vent de N.O. / $V_{moyenne}$ : 0 m/s Brise passagère de 1 m/s
Nocturne	23h30 / 3h00	13 °C	90 puis 87 %	Vent nul, aucune rafale ni brise

Le site implanté sur une île, bénéficie naturellement d'une hygrométrie élevée, surtout en période nocturne. Les mesures ont été interrompues 15 minutes environ, en début de période nocturne, à cause d'une petite averse passagère. Une pause a été effectuée à la suite, pour ne pas mesurer les bruits d'écoulement et de goutte à goutte.

## Matériel de mesure et d'analyse

Les mesures ont été réalisées avec le matériel suivant :

### Acquisition des données :

- Sonomètre intégrateur de classe 1 01dB-STELL de type BLUE SOLO (n°60868) équipé d'un microphone 01dB-METRAVIB 1/2 pouce type MCE 212 (n°85053) et pré-ampli PRE 21 S (n°13863).
- Le sonomètre a été calibré in situ avec une source sonore étalon 01dB-STELL type Cal 21 (n°35072542-2007) et le calibrage a été enregistré.

### Traitement des données :

Les données ont été dépouillées et traitées à l'aide de la chaîne informatique d'acquisition et de traitement de marque 01dB, utilisée avec le logiciel dBTRAIT.

## Mesures effectuées

Chaque mesure a été effectuée sur une durée de 30 minutes à 35 minutes, selon la stabilité des ambiances sonores, et pour chaque période nocturne et diurne, à l'exception du point 4 en période nocturne, pour lequel, la pluie a interrompu la mesure. Aussi, les résultats ont été dépouillés pour les 15 premières minutes de mesure seulement, d'une durée d'observation de 20 minutes.

Les paramètres acoustiques relevés en chaque point sont les suivants, en niveau global, pour une acquisition toutes les 500 ms. :

- le niveau de pression sonore équivalent pondéré A ( $L_{Aeq}$ ) exprimé en dB(A)
- les indices statistiques  $L_{10}$   $L_{50}$   $L_{90}$  et  $L_{95}$  exprimés en dB(A)
- les indices fractiles  $L_{min}$  et  $L_{max}$ , exprimés en dB(A)
- $L_{p_{crête}}$  min et max exprimé en dBlin.
- les évolutions temporelles

La période d'observation, selon la norme en vigueur, a parfois été raccourcie afin d'éliminer le bruit émis par l'opérateur, en début et fin de la période de mesure, ou émis par des perturbations importantes et intempestives, non caractéristiques, comme le déclenchement de machine industrielle du site Bonneuil I lui-même.

## ACOUSTICA

## Situations des points de mesures

Le choix des points de mesures a été effectué selon les objectifs acoustiques à respecter pour les ICPE en limite de propriété et en voisinage (ZER), et a suivi les demandes du cahier des charges GIRUS.

Néanmoins, certains points ont été légèrement déportés de leur position initiale prévue, pour se placer dans de meilleures conditions de mesures, pour diverses raisons :

- la présence de friches et ronces empêchant l'accès à l'arrière du bâtiment existant au point 3 ;
- le point B a été placé en limite de propriété, sur la rue plutôt que dans la zone industrielle, pour une facilité d'accès ;
- le point A a été déporté sur le côté du bâtiment UNIBETON, en limite de propriété, pour se protéger du bruit des établissements Véolia. En effet, le bruit dû à l'établissement Bonneuil I, est amené à cesser, pour se déplacer sur le nouveau site, objet de l'étude. Aussi, il est considéré comme le bruit *particulier*, émergeant sur le bruit *résiduel*. Il a donc été nécessaire de le réduire au maximum pour la période diurne et pour chaque point de mesure. En période nocturne, le site Bonneuil I ne fonctionne pas et n'émet aucun bruit, ce qui valide le bruit résiduel pour cette période.

Il a donc été mesuré 2 points en ZER, points A et B, et 4 points en limite de propriété points 1 2 3 et 4 ; les points 2 et 4 sont également en ZER. Les points 1 et 3 ont permis d'étendre la situation sonore au ZER proche, et les résultats ont été interprétés comme tels.

Le plan suivant présente l'implantation des points de mesure par rapport à la future zone de propriété du projet du site Bonneuil II :



Limite de propriété future du site Bonneuil II



Point de mesure en limite de propriété LP



Point de mesure en ZER

## ACOUSTICA



## Résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures réalisées, par période.

Les niveaux globaux moyens, ainsi que les indices fractiles et statistiques sont exprimés en dB(A) ; les valeurs Lp Crête sont exprimées en dBLin.

Il est indiqué également la nature du point de mesure, en champ libre (CL), ou en façade (F) à deux mètres en avant d'une paroi.

On notera que la valeur d'un niveau de façade, bénéficiant de l'énergie réfléchi sur la paroi proche, a une valeur supérieure de 3 dB, en théorie, par rapport à la mesure similaire en champ libre.

- **En période diurne :**

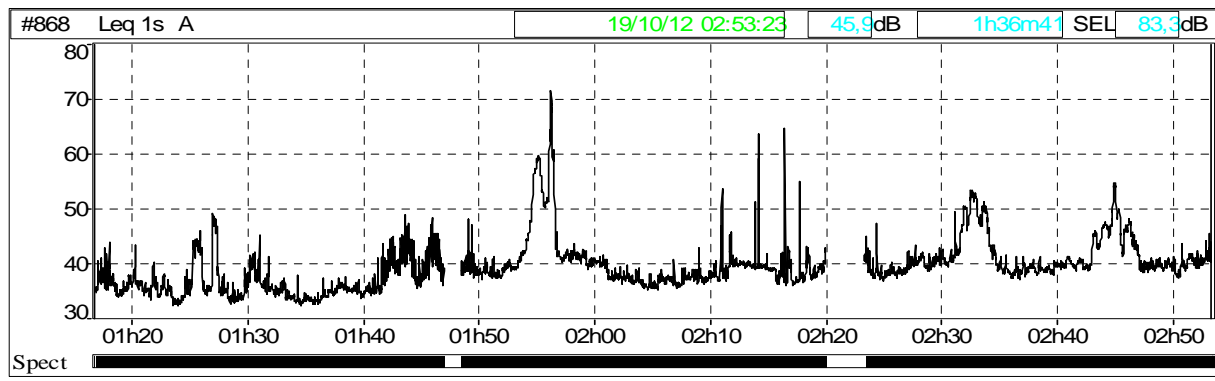
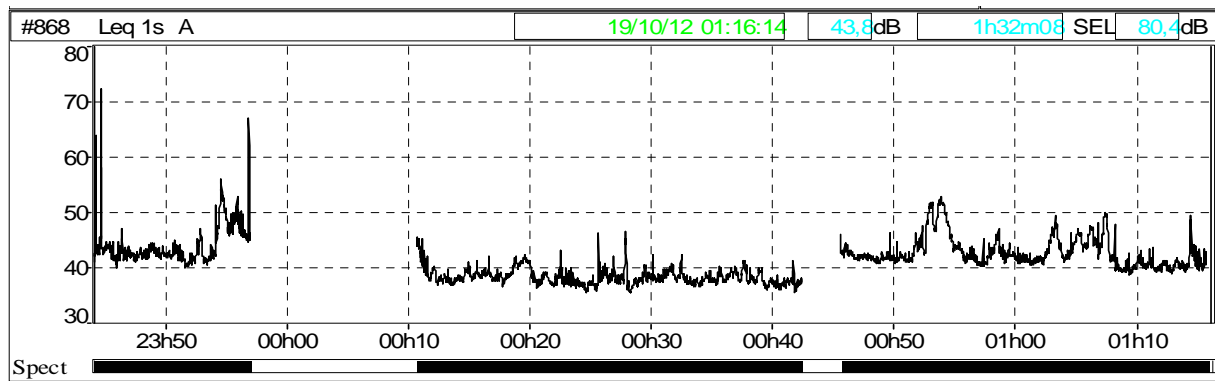
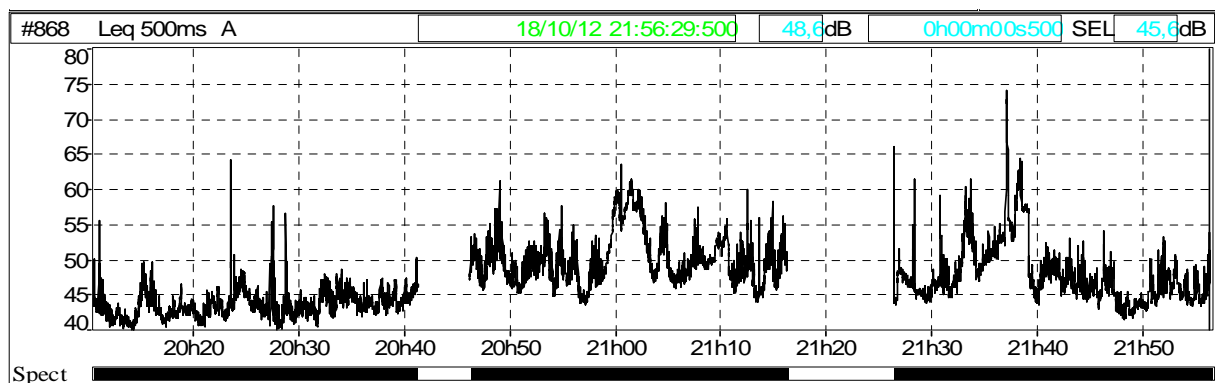
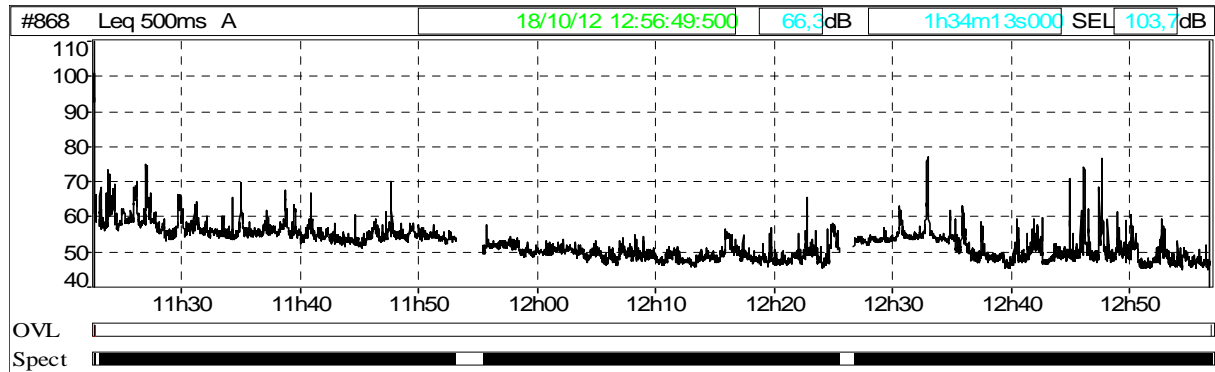
Point de mesure	début/fin	Nature	LAeq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	Lp <sub>max</sub> Crête
LP 1	11h20 / 12h50	CL	<b>56</b>	51	70	53	<b>53</b>	55	58	97
LP 2	12h55 / 13h25	CL	<b>50</b>	45	65	47	<b>47</b>	49	52	98
LP 3	20h10 / 20h40	CL	<b>44</b>	40	64	41	<b>41</b>	43	46	88
LP 4	20h45 / 21h15	F	<b>52</b>	44	63	45	<b>46</b>	49	56	83
ZER A	12h26 / 12h57	CL	<b>53</b>	45	77	46	<b>46</b>	48	52	91
ZER B	21h25 / 21h55	CL	<b>52</b>	41	74	43	<b>44</b>	47	53	99

- **En période nocturne :**

Point de mesure	début/fin	Nature	LAeq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	Lp <sub>max</sub> Crête
LP 1	01h48 / 02h20	CL	<b>49</b>	35	72	36	<b>36</b>	39	42	90
LP 2	00h45 / 01h16	CL	<b>44</b>	38	53	39	<b>40</b>	42	47	80
LP 3	00h10 / 00h42	CL	<b>38</b>	35	49	36	<b>37</b>	38	40	77
LP 4	23h45 / 23h57	F	<b>43</b>	40	48	41	<b>41</b>	42	44	76
ZER A	01h17 / 01h47	CL	<b>38</b>	32	50	33	<b>33</b>	35	42	78
ZER B	02h23 / 02h53	CL	<b>44</b>	37	55	38	<b>38</b>	40	47	76

• Evolutions temporelles :

Les graphiques suivants présentent les évolutions temporelles pour chaque période de mesures :



ACOUSTICA

## Commentaires et analyses

Les points ont donc été choisis pour leur pertinence et dans des conditions contraignantes pour le futur projet.

L'ambiance sonore du site est de nature très fluctuante, notamment pour la période diurne, à cause des multiples activités des sites alentours : nombreux camions, signal sonore de recul des engins, sirène, tapis roulant, bruit de décharge ...

Le niveau de bruit résiduel du site (bruit de fond, débarrassé des bruits ponctuels) est composé du bruit urbain ambiant, notamment élevé par la présence d'une route d'accès à l'île, à fort trafic, et des ponts enjambant la Marne. La proximité de l'aéroport d'Orly apporte une présence parfois omniprésente d'avions. Enfin, les lignes de trains, métropolitains et RER, passent en hauteur au loin, et sont nettement audibles, notamment en période nocturne.

En règle général, le LAeq est le paramètre réglementaire pour définir le niveau sonore d'un site.

Le niveau LAeq est le niveau sonore moyen de toute la mesure, qui regroupe l'ensemble des bruits émis (événements particuliers ou perturbateurs, niveau de bruit de fond général). Il n'a aucune précision quant au type de bruit émis. Les indices fractiles permettent d'interpréter le niveau de pression global LAeq.

Les indices fractiles Ln indiquent le niveau sonore atteint ou dépassé pendant n% du temps de mesure. Ainsi, l'indice L10 est le niveau atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de mesures : il représente le niveau moyen des événements sonores brefs et élevés, comme le passage de voitures, les aboiements de chien, les brusques éclats de voix à proximité du microphone...

A contrario, les indices L90, L95, représentent le niveau sonore atteint ou dépassé pendant respectivement 90% et 95 % du temps de mesure, et correspondent au niveau de bruit de fond, débarrassé des événements sonores ponctuels et perturbateurs précités : ils représentent le niveau sonore dit « résiduel ».

La norme stipule que dans le cas où la différence LAeq - L50 est supérieure à 5 dB(A), l'indicateur d'émergence est calculé à partir des indices fractiles L50.

Etant donné la présence assez forte de l'activité Bonneuil I, étant donné la durée des mesures de 30 minutes par point, et pour se placer dans des conditions optimales pour le voisinage, **nous proposons de retenir les valeurs du L90 pour définir le niveau sonore résiduel de référence**, finalement plus pertinent pour représenter le niveau de bruit résiduel du site.

Enfin, les résultats mesurés au point 1, en limite de propriété, peuvent être exploités pour caractériser le niveau en ZER, de l'autre côté du rond point d'accès aux sites industriels du fond de l'île (YPREMA, UNIBETON et VEOLIA I et II). Les valeurs limites pour la ZER en ce point 1 ont donc été ajoutées aux objectifs qui suivent.

De même, le niveau sonore mesuré au point 3 peut être transposé au niveau de la ZER de l'autre côté de la berge. Ses valeurs ont permis la détermination d'un objectif en ZER sur l'autre berge.

## OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Rappelons que le classement d'un équipement soumis à autorisation impose des contraintes sonores à tout le site dans sa globalité. Les contraintes sont les suivantes :

### Niveau admissible en ZER

LP total ambiant :	Emergence autorisée dans les ZER (ε)			Niveaux sonores maximum en limite de propriété
	Lp total ≤ 35 dB[A]	35 ≤ Lp total ≤ 45 dB[A]	Lp total ≥ 45 dB[A]	
diurne 7h-22h	<i>conforme</i>	6 dB[A]	5 dB[A]	<i>fixé par arrêté préfectoral</i>
nocturne 22h-7h		4 dB[A]	3 dB[A]	
dimanches et jours fériés				

Les contraintes en ZER dépendront du bruit ambiant, c'est-à-dire de la somme logarithmique des niveaux sonores Lp :

$$Lp \text{ bruit résiduel existant} \oplus Lp \text{ bruit particulier des Eq BONNEUIL II} = Lp \text{ bruit ambiant}$$

Pour chaque période et chaque point, les différents niveaux sonores seront les suivants :

OBJECTIFS BONNEUIL II	période	Lp résiduel	Lp Bonneuil II	Lp ambiant	Emergence
Point A champ libre	<i>diurne</i>	46 dB(A)	49 dB(A)	<b>51 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	33 dB(A)	35 dB(A)	<b>37 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)
Point B champ libre	<i>diurne</i>	44 dB(A)	47 dB(A)	<b>49 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	38 dB(A)	40 dB(A)	<b>42 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)
Entrée Bonneuil I (point 1) champ libre	<i>diurne</i>	53 dB(A)	56 dB(A)	<b>58 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	36 dB(A)	38 dB(A)	<b>40 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)
Point 2 champ libre	<i>diurne</i>	47 dB(A)	50 dB(A)	<b>52 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	40 dB(A)	42 dB(A)	<b>44 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)
Berge voisine (point 3) champ libre	<i>diurne</i>	41 dB(A)	44 dB(A)	<b>46 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	37 dB(A)	39 dB(A)	<b>41 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)
Point 4 façade *	<i>diurne</i>	46 dB(A)	49 dB(A)	<b>51 dB(A)</b>	ε = 5 dB(A)
	<i>nocturne</i>	41 dB(A)	43 dB(A)	<b>45 dB(A)</b>	ε = 4 dB(A)

\* Le niveaux de façade, est en théorie, 3 dB supérieur à la même mesure en champ libre.

### Niveau admissible L<sub>lim</sub> en limite de propriété

Il n'existe pas d'arrêté préfectoral limitant le niveau sonore en limite de propriété : on tiendra compte donc des niveaux limites généraux indiqués dans le texte de loi :

*Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation en limite de propriété, ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit.*

Les niveaux sonores générés par le fonctionnement du site Bonneuil II, seront bornés aux niveaux suivants, en limite de propriété :

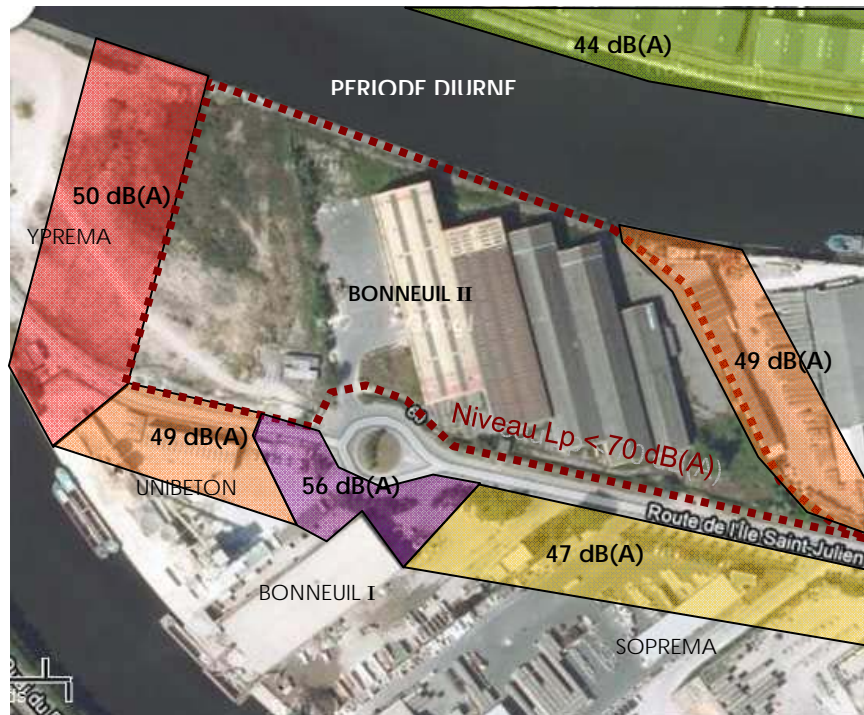
En LP1 à LP 4 : Lp BONNEUIL II ≤ 70 dB(A) en période jour et Lp ≤ 60 dB(A) en période nocturne
--

Dans le cas où deux objectifs sont définis, la contrainte la plus importante s'applique.

## ACOUSTICA

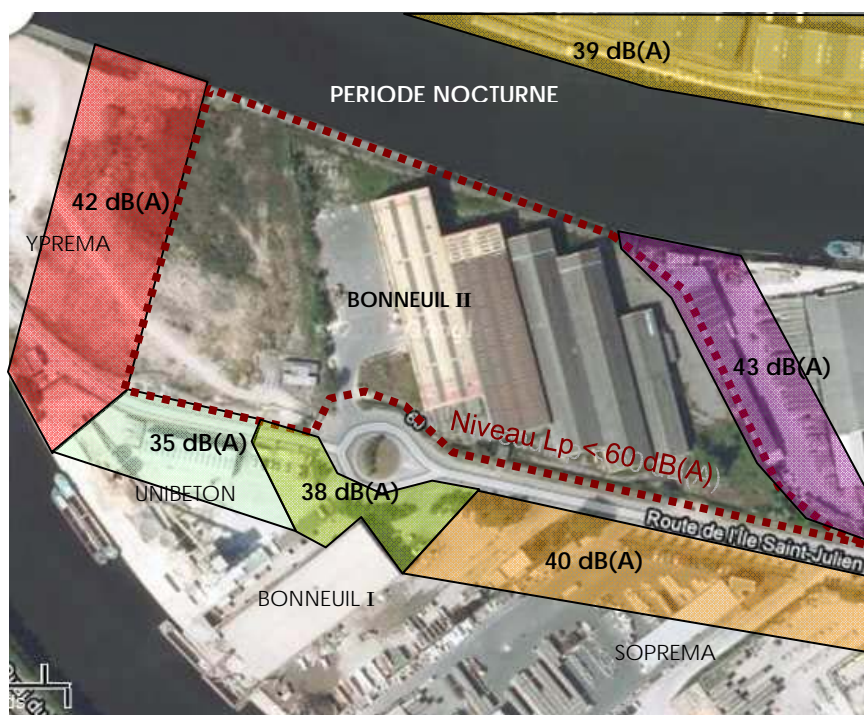
## Cartographies sonores schématiques

Pour une meilleure compréhension des objectifs et isoler le bruit dû à l'établissement futur seul, on a établi de manière schématique, les cartographies acoustiques suivantes. Elles permettent de visualiser, pour chaque période, les niveaux sonores limites à respecter par le **bruit généré par l'activité du futur site Bonneuil II**, c'est à dire la cartographie du **niveau sonore particulier** du projet seul :



Dans le cas où deux objectifs sont définis, la contrainte la plus importante s'applique.

On rappelle que les niveaux de la ZER Est sont des niveaux de façades, 3 dB supérieurs à la même mesure en champ libre.



## ACOUSTICA

## ANNEXE – TEXTES REGLEMENTAIRES

## MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

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

NOR : ENVP9760055A

Le ministre de l'environnement,

Vu la loi 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 :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le présent arrêté fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à l'exclusion :

- des élevages de veaux de boucherie et/ou de bovins, des élevages de vaches laitières et/ou mixtes et des porcheries de plus de 450 porcs visés par les arrêtés du 29 février 1992, ainsi que les élevages de volailles et/ou de gibiers à plumes visés par l'arrêté du 13 juin 1994 ;
- de l'industrie du verre visée par l'arrêté du 14 mai 1993 ;
- de l'industrie papetière visée par l'arrêté du 6 janvier 1994 ;
- des exploitations de carrières et des installations de premier traitement des matériaux de carrières visées par l'arrêté du 22 septembre 1994.

Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles, dont l'arrêté d'autorisation interviendra postérieurement au 1<sup>er</sup> juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée postérieurement à cette même date.

Lorsque plusieurs installations classées sont situées au sein d'un même établissement, les dispositions du présent arrêté sont applicables au bruit global émis par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement, y compris le bruit émis par les véhicules et engins visés au premier alinéa de l'article 4.

Le présent arrêté définit la méthode de mesure applicable.

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

- 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 1<sup>er</sup> 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 1<sup>er</sup> juillet 1997.**Art. 3.** – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	ÉMERGENCE admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB (A) et inférieur ou égal à 45 dB (A).....	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A).	5 dB (A)	3 dB (A)

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 1<sup>er</sup> 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

## ACOUSTICA

d'autorisation initiale, sauf si le niveau de bruit résiduel a été modifié de manière notable.

**Art. 4.** – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement doivent être conformes aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier doivent être conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 5.** – La mesure des émissions sonores d'une installation classée est faite selon la méthode fixée à l'annexe du présent arrêté.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements sont définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée.

**Art. 6.** – Dans les arrêtés ministériels pris au titre de l'article 7 de la loi du 19 juillet 1976 susvisée et faisant référence à la méthodologie d'évaluation définie par l'arrêté du 20 août 1985, la méthode de mesure définie dans l'annexe du présent arrêté se substitue de plein droit aux dispositions des paragraphes 2.1, 2.2 et 2.3 de l'instruction technique jointe à l'arrêté du 20 août 1985.

**Art. 7.** – L'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 20 août 1985 susvisé est modifié comme suit à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1997 : après les mots : « installations soumises à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement », il est ajouté les mots : « à l'exclusion des installations soumises aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ».

**Art. 8.** – Le présent arrêté est applicable à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1997.

**Art. 9.** – Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 23 janvier 1997.

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

## ANNEXE

### MÉTHODE DE MESURE DES ÉMISSIONS SONORES

La présente méthode de mesure des émissions sonores d'une installation classée est applicable pour la mesure des niveaux de bruit en limites de propriété de l'établissement et pour la mesure de l'émergence dans les zones où celle-ci est limitée.

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. – Méthodes particulières de mesurage » (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

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

#### 1. Définitions

Les définitions suivantes constituent un rappel de celles figurant dans la norme.

##### 1.1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A « court », $L_{AN,t}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps « court ». Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration, a pour symbole  $\tau$ . Le  $L_{AN,t}$  court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. La durée

d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10 s.

##### 1.2. Niveau acoustique fractile, $L_{AN,\tau}$

Par analyse statistique de  $L_{AN,t}$  courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé « niveau acoustique fractile ». Son symbole est  $L_{AN,\tau}$  ; par exemple,  $L_{AN,95}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

##### 1.3. Intervalle de mesurage

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

##### 1.4. Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence.

##### 1.5. Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

##### 1.6. Bruit ambiant

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

##### 1.7. Bruit particulier

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

*Note :* au sens du présent arrêté, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par l'établissement considéré.

##### 1.8. Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du(des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

##### 1.9. Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

CETTE ANALYSE SE FERA À PARTIR D'UNE ACQUISITION MINIMALE DE 10 S		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

#### 2. Méthode d'expertise (point 6 de la norme)

##### 2.1. Appareillage de mesure (point 6.1 de la norme)

Les mesures de simple contrôle de conformité peuvent être effectuées avec un appareillage de mesure de classe 2, répondant aux spécifications du point 6.1.1 de la norme et permettant d'utiliser la technique des niveaux équivalents courts. Cet appareillage doit en outre être conforme aux dispositions légales en matière de métrologie légale applicables aux sonomètres. L'appareil doit porter la marque de vérification périodique attestant sa conformité.

Si les mesures sont utilisées en vue de la constatation d'une infraction, le sonomètre utilisé doit être de classe 1.

Avant chaque série de mesurage, le sonomètre doit être calibré.

## ACOUSTICA

## 2.2. Conditions de mesurage (point 6.2 de la norme)

Le contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété de l'établissement, fixés par l'arrêté d'autorisation, est effectué aux emplacements désignés par cet arrêté. A défaut, les emplacements de mesures sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée, de manière à avoir une représentativité satisfaisante de l'effet potentiel des émissions sonores de l'installation sur les zones habitées.

*Note* : l'arrêté d'autorisation peut moduler les niveaux admissibles selon différentes parties du pourtour de l'installation, en fonction de l'implantation des zones à émergence réglementée par rapport à l'établissement ; les contrôles doivent en principe porter sur chacun d'eux.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée. Dans le cas du traitement d'une plainte, on privilégiera les emplacements où la gêne est ressentie, en tenant compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

## 2.3. Gamme de fréquence (point 6.3 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

## 2.4. Conditions météorologiques (point 6.4 de la norme)

Les dispositions de la norme sont applicables.

## 2.5. Indicateurs (point 6.5 de la norme)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description synthétique d'une situation sonore complexe.

a) Contrôle des niveaux de bruit admissibles en limites de propriété.

Le niveau équivalent, déterminé dans les conditions fixées au point 2.6 ci-après, est utilisé.

Lorsque le mesurage est effectué sur plusieurs intervalles, le niveau de bruit équivalent global est obtenu par la moyenne pondérée énergétique des valeurs mesurées sur chaque intervalle, en tenant compte de la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^{i=n} t_i 10^{0,1 L_{Aeq,t_i}} \right]$$

dans laquelle :

- T est la durée de l'intervalle de référence ;
- $L_{Aeq,t_i}$  est le niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation  $t_i$  ;
- $t_i$  est la durée de la période représentée par l'intervalle de mesurage  $i$  (avec  $\sum t_i = T$ ).

b) Contrôle de l'émergence.

Des indicateurs différents sont utilisés suivant les situations.

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés du bruit ambiant et du bruit résiduel, déterminée selon le point 6.5.1 de la norme.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu.

Dans le cas où la différence  $L_{Amb} - L_{R0}$  est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles  $L_{90}$  calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Le point 6.5.2 de la norme n'est pas applicable, sauf en ce qui concerne la disposition relative à la tonalité marquée.

## 2.6. Acquisitions des données, choix et durée des intervalles d'observations (point 6.6 de la norme)

Les mesurages doivent être organisés de façon à donner une valeur représentative du niveau de bruit qui existe sur l'ensemble de la période de fonctionnement de l'activité.

On entend par période de fonctionnement la période où l'activité est exercée dans des conditions normales. En règle générale, cela correspond à la période de production. En dehors de cette période, des opérations de nature différente (maintenance, mise en veille de machines, etc.) mais générant peu ou pas de bruit peuvent avoir

lieu. Elles ne doivent pas être incluses dans l'intervalle de référence, afin d'éviter une « dilution » du bruit correspondant au fonctionnement normal par allongement de la durée d'intégration. Toutefois, si ces opérations sont à l'origine de niveaux de bruit comparables à ceux de l'établissement en fonctionnement normal, elles sont intégrées dans l'intervalle de référence.

Si le fonctionnement se déroule sur tout ou partie de chacune des périodes diurne ou nocturne, le niveau équivalent est mesuré séparément pour chacune des parties de la période de fonctionnement (que l'on retiendra comme intervalle de référence) se situant dans les tranches horaires 7 heures - 22 heures ou 22 heures - 7 heures.

De la même façon, la valeur représentative du bruit résiduel est déterminée pour chaque intervalle de référence.

Exemple 1 : activité fonctionnant de 7 heures à 17 h 30 :

L'intervalle de référence est 7 heures - 17 h 30. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, un seul niveau de bruit admissible.

Exemple 2 : activité fonctionnant de 4 heures à 23 heures :

Les trois intervalles de référence sont : 4 heures - 7 heures, 7 heures - 22 heures et 22 heures - 23 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, trois niveaux de bruit admissibles (un pour chaque intervalle de référence).

Exemple 3 : activité fonctionnant 24 heures sur 24 :

Les deux intervalles de référence sont 7 heures - 22 heures et 22 heures - 7 heures. L'arrêté d'autorisation fixe, pour un emplacement donné, deux niveaux de bruit admissibles pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Les valeurs des niveaux de bruit ambiant et résiduel sont déterminées par mesure, soit sur la totalité de l'intervalle de référence, soit sur plusieurs « échantillons », dont la représentativité est essentielle pour permettre une conclusion correcte quant à la conformité de l'installation.

Toutes les garanties doivent être prises pour assurer à chaque emplacement de mesure cette représentativité :

- les mesurages doivent de préférence être effectués sur plusieurs intervalles de mesurage distincts, de manière à caractériser correctement le ou les intervalles de référence retenus ;
- la durée des mesurages doit prendre en compte toutes les phases de l'évolution du bruit pendant la totalité de la période de fonctionnement, particulièrement dans le cas de bruits fluctuants ;
- le fonctionnement de l'installation pendant le ou les mesurages doit correspondre aux activités normales ; l'intervalle d'observation doit englober tous les cycles de variations caractéristiques de l'activité ;
- la mesure du bruit résiduel doit prendre en compte les variations se produisant pendant le ou les intervalles de référence.

Pour la détermination de chacun des niveaux de bruit ambiant ou résiduel, la durée cumulée des mesurages à chaque emplacement doit être d'une demi-heure au moins, sauf dans le cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Si les valeurs mesurées sont proches des valeurs limites (niveaux admissibles et/ou émergence), un soin particulier sera pris dans le choix, la durée et le nombre des intervalles de mesurage.

## 3. Méthode de contrôle (point 5 de la norme)

La méthode de contrôle est moins exigeante que la méthode d'expertise, quant aux moyens à mettre en œuvre et à l'appareillage de mesure à utiliser. Elle n'est applicable qu'à des situations sonores relativement simples permettant une durée d'observation plus faible. Elle ne fait pas appel à la technique des niveaux équivalents courts.

Les dispositions du point 2 ci-dessus sont également applicables à la méthode de contrôle, sous réserve des modifications suivantes :

- l'appareillage de mesure est un sonomètre de classe 2 au moins, permettant la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent ;
- elle ne peut être mise en œuvre en cas de présence de bruit à tonalité marquée, ainsi que dans les situations nécessitant l'utilisation d'un indice fractile et décrites au point 2.5 ci-dessus.

## 4. Rapport de mesurage (point 7 de la norme)

Le rapport de mesurage établi par la personne ou l'organisme qualifié qui effectue des mesures de contrôle en application de l'article 5 ou à la demande de l'inspection des installations classées doit contenir les éléments mentionnés au point 7.1 de la norme, à l'exception de la référence à cette dernière, qui est remplacée par la référence au présent arrêté.

## ACOUSTICA