

Son ou bruit : caractéristiques, points communs et différences

Son ou bruit ? Certains créent une ambiance, d'autres rythment le quotidien, d'autres encore rappellent des souvenirs... Comment notre oreille perçoit-elle le son et le bruit ? D'où proviennent-ils ? Quels sont les degrés d'acceptabilité de l'un ou de l'autre ? Un petit résumé pour tout comprendre...

Les caractéristiques d'un son



Un son est une **sensation auditive** produite par une variation de la pression d'air, qui se propage dans tous les milieux ambiants (eau, air, gaz, béton, bois, verre...), **à l'exception du vide**. L'origine de cette variation est la vibration d'un corps (enceinte, cordes vocales... qui agite les molécules d'air environnantes. De là, naît l'onde acoustique, qui, lorsqu'elle arrive à l'oreille, fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.

Un son dans un bâtiment peut provenir de **l'extérieur** (trafic routier, ferroviaire ou aérien, voix dans la rue...), **des équipements** présents dans le bâtiment, des voisins ou simplement de soi-même.

Un son se caractérise par :

- Sa **fréquence** : nombre de fluctuations de la pression d'air par seconde, exprimée en **hertz** (Hz). Plus elle est faible, plus le son est grave. Plus elle est élevée, plus le son est aigu. L'oreille humaine ne perçoit que les sons dont la fréquence est comprise entre 20 et 20.000 Hz. En-deça, ce sont les infra-sons, au-delà, les ultra-sons, tous deux inaudibles pour l'homme.
 - Son **niveau sonore** : correspond à l'amplitude du son. Plus elle est faible, plus le son est faible, et inversement. La perception étant variable selon les individus, on la mesure sur une échelle exprimée en **décibel** (dB). L'oreille humaine perçoit les sons de 0 à 130 dB, seuil de la douleur.
- A noter qu'on ne peut pas ajouter arithmétiquement des décibels. C'est toujours le bruit le plus fort qui masque le plus faible.
- Sa **durée** : selon le temps auquel l'oreille est exposée au son, celui-ci ne sera pas supporté de la même façon.

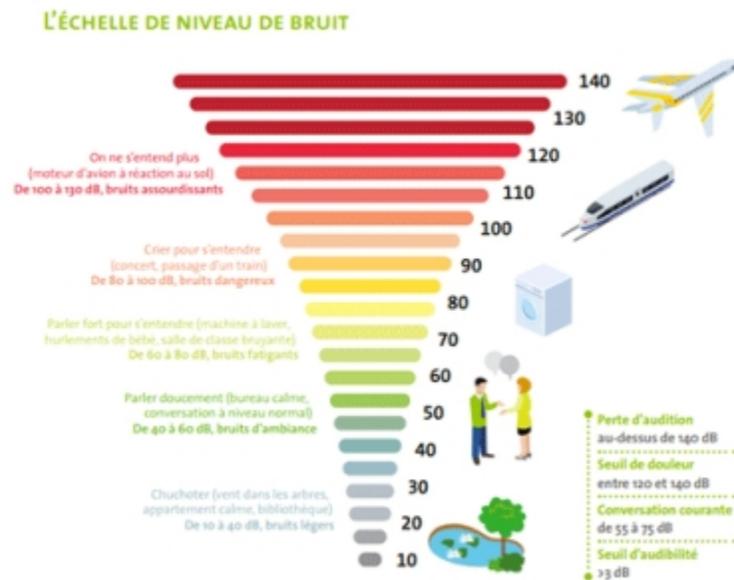


Les caractéristiques du bruit

Physiquement, le bruit est un **ensemble de sons**, avec des fréquences et des niveaux de puissances différents.

Transmis par l'air ou les structures d'un bâtiment, en provenance des activités extérieures, de nos voisins, de nous-mêmes ou des équipements qui nous entourent, **le bruit nous accompagne en permanence dans les logements**. Mais pourquoi s'apparente-t-il bien souvent à une nuisance ?

Physiologiquement, le bruit est une **sensation auditive généralement désagréable ou gênante**. Evidemment, c'est une notion subjective car il peut être perçu différemment selon les individus, selon qu'il est plus ou moins exposé, la nature de son émergence (durant le sommeil par exemple) ou rattaché à un souvenir ou à un danger.



Les quatre sources de bruit



Dans le domaine de l'**acoustique du bâtiment**, on distingue 4 sources de bruit :

- 1. Bruits aériens extérieurs** : trafic routier, ferroviaire ou aérien, voix dans la rue...
- 2. Bruits aériens intérieurs** : conversation, hi-fi, télévision...
- 3. Bruits de choc ou d'impact** : déplacement de personnes ou de meubles, chutes d'objets...
- 4. Bruits d'équipement** : ascenseurs, robinetterie, ventilation mécanique...

Quelques principes d'acoustique à connaître

Connaître les règles de transmission du bruit vous permettra de mieux comprendre les différentes techniques d'isolation acoustique/phonique proposées sur le marché.

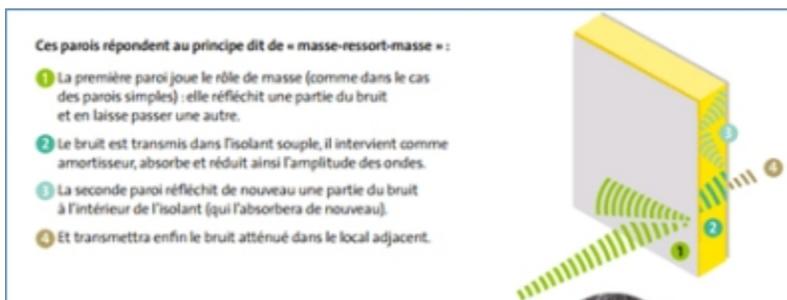
● La loi de masse

Les parois simples sont constituées d'un seul matériau. Leurs performances acoustiques varient selon la nature et la masse surfacique de ce matériau. Dans ce cas précis, plus la paroi est lourde et épaisse et meilleur sera l'affaiblissement acoustique. Autrement dit, à épaisseur égale, une cloison en béton isolera mieux qu'une cloison en carreaux de plâtre, car à volume égal, le béton est plus lourd que le plâtre.

● Le principe masse-ressort-masse

Afin d'optimiser la performance acoustique des parois et d'en limiter le poids et l'épaisseur, il est possible de recourir à des systèmes à doubles parois

(dites parois légères). Elles sont constituées de deux parois simples, séparées par un espace. Pour un meilleur isolement acoustique, la cavité créée entre les deux parois sera remplie d'un isolant.

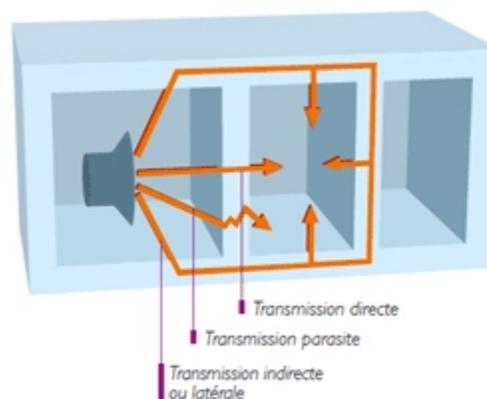


Le principe d'étanchéité

Là où l'air passe, le bruit passe : sous les portes, par les conduits de cheminée, par les entrées d'air, par les coffres de volets roulants et aussi par les défauts d'étanchéité des parois. **Une bonne isolation acoustique suppose une bonne étanchéité à l'air**. Cependant, le renouvellement de l'air du logement est indispensable. Il faut donc laisser passer l'air en limitant le passage du bruit.

Par où passe le bruit ?

- Directement, par les parois séparatives (mur, plancher, plafond, cloison, fenêtre)
- Indirectement, ou latéralement, par les parois non séparatives entre la source du bruit et l'endroit où on le perçoit
- De façon parasite, par les boîtiers électriques par exemple, là où l'on trouve des défauts d'étanchéité à l'air (fissures dans les murs, absence de joints aux fenêtres, jonctions entre ouvrages...). **Là où l'air passe, le bruit passe !**



A retenir

Pour être perceptible, toute amélioration acoustique doit être supérieure à 3 dB minimum. Ainsi toute différence entre deux systèmes d'isolation acoustique (techniques, matériaux utilisés notamment) inférieure à 3 dB ne sera pas audible.

En termes de perception, réduire le niveau de 10 dB donne l'impression d'entendre deux fois moins de bruit.

Sources : Guide Acoustique ISOVER, Guide « Isoler son logement du bruit » de l'Ademe (2014), L'Acoustique du bâtiment, université Aix-Marseille
Pour en savoir plus, cf. Guide Acoustique

VOIR AUSSI

➤ Isolation phonique : quelle solution choisir ?

➤ Isolation phonique : comment réussir son projet ?

➤ Acoustique : les notions essentielles du son et du bruit

➤ L'isolation acoustique dans le bâtiment

➤ La Démarche Isophonie : la solution ISOVER pour l'isolation acoustique

➤ L'isolation acoustique dans l'ancien

➤ Les solutions d'isolation acoustique ISOVER en rénovation

➤ L'isolation acoustique dans le neuf

➤ Les solutions d'isolation acoustique ISOVER en neuf

➤ Guide de l'isolation phonique

➤ Guide acoustique du bâtiment

🔌 **MON DIAG'PHONIC**



📄 **Navigation rapide**

- laine de verre de 200mm
- laine de verre 50mm
- fiche technique laine de verre 45mm
- rouleau laine de verre 45mm