

LGV Sud Europe Atlantique

Angoulême - Bordeaux



RÉSEAU
FERRÉ DE
FRANCE

>> Bruit

Le bruit est un phénomène perçu de façon très variable d'un individu à l'autre, en particulier selon son âge, son mode de vie, son état de santé...

Il constitue l'un des sujets de préoccupation les plus importants pour les populations qui vivent à proximité des infrastructures de transport.

Définitions

Le son

C'est une sensation auditive engendrée par une vibration de l'air. Les vibrations se propagent dans l'air, depuis leur source jusqu'au tympan. Ces vibrations peuvent être mesurées, et ces mesures pondérées par différents coefficients qui tiennent compte des sensibilités propres à l'oreille humaine. Elles peuvent être exprimées en une unité représentative de la sensation subie.

Le décibel

La plage de sensibilité de l'oreille humaine est très étendue. Un niveau sonore exprimé en décibel, l'unité de puissance sonore, n'est pas vraiment représentatif car l'oreille est peu sensible aux fréquences très basses (son grave) ou très élevées (son aigu).

Une correction, appelée pondération, permet d'exprimer ce niveau sonore en décibel A - dB(A) -. Il représente la sensation sonore effectivement perçue par l'oreille humaine.

Le niveau énergétique équivalent - LAeq -

En matière de bruit, la durée importe autant que le niveau. L'indicateur du niveau de bruit correspond à une accumulation quotidienne de bruits divers et variés qui perturbent l'individu, et non à un bruit isolé. L'indicateur représentatif des effets bruit est le cumul de l'énergie sonore reçue pendant une période donnée, notée LAeq. La réglementation française actuelle fixe les seuils à respecter pour les deux périodes de référence : période de jour 6h-22h, période de nuit 22h-6h.

>> Comment mesure-t-on le bruit ?

Les seuils réglementaires

La réglementation française impose de protéger les abords des infrastructures de transport nouvelles. Elle fixe une limite au LAeq pour deux périodes de référence : le jour de 6h à 22h et la nuit de 22h à 6h.

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire pour les habitations			
	Ambiance sonore préexistante au projet	Contribution sonore du projet seul 6h-22h	Contribution sonore du projet seul 22h-6h
Ligne nouvelle parcourue par des trains circulant à plus de 250km/h	Ambiance sonore modérée (6h - 22h) < 65 dB(A) (22h - 6h) < 60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
	Ambiance sonore non modérée (6h - 22h) > 65 dB(A) Et/ou (22h - 6h) > 60 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Ligne nouvelle parcourue par des trains circulant à moins de 250km/h	Ambiance sonore modérée (6h - 22h) < 65 dB(A) (22h - 6h) < 60 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)
	Ambiance sonore non modérée (6h - 22h) > 65 dB(A) Et/ou (22h - 6h) > 60 dB(A)	68 dB(A)	63 dB(A)

Une arithmétique particulière

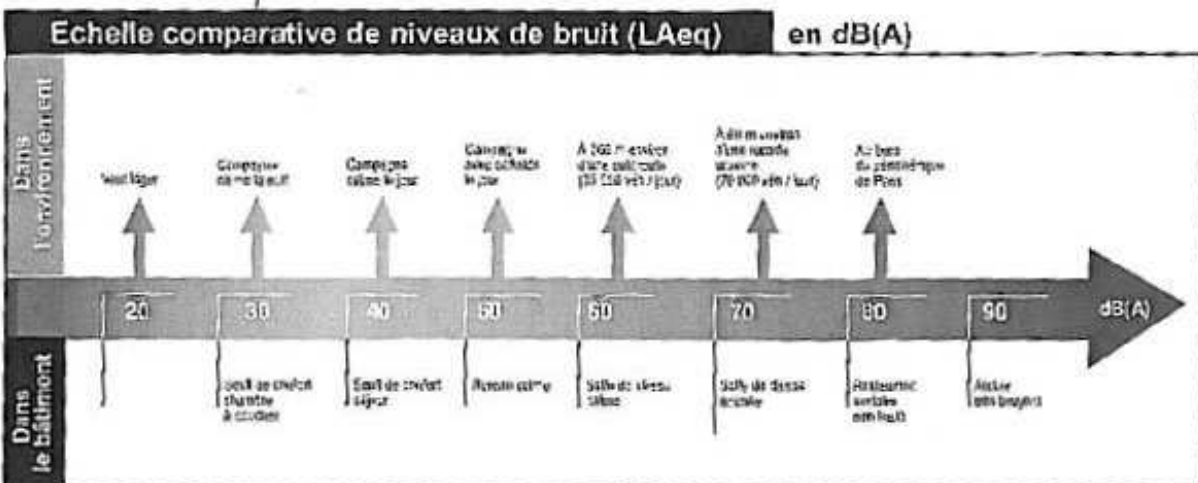
La sensibilité de l'oreille humaine au bruit n'est pas linéaire. L'addition de deux sources de bruit de même niveau ne crée pas une sensation double, mais une sensation proche de celle due à une source unique.

Par exemple, le doublement du trafic ferroviaire sur une voie se traduit par une augmentation de 3dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

De même, si deux bruits sont émis simultanément par deux sources sonores distinctes, le bruit le plus faible est couvert par le bruit le plus fort :

$$75 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 75 \text{ dB(A)}$$



>> Des précautions prises dès les études

Dans l'élaboration des projets, Réseau Ferré de France s'efforce :

- > Dans la mesure du possible, de maintenir le tracé à distance des habitations, d'abaissier le profil en long des lignes nouvelles en dessous du niveau du terrain existant de façon à limiter l'impact sonore
- > De mettre en œuvre sur les lignes nouvelles à fort trafic des structures de voies dont les caractéristiques (maintenances de plate-forme, épaisseur de ballast, semelles caoutchouc, qualité des rails...) garantissent le meilleur amortissement acoustique.

et protège les riverains.

Pour proposer et dimensionner des ouvrages adaptés, RFF procède à la modélisation des niveaux sonores attendus après la mise en service de la ligne à grande vitesse.

Des logiciels spécifiques permettent la prise en compte des phénomènes d'échos, de la météo, du terrain, des bâtiments, ... Ainsi dans le cadre des études menées pour la LGV SEA, RFF a utilisé le logiciel agréé Miltra développé par Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

A partir de simulations réalisées par les bureaux d'études spécialisés, le maître d'ouvrage peut ainsi prévoir les dispositions de protection nécessaires pour respecter les seuils fixés par la réglementation. Les simulations effectuées tiennent compte des prévisions de trafic à long terme et du matériel ferroviaire utilisé.



Mur anti-bruit sur ouvrage d'art



Mur anti-bruit sur section courante

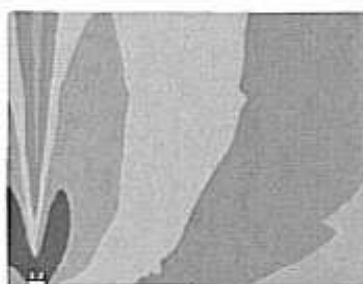


Merlon de protection

Terrain naturel

niveau
de contribution
sonore
en dB (A)

Terrain naturel
avec merlon de protection



LGV

>77
72 .. 77
67 .. 72
62 .. 67
57 .. 62
52 .. 57
47 .. 52
42 .. 47



LGV Merlon de protection

Contrôle des résultats

Après la mise en service d'une ligne nouvelle ou d'une ligne ayant subi d'importantes modifications, des contrôles sur site permettent de vérifier la conformité des niveaux sonores aux seuils en vigueur.

Ces mesures sont effectuées par des bureaux spécialisés indépendants, sous le contrôle des principaux acteurs (Préfecture, Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, associations...) réunis au sein de la commission de suivi du projet.