

Quelques notions sur le bruit

Généralités

Le **son** est une **onde acoustique** produite par la **vibration** mécanique d'un support fluide ou solide, la **source sonore**.

Par extension, le **son** désigne également la **sensation auditive** procurée par cette onde qui est reçue par l'oreille.

Il est caractérisé par sa **fréquence**, exprimée en Hertz, et son **intensité**, mesurée en décibel.



L'intensité dépend de l'amplitude de la vibration, tandis que la fréquence correspond au nombre d'oscillations par seconde. La gamme de fréquences audibles par l'homme va de 20 Hz (sons très graves) à 20 000 Hz (sons très aigus). Au-delà de cette gamme, on parle d'infrasons pour des sons de fréquence < 20 Hz et d'ultrasons pour des sons de fréquence > 20 000 Hz.

Un son peut en masquer un autre s'il est de même fréquence.



Le **bruit** est, selon l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), « un phénomène acoustique produisant une **sensation auditive** considérée comme **gênante et désagréable** ».

Cette notion est subjective puisqu'un même son peut être utile voire agréable, ou au contraire être gênant, selon la personne qui l'entend, le contexte, le sentiment de pouvoir le contrôler ou non...

Cependant, au-delà d'une certaine intensité, tous les sons sont gênants voire dangereux, même ceux supposés être agréables comme la musique.

On parle de **confort acoustique** lorsqu'un individu peut entendre les sons qui lui sont utiles, sans être gêné par les bruits inutiles.

Le bruit peut être qualifié de **stationnaire** (faibles variations du niveau sonore dans le temps), **fluctuant** (non stable, variant rapidement dans le temps), ou **impulsionnel** (variation forte et brève du niveau sonore).

Au travail, le **bruit** peut constituer une nuisance majeure. Les secteurs d'activité les plus touchés par des niveaux sonores élevés sont l'industrie, l'agriculture et la construction.

Les principales expositions des travailleurs sont liées à l'utilisation de machines et d'outils (ex : scies circulaires, compacteurs), aux bruits d'impact (ex : coups de marteau, marteau-piqueur), aux sonneries d'alarmes et de téléphones, aux conversations...

Les modes de propagation du bruit

Le son a besoin d'un support pour se propager de la source sonore (ex : machine, micro) au récepteur (oreille). Ce milieu ou matériau porteur peut être un gaz, un solide ou un liquide.

Les **bruits aériens** sont des bruits générés par des sources n'ayant pas de contact avec la structure d'un bâtiment (ex : voix, sonneries de téléphone) → **L'air est le principal véhicule des sons émis**.

Les **bruits solidiens** sont quant à eux générés par des sources qui sont liées à la structure d'un bâtiment (murs, plafonds et sols), ou qui la frappent. Il y a deux types de bruits solidiens : les bruits de choc ou d'impact (ex : chutes d'objet) et les vibrations (ex : climatisation).

Les équipements de travail émettent généralement une combinaison de bruits aériens et solidiens.

La mesure du bruit

La dose de bruit reçue par un travailleur est calculée à partir du niveau sonore en décibel (dB), mesuré par un sonomètre ou un dosimètre, et du temps d'exposition exprimé en heures :

$$\rightarrow \text{Exposition} = \text{Intensité} \times \text{Durée}$$

Pondérations fréquentielles A et C

L'oreille humaine répond aux fréquences de manière non linéaire : certaines tonalités sont plus facilement perçues que d'autres. Par exemple, pour une même énergie sonore, l'oreille perçoit les sons de haute fréquence comme plus forts que ceux de basse fréquence.



Pour rapporter les niveaux sonores mesurés par l'appareil à ceux que nous entendons réellement, on utilise des pondérations fréquentielles obtenues grâce à des filtres situés dans l'instrument.

La **pondération fréquentielle A** (en dB (A)), en donnant moins d'importance aux sons graves, permet de se rapprocher de la façon dont les oreilles perçoivent les sons.

La **pondération fréquentielle C** (en dB (C)) est utilisée pour les niveaux sonores élevés que l'oreille ne filtre pas de la même manière. En effet, si le bruit est fort et soudain, le réflexe de protection de l'oreille interne est déclenché trop tardivement.

Niveaux de bruit

- ★ Le « **LAeq,T** » est le niveau équivalent de bruit en dB(A), reçu par un salarié pendant une période T. Il intègre les fluctuations du niveau sonore pendant cette durée.
- ★ Le « **Lex, 8h** » est le LAeq,T étant ramené à une durée de 8h d'exposition quotidienne, valeur utilisée dans la réglementation pour définir les seuils d'exposition au bruit.
- ★ Le « **LpC** » est le niveau acoustique de crête, exprimé en dB(C). C'est le niveau sonore maximal atteint pendant la période de mesure.

À savoir !

Les niveaux de bruit ne s'additionnent pas, ils se composent (échelle logarithmique).

Une augmentation de 3dB (A) correspond à un doublement de l'intensité du bruit !



En présence de 2 sources sonores émettant simultanément, si l'une est au moins supérieure à 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux (effet de masque).



Échelle du bruit en dB

