



Monitoring acoustique

Etude spécifique du capteur 13 (Quartier Gare)

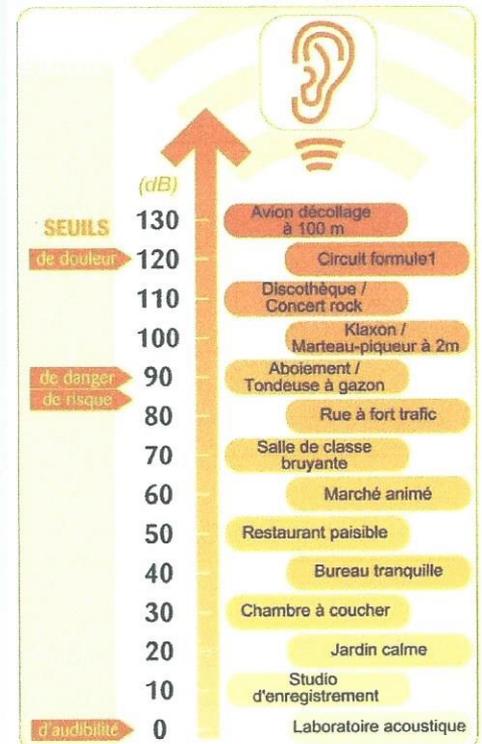
Point de mesure n°13, (Quartier Gare)



Ce point de mesure est placé en ville, en bordure d'une voie ferrée longtemps inutilisée menant vers le port. Il a pour but de mesurer la gêne occasionnée par les trains de marchandises transportant des véhicules jusqu'au port.

Définitions et réglementation

- **Les niveaux de bruit** sont mesurés en décibels (dB). L'oreille humaine est faite pour entendre des sons de 0dB à 120dB. Toutefois, on estime qu'une exposition prolongée à plus de 85dB peut présenter un risque pour l'audition (dégradation du tympan, des cellules auditives de l'oreille interne...). Plus le niveau est élevé, plus le temps d'exposition tolérable par l'oreille est faible. La limite supérieure de 120dB est admise comme étant le seuil à partir duquel un son devient douloureux et instantanément dangereux.
- **Sensibilité de l'oreille humaine** : l'oreille humaine perçoit les sons de 20 Hz à 20 000 Hz (variable d'un individu à l'autre et selon l'âge). Sur cette fourchette, elle est en outre particulièrement sensible aux fréquences allant de 500 Hz à 2000 Hz, qui correspondent à la voix. À même niveau, un son sera donc perçu plus fort à ces fréquences que dans des tons plus graves ou aigus. Les mesures et réglementations en acoustique tiennent compte de cette sensibilité en "pondérant" les signaux, c'est à dire en atténuant ou augmentant les niveaux mesurés selon les fréquences, en fonction de la sensibilité humaine. Cette pondération, nommée "pondération" A, est indiquée par un (A) annoté après l'unité de mesure (exemple : 90 dB (A)).



Source : bruitparif.fr

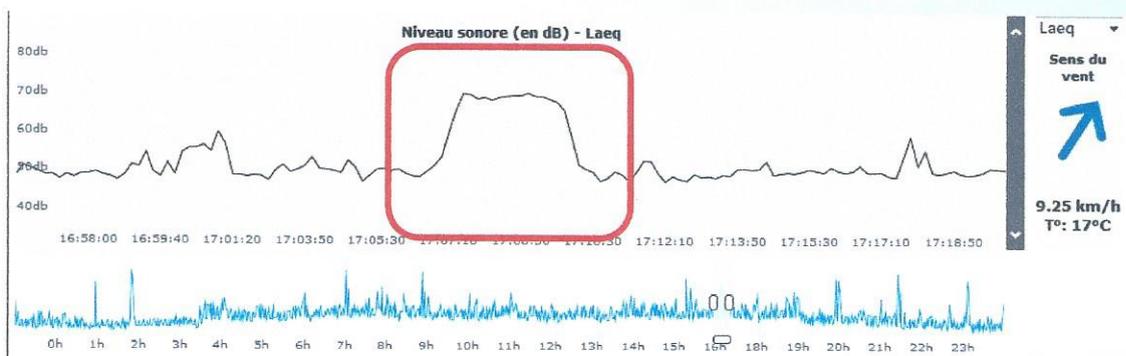
- **Notion d'émergence** : l'émergence est la différence entre le bruit résiduel (bruit de fond) et le bruit ambiant (ambiance sonore comprenant les bruits des activités faisant l'objet de la mesure). Elle s'exprime en décibel (dB).
- **Indice Lden** : Le bruit en milieu urbain est quantifié selon l'indice **Lden** (L=level (niveau), d=day (jour), e=evening (soirée), n=night (nuit)), s'exprimant en décibel également. Il est calculé à partir des indices Lday, Levening et Lnight qui découpent la journée de 24h en 3 périodes réglementaires :
 - la **période du jour** s'étend de 6 heures à 18 heures. C'est la période la moins "sensible" des trois. La tolérance vis-à-vis des niveaux d'émergence y est la plus élevée. Cette période est caractérisée par l'indice **LDay**.
 - la **période de soirée** s'étend de 18 heures à 22 heures ; à même niveau de bruit, la tolérance vis-à-vis de l'émergence y est moindre qu'en période jour. Cette période est caractérisée par l'indice **LEvening**.
 - la **période de nuit** s'étend de 22 heures à 6 heures ; à même niveau de bruit, la tolérance vis-à-vis de l'émergence y est la plus sévère. Cette période est caractérisée par l'indice **LNight**.

Mesures

Plusieurs types de gêne sont identifiés sur ce point de mesure :

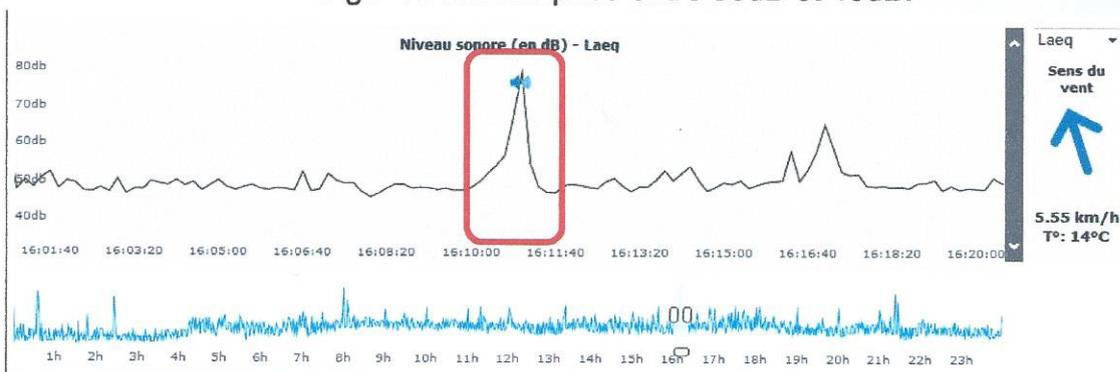
- Le passage de trains de marchandises:

L'évènement se caractérise par une fréquence marquée à 100 Hz. Le niveau de bruit moyen le jour est relativement stable autour de 73 dB(A) et de 70 la nuit pour une exposition plus longue ; cela s'explique par une vitesse réduite la nuit du train passant à 23h ou 2h du matin. L'émergence moyenne varie de 23 dB en période jour à 30 dB en période nuit.



- Coup de klaxon isolé

Signal bref émis par les trains et mesuré entre 85dB et 90dB. Le passage du train est distant et ne se démarque pas ou peu du bruit de fond. Ce type de signal est détecté en journée et en soirée, mais presque jamais sur la période nuit de 22h à 6h. L'émergence est comprise entre 35dB et 40dB.



- Coup de klaxon suivi du passage du train

Combinaison des deux premiers, lorsqu'un train passant près du capteur klaxonne. On a donc un signal bref de forte intensité (émergence proche de 35-40 dB) suivi d'un bruit continu (émergence de 23-26 dB) sur une plus longue durée. Comme précédemment, ce type de signal est presque exclusivement détecté de jour ou en soirée.



Synthèse des émergences occasionnées:

	Nuit				Jour			
	Nombre moyen par semaine	Durée moyenne d'un évènement	Durée hebdomadaire totale moyenne	Emergence moyenne	Nombre moyen par semaine	Durée moyenne d'un évènement	Durée hebdomadaire totale moyenne	Emergence moyenne
Passages de trains	7 (1 à 2 par nuit)	4 minutes	28 minutes / semaines 4 minutes /nuit	30 dBA	15 (2 à 3 / jour en semaine, et 1 à 2 /jour en weekend)	45 secondes	11min 15 sec	23 dBA
Coup de klaxon isolé	1	2 secondes	2 secondes	40 dBA	14 (2 à 3/ jour)	2 secondes	24 secondes	37 dBA
Laeq	51 dBA				55 dBA			

L'arrêté du 30 mai 1996 (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013) définit le classement sonore des lignes de chemin de fer bruyantes comme suit :

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (6 h-22 h) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (22 h-6 h) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 84	L > 79	1	d = 300 m
79 < L ≤ 84	74 < L ≤ 79	2	d = 250 m
73 < L ≤ 79	68 < L ≤ 74	3	d = 100 m
68 < L ≤ 73	63 < L ≤ 68	4	d = 30 m
63 < L ≤ 68	58 < L ≤ 63	5	d = 10 m

Les niveaux sonores ici mesurés étant inférieurs à ceux d'une voie de catégorie 5, la ligne n'est donc pas catégorisée comme voie bruyante.

Par ailleurs, l'article R. 1334-33 du Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 définit les valeurs limites de l'émergence des bruits de voisinage comme suit :

5 dB (A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

1. Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes
2. Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes
3. Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes
4. Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures
5. Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures
6. Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
7. Zéro pour une durée supérieure à 8 heures."

En fonction de leur durée quotidienne d'apparition les limites à respecter sont donc les suivantes (passages de trains et coups de klaxon isolés confondus) :

Nuit			Jour		
Durée moyenne quotidienne	Emergence moyenne mesurée	Emergence moyenne acceptable	Durée moyenne quotidienne	Emergence moyenne mesurée	Emergence moyenne acceptable
4 minutes	30 dBA	8 dBA	2min 45 sec	23 dBA	10 dBA

Les émergences acceptables sont donc dépassées de 22dB en période nocturne, et de 13 dB en période diurne.