



LGV Sud Europe Atlantique

Tours - Angoulême

Le bruit

Fiche thématique

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 gêne 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 3 dB(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 :

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

La diminution du bruit à la source

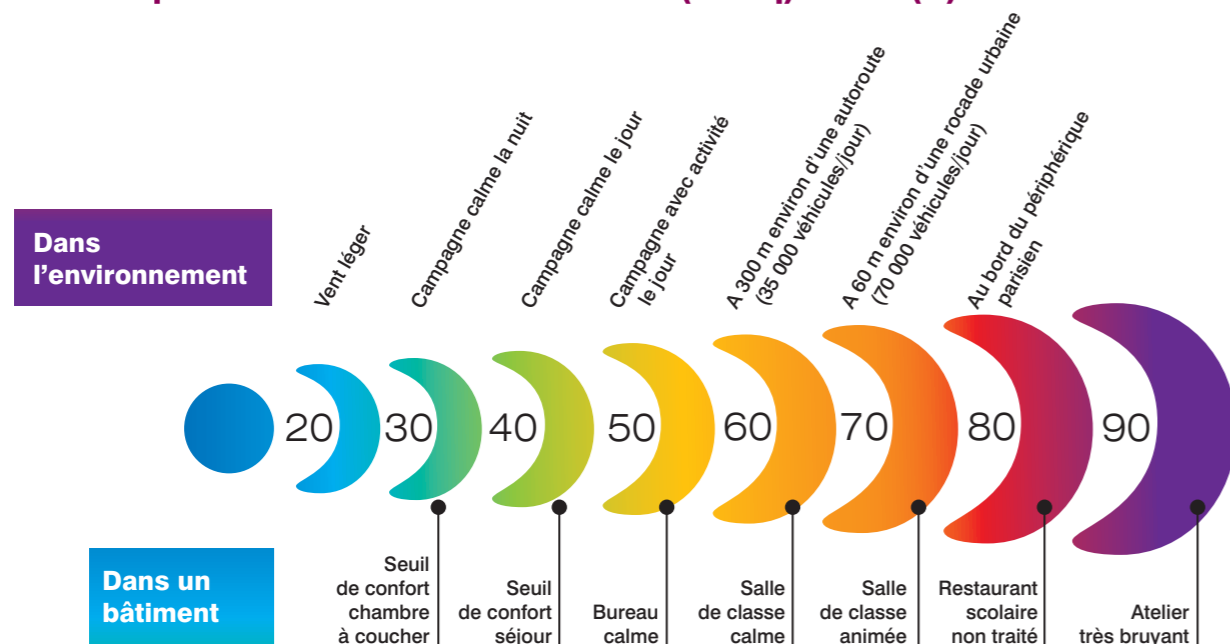
L'expérience acquise sur d'autres LGV a permis de trouver des solutions techniques de réduction du bruit, en agissant sur :

- **le matériel roulant**
bien que la vitesse commerciale des TGV augmente (260 km/h pour le TGV Atlantique à sa mise en service contre 320 km/h pour le TGV Est), les avancées technologiques sur le matériel roulant permettent d'en réduire le niveau d'émission sonore ;
- **la voie**
la pose de longs rails soudés (400 m), spécifiques aux lignes nouvelles, permet d'atténuer le bruit du roulement. Un entretien régulier de la voie par meulage et des essieux des rames garantit aussi la qualité des roulements et limite ainsi les émissions sonores.

Le bruit constitue l'un des sujets de préoccupation les plus importants des populations à proximité d'une infrastructure de transport. Une attention particulière est portée pour réduire ces nuisances dès les premières études d'un projet de ligne nouvelle.



Échelle comparative de niveaux de bruits (LAeq) en dB(A)



Conception-rédaction-réalisation: Stratis - Juin 2007

Le bruit ferroviaire est caractérisé par son intermittence. Sur les lignes dédiées à la grande vitesse, des périodes longues de silence alternent avec des événements sonores intenses mais très brefs aux passages des trains. RFF veille à s'éloigner des zones habitées à chaque fois que cela est possible et s'efforce de concilier les impératifs techniques qui conditionnent la grande vitesse (un tracé le plus rectiligne possible avec des pentes douces) et les mesures qui

permettent de réduire l'impact sonore (en particulier le niveau de la ligne par rapport au terrain naturel). En effet, un profil en déblai a tendance à mieux protéger contre les nuisances acoustiques. Tout projet d'infrastructure de transport est en outre soumis à une réglementation imposant le respect de seuils de bruit. RFF protège l'ensemble des riverains conformément aux objectifs acoustiques fixés par la réglementation.

La réglementation applicable

- L'article L571-9 du code de l'environnement.
- Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transport terrestre.
- L'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- L'instruction du 28 février 2002, relative à la prise en compte du bruit dans la conception, l'étude et la réalisation de nouvelles infrastructures ferroviaires ou l'aménagement d'infrastructures existantes.
- La circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transport terrestre en application au plan national d'actions contre le bruit du 6 octobre 2003.

Le niveau énergétique équivalent (LAeq)

Le LAeq est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit. Il correspond à l'accumulation du bruit, par exemple les passages des TGV dans la journée (6 h - 22 h), et non à un bruit isolé.

Connaître au mieux l'environnement sonore, pour agir le plus tôt possible



Les mesures sont effectuées dans le respect des normes acoustiques en vigueur au moyen d'un sonomètre.

Dès les études d'avant-projet sommaire, RFF a réalisé des mesures de l'ambiance sonore des zones traversées. Par la suite, des mesures complémentaires ont été effectuées une fois le tracé initial défini.

Des mesures de contrôle seront réalisées, après la mise en service de ligne, en vue de vérifier la conformité de l'infrastructure. Elles ont pour objectif de contrôler que la contribution sonore de la ligne reste inférieure aux seuils dictés par la réglementation et que les dispositifs de protection acoustique mis en place sont efficaces. Le cas échéant des mesures correctives pourront être apportées.

La réglementation

Les impacts acoustiques d'une LGV sont réglementés par des textes qui imposent le respect de seuils d'exposition en façades d'habitation, en tenant compte des évolutions de trafic sur les vingt années qui suivront la mise en service de la ligne.

Les seuils réglementaires

La réglementation fixe une limite au LAeq, indicateur correspondant à l'accumulation du bruit, sur deux périodes de référence: le jour (de 6 h à 22 h) et la nuit (de 22 h à 6 h).

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire pour les habitations

	Ambiance sonore préexistante au projet	Contribution sonore du projet seul 6 h - 22 h	Contribution sonore du projet seul 22 h - 6 h
Ligne nouvelle parcourue par des trains circulant à plus de 250 km/h	Ambiance sonore modérée (6 h - 22 h) < 65 dB(A) (22 h - 6 h) < 60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
	Ambiance sonore non modérée (6 h - 22 h) > 65 dB(A) Et/ou (22 h - 6 h) > 60 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Les dispositifs de protection acoustique

Dans le cas d'une voie ferrée, la source de bruit est linéaire. Les riverains sont protégés, le cas échéant, par l'interposition d'une protection entre la voie ferrée et leurs habitations.

Les écrans antibruit

D'une hauteur variable, ils sont réalisés au plus près des voies et permettent d'atténuer le bruit de 5 à 10 décibels. Le revêtement intérieur est le plus souvent absorbant pour éviter les réflexions.



Les merlons acoustiques

Ces buttes de terre situées à proximité des voies, peuvent jouer le même rôle que les écrans antibruit. Une fois végétalisés, les merlons s'intègrent dans l'environnement.

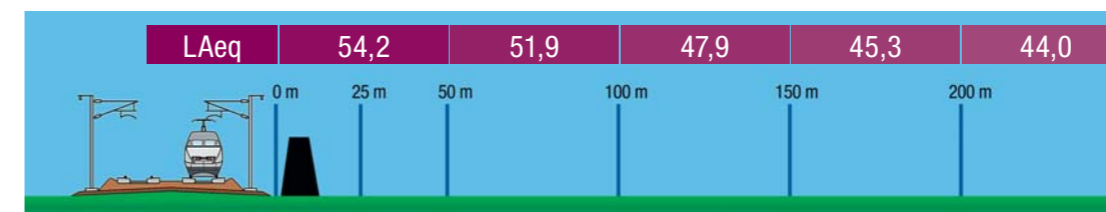
Le traitement des façades

Dans le cas de maisons isolées ou lorsque des protections acoustiques ne peuvent être mises en place au niveau de la voie ferrée, une protection de façade peut être proposée. Il s'agit d'aménagement sur l'habitation elle-même, comme l'installation de double vitrage, le calfeutrage des ouvertures, la mise en place de pièges à son, etc.

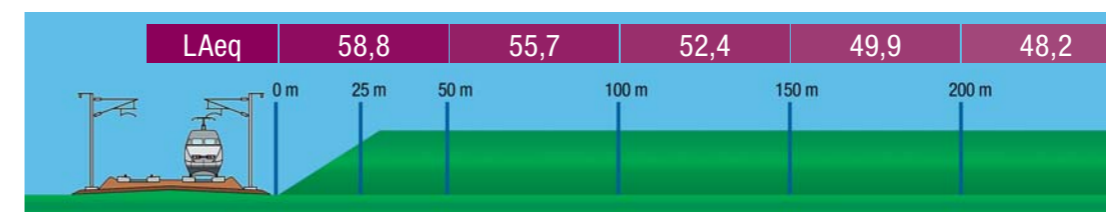
Exemples d'atténuation du bruit au passage de TGV à 300 km/h selon le profil de la ligne, la présence d'une protection acoustique et la distance (base de calcul: trafic de 100 TGV/jour)



Exemple n° 1
La LGV se situe au niveau du terrain naturel, sans protection acoustique.



Exemple n° 2
La LGV se situe au niveau du terrain naturel, avec un merlon acoustique de 3 m de haut.



Exemple n° 3
La LGV se situe en dessous du terrain naturel, déblai de 4 m de profondeur.



Exemple n° 4
La LGV se situe au-dessous du terrain naturel, remblai de 4 m de haut.