

Isolation phonique

L'isolation phonique est un sujet complexe pour lequel il est indispensable de connaître quelques notions théoriques avant de pouvoir intervenir. En revanche, son but est simple : réduire le bruit qui agresse nos oreilles.

UN PEU DE THÉORIE

LE SON

Un son résulte de la vibration d'un corps qui met en vibration l'air environnant, sous forme d'ondes comme celles créées dans l'eau par le jet d'une pierre. Le son perçu par notre oreille est dû à la variation rapide de la pression de l'air.

Quand on émet un son dans un local, il met l'air en vibration, lequel met en vibration les parois du local, ce qui engendre une vibration de l'air dans les locaux voisins (à côté, au-dessus et au-dessous) : le son a traversé la paroi.

De la même façon, une paroi soumise à un choc entre en vibration et engendre une vibration de l'air dans les locaux voisins.

Un son est caractérisé par :

- **Son niveau**, exprimé en décibels (dB). Exemples de niveaux sonores :

- campagne tranquille = 20 dB,
- conversation = 60 dB,
- rue à fort trafic = 80 dB,
- avion à réaction, à 30 m = 120 dB.

- **Sa fréquence**, ou hauteur, exprimée en hertz (Hz) permet de distinguer les sons graves des sons aigus.

L'oreille humaine perçoit les sons dont la fréquence varie de 20 Hz (sons graves) à 15 000 Hz (sons aigus).

LE BRUIT

Un bruit est un mélange de sons de niveaux et de fréquences différents. Le bruit dans les bâtiments d'habitation est évalué en décibels "A" ou dB (A), représentant la sensation perçue par l'oreille.

Heureusement, les niveaux de bruits en dB (A) ne s'additionnent pas arithmétiquement (ils ont une valeur

logarithmique). Ainsi un bruit de 60 dB (A) s'ajoutant à un autre bruit de 60 dB (A) ne donne que 63 dB (A).

D'autre part, lorsque deux bruits ont des intensités différentes, le plus fort masque le plus faible. Ainsi un bruit de 60 dB (A) et un bruit de 70 dB (A) ne donnent que 70 dB (A).

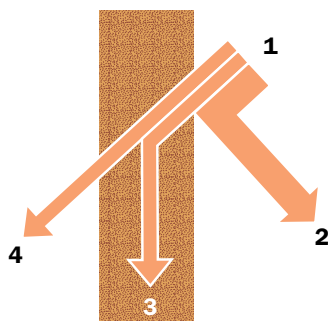
LES DIFFÉRENTS BRUITS

On distingue différents bruits en fonction de leurs sources d'émission :

- bruits aériens extérieurs, (trafic routier, ferroviaire ou aérien, travaux, activités des magasins...),
- bruits aériens intérieurs, (conversation, télévision, musique, radio...),
- bruits de choc ou d'impact

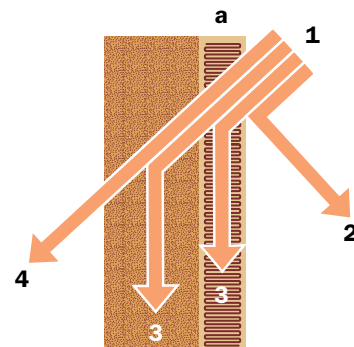
(marche sur le sol de l'étage supérieur, déplacement de meubles, chutes d'objets, coups contre le mur ou la cloison, travaux de perçage dans les murs...),

- bruits d'équipement (bruits créés par un ascenseur, une robinetterie, une chasse d'eau, les canalisations de chauffage, le conditionnement d'air...).



Une onde sonore (1) rencontrant une paroi est en partie :

- réfléchie (2),
- absorbée (3),
- transmise (4).



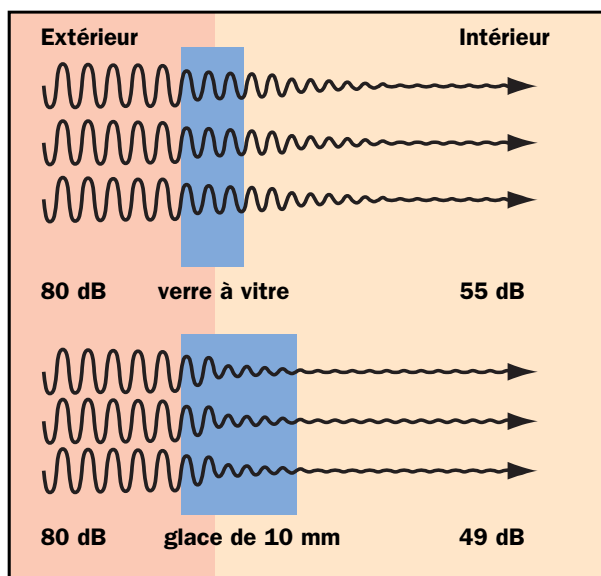
Un matériau absorbant (a), posé sans parement, augmente la partie absorbée et réduit la partie réfléchie du bruit dans le local où il est placé.

LA PRATIQUE

SE PROTÉGER DES BRUITS AÉRIENS EXTÉRIEURS

L'isolement acoustique de la maison aux bruits aériens est assuré par son enveloppe : les murs, le toit, les fenêtres, les portes.

Le principe de base est que plus une paroi est épaisse et dense, plus elle est isolante ; c'est le cas des murs. La faiblesse vient donc principalement des fenêtres pour deux raisons : l'épaisseur du vitrage et les joints autour de la fenêtre, le bruit étant transporté par l'air.



Autres points de faiblesse éventuels : la cheminée à feu ouvert et les entrées de ventilation.

- Pour renforcer l'isolation acoustique des fenêtres :
 - calfeutrer le pourtour pour empêcher le passage de l'air

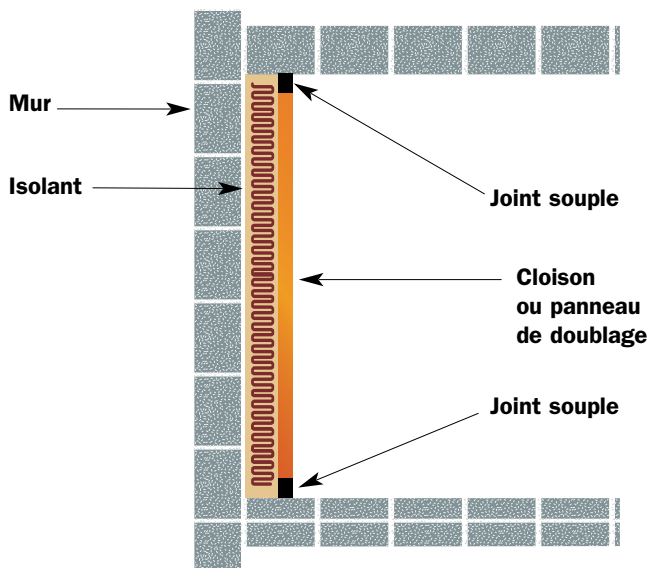
- remplacer le vitrage simple (en général un verre de 3 mm d'épaisseur) par un vitrage épais (une glace de 6 ou 8 mm d'épaisseur).

- Pour la cheminée : l'équiper d'une trappe qui obstrue le conduit de fumée quand il n'est pas utilisé.

SE PROTÉGER DES BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS

Le bruit se transmet par les cloisons et les portes.

- Pour réduire la transmission du bruit au travers d'une cloison, il faut augmenter son indice d'affaiblissement acoustique soit en augmentant sa masse (construire une seconde cloison ou en carreaux de plâtre), ce qui est rarement possible, soit en la doublant d'un matériau isolant phonique, par exemple des panneaux de laine de roche.
- On améliore l'isolation d'une porte en posant un joint d'étanchéité périphérique

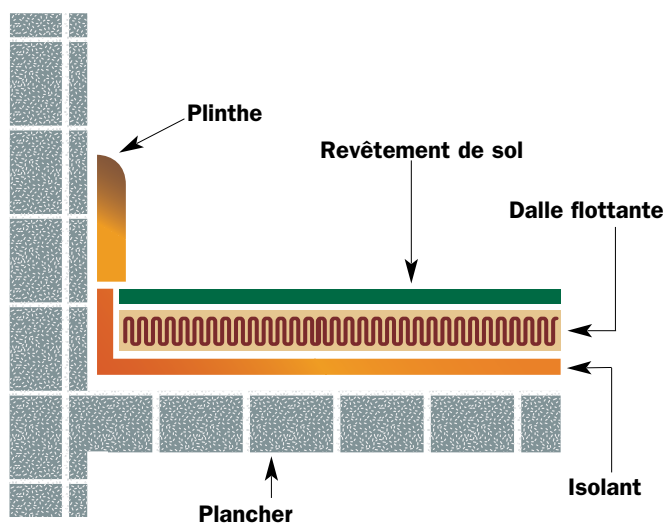


SE PROTÉGER DES BRUITS DE CHOC

Il est facile de réduire la transmission des bruits de choc du côté où ils sont produits, mais il est presque impossible d'avoir une intervention efficace du côté où ils sont perçus ; ce qui signifie que si le voisin du dessus fait du bruit en marchant, il faut intervenir... chez lui !

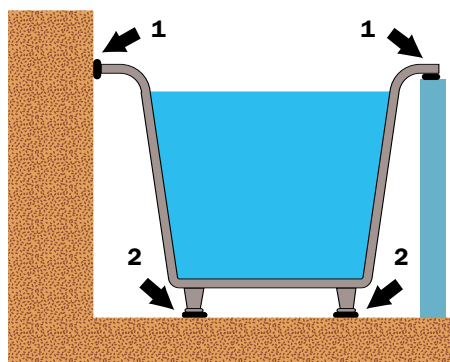
- On améliore l'isolation d'un plancher en posant :
 - un revêtement de sol plastique souple épais ou une moquette,
 - un carrelage sur une sous-couche souple,
 - un parquet flottant sur une sous-couche résiliente

- On améliore (assez peu) l'isolation d'un plafond par un plafond suspendu avec un matelas de laine de roche au-dessus.



ÉVITER LES BRUITS D'ÉQUIPEMENT DANS SON APPARTEMENT

- Supprimer les bruits de canalisation en posant des joints souples à l'intérieur de leurs colliers de fixation.
- Supprimer les coups de bélier dans la canalisation d'eau en posant un "anti-coup de bélier"
- Éviter les bruits de baignoire en posant la baignoire sur des joints souples.



- 1. Joint souple
- 2. Plot antivibratile

AMÉLIORER L'ACOUSTIQUE DANS UNE PIÈCE

Une pièce peut être plus ou moins sonore selon les capacités d'absorption de ses parois et de son ameublement (une pièce meublée est toujours plus "sourde" qu'une pièce vide). Le confort acoustique consiste à éviter tout effet de réverbération gênant, aussi bien pour une conversation que pour écouter de la musique, la radio ou la télévision.

Une pièce étant composée classiquement de six parois (un sol, quatre murs et un plafond), on considère généralement que l'acoustique est idéale lorsque la pièce a trois faces absorbantes (éventuellement en partie) en vis-à-vis avec trois faces réfléchissantes.

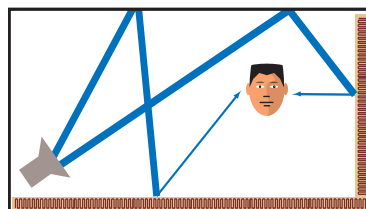
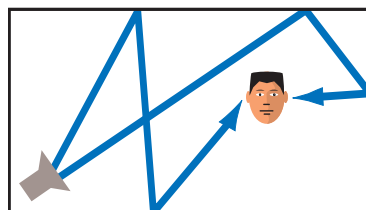
Certains revêtements sont absorbants :

- la moquette,
- les revêtements textiles muraux,

- le liège.

Différents éléments participent à la correction acoustique par absorption du bruit :

- les tapis,
- les meubles (leur volume "casse" le bruit) et objets,
- les rideaux.



INCOMPATIBILITÉS ENTRE ISOLATION THERMIQUE ET ISOLATION PHONIQUE

• Murs :

Certains matériaux d'isolation thermique ont aussi des aptitudes d'isolation phonique, c'est en particulier le cas de la laine de roche. D'autres ont au contraire un effet négatif, c'est-à-dire qu'ils augmentent le bruit par effet de résonance ; ce peut être le cas d'isolants rigides.

• Fenêtres :

Un vitrage isolant thermique (double vitrage) est constitué de deux verres séparés par une lame d'air. Un vitrage isolant phonique est un verre épais. Un vitrage est à la fois isolant thermique et phonique s'il est composé de deux verres épais et d'épaisseurs différentes, pour éviter tout effet de résonance (par exemple : 4 et 6 mm ou 4 et 8 mm), séparés par une lame d'air.