

Le bruit

Notre expérience du bruit

Quatre éléments influencent la façon dont nous percevons le bruit : le niveau, la durée et la fréquence du bruit, mais aussi le facteur psychologique propre à chaque individu.

Le niveau

Le niveau de bruit est exprimé en décibels (dB) : entre 0 dB (seuil d'audition) et 140 dB (atteinte de l'oreille). L'augmentation des décibels est logarithmique, elle ne correspond pas à une addition ($60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$ et non 120 dB).

La durée

L'éventuel dommage causé par le bruit dépend de la durée de l'exposition. Le risque d'un dommage est calculé sur base d'un cycle de 8 heures d'exposition au bruit.

Exemple : lorsque l'on étudie l'impact du bruit d'une usine sur un groupe, on tient compte d'éléments supplémentaires tels que les horaires, la saison, l'environnement...

La fréquence

La fréquence est exprimée en Hertz (Hz). Elle représente le nombre de vibrations par seconde de la pression acoustique. On distingue les sons aigus, moyens et graves. La plage de perception de l'oreille humaine se situe entre 20 Hz et 16.000 Hz. La plage de fréquences normalisée appliquée dans le bâtiment est de 100 Hz à 4.000 Hz.



Isolation acoustique et bruit aérien

Par opposition à la correction acoustique, l'isolation acoustique vise à protéger les occupants d'un local des bruits émis à l'extérieur. A cette fin, la laine de verre, utilisée comme isolant continu, est posée entre deux parois non perforées. Les bruits aériens extérieurs sont créés par le trafic routier, ferroviaire ou aérien. Les bruits aériens intérieurs sont créés par les conversations, la télévision ou les chaînes hi-fi.

L'indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi

$R_W (C, C_{tr})$.

L'indice donne la performance de la paroi testée entre deux locaux. C'est une caractéristique propre à cette paroi. Toute l'énergie sonore est transmise par la cloison de séparation. L'affaiblissement acoustique des bruits aériens intérieurs se fait en calculant l'indice $R_W + C$, et l'affaiblissement des bruits extérieurs en calculant l'indice $R_W + C_{tr}$.

L'absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (Alpha Sabine " α_s ") fait référence à l'absorption d'une onde sonore par les parois ou matériaux « absorbants » dans la pièce où le bruit est émis. Dans un local d'habitation, une absorption acoustique adaptée est réalisée avec les matériaux courants qui nous entourent (plaques de plâtre, moquette...) et par le mobilier (fauteuils, rideaux, coussins...).

Dans un local accueillant du public (restaurants, cafétérias, salles de classe), la multiplication des conversations amène à traiter de manière beaucoup plus efficace l'absorption acoustique du local en mettant en œuvre, par exemple, des éléments perforés intégrant de la laine de verre Knauf.

Lorsqu'une onde sonore frappe une paroi ou un plafond, l'absorption de cette paroi est caractérisée par le coefficient α_s qui détermine la quantité d'énergie absorbée par rapport à la quantité d'énergie émise : $\alpha_s = Ge / Ue$.

- $\alpha_s = 0$, signifie qu'aucune énergie n'est absorbée, que le matériau est réfléchissant.
- $\alpha_s = 1$, signifie que toute l'énergie est absorbée, que le matériau est complètement absorbant.

Les bruits d'impacts

Un bruit d'impact est le résultat d'une paroi, généralement un plancher, mise en vibration par un choc direct. Les sources habituelles sont les chutes d'objets ou les déplacements de personnes ou de mobilier. Un bruit d'impact peut s'entendre dans tout un immeuble à cause de son énergie incidente élevée. La transmission peut être verticale ou diagonale.

Les bruits d'impacts peuvent être limités :

- De manière très efficace, par la pose d'un sol flottant dont la coupure matérielle de la structure du bâtiment empêchera la propagation des ondes de vibration (désolidarisation).
- De manière plus ou moins efficace, par la pose d'un revêtement de sol sur la face supérieure du plancher pour réduire la quantité d'énergie fournie.
- En dernier recours, par la réalisation d'une isolation structurale, par exemple un doublage du plafond, de la cloison ou du mur existant.

La maîtrise du bruit

La plupart des bruits que nous subissons quotidiennement peuvent être minimisés par une approche pratique et rationnelle, utilisant des constructions et produits testés et prouvés efficaces contre le bruit.

Un son peut provenir :

- de la réverbération d'un son dans la pièce où il est émis : il est alors dépendant de la qualité acoustique de la salle ;
- d'un bruit d'impact ou aérien dans une pièce adjacente : il faut alors prendre en compte la qualité de l'isolement acoustique entre les pièces.

L'isolement aux bruits d'impacts se fait à la source alors que pour l'isolement aux bruits aériens, il s'agit de créer des parois suivant le principe de « masse » ou de « masse-ressort-masse ». Pour résoudre un problème de bruit, il est indispensable de faire la distinction entre l'absorption acoustique dans une pièce et l'isolation acoustique entre différents locaux.