

1. Certains bâtiments souffrent d'un excès de temps de réverbération.

Ces excès génèrent un inconfort pour les occupants par l'apparition d'un bruit de fond élevé et une forte réduction de l'intelligibilité.

L'objectif de cette étude est de proposer des solutions afin d'optimiser le confort acoustique au sein de ces deux volumes.

2. Introduction aux problématiques acoustiques au sein d'un bâtiment

Cette introduction a pour but d'éclairer le lecteur. Afin de ne pas le noyer dans les termes techniques, elle est volontairement vulgarisée et limitée au cadre de cette expertise.

2.1. Isolation et correction acoustique

Les termes isolation et correction acoustique sont deux concepts radicalement différents et pourtant souvent confondus.

On parle d'isolation acoustique lorsqu'on cherche à limiter les bruits émis à l'extérieur du local à protéger.



Figure 1 : Schématisation de l'isolation acoustique

La correction acoustique a pour but d'améliorer la sensation de confort ressentie à l'intérieur de la pièce et est totalement indépendante des locaux voisins. La correction acoustique dépend des matériaux utilisés pour le parachèvement.



Figure 2 : Schématisation de la correction acoustique

2.2. Confort acoustique ressenti au sein d'un local

La réverbération est représentative du confort acoustique ressenti dans un local. Son indicateur, le temps de réverbération (T_r) exprime le temps nécessaire à la disparition d'un son dans une salle.

Lorsqu'un son met trop de temps à s'atténuer, il se superpose au suivant, ce qui rend un discours inintelligible. Cette réverbération conditionne également le niveau sonore dans une salle pour une source de bruit donnée.

Le temps de réverbération dans une salle est conditionné par son volume et par le pouvoir d'absorption des ondes sonores des matériaux de parachèvement. Pour exemple, les matériaux tels que le carrelage, le vitrage ou encore le plafonnage absorbent très peu les ondes sonores et favorisent l'excès de réverbération et donc l'inconfort.

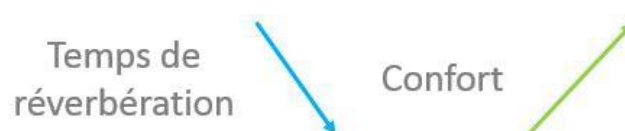
Le temps de réverbération optimal pour une salle dépend de son volume et des activités qui s'y déroulent.

Techniquement, le temps de réverbération T_r est quantifié en seconde(s) et correspond au temps mis par le son pour décroître de 60 dB.

2.2.1. Comment améliorer le confort acoustique ?

Lorsqu'un excès de temps de réverbération est mesuré, il est nécessaire d'ajouter des matériaux dont le pouvoir d'absorption est élevé. Plus la surface de matériaux absorbants installée est grande, plus le confort est amélioré par la réduction du temps de réverbération.

L'idée est alors d'ajouter une surface suffisante de matériaux absorbants pour atteindre l'objectif.



2.2.2. Notion de fréquence

Un bruit est notamment caractérisé par son contenu fréquentiel. Un son grave contient principalement des basses fréquences, alors qu'un son aigu contient surtout des hautes fréquences. L'oreille humaine perçoit les fréquences émises entre 20 Hz et 20 000 Hz, mais sa sensibilité varie en fonction de la fréquence.

Tant la réverbération que l'efficacité des matériaux dépendent de la fréquence.