

## REVÊTEMENT ACOUSTIQUE



### Le local

Il a un rôle déterminant dans l'exposition au bruit des travailleurs. Par sa réverbération, il augmente le bruit provenant des machines et affecte tout l'espace de travail.

Le code du travail fixe les caractéristiques minimales que doivent présenter les locaux. Ce document rappelle quelques aspects techniques, décrit comment qualifier un local, précise les exigences réglementaires et explique le principe et la mise en œuvre du traitement acoustique d'un local.

Le traitement acoustique participe à l'action globale de réduction des nuisances sonores en milieu de travail. Il ne dispense pas de mettre en œuvre les autres moyens techniques et organisationnels de réduction du bruit :

- machines moins bruyantes, réduction à la source, capotages et encoffrements,
- réimplantation, etc.

Quand il est prévu à la conception, le traitement acoustique d'un local permet aussi de répondre aux règles d'isolation thermique. En revanche, la correction acoustique d'un local existant est toujours plus difficile et plus coûteuse.

## Principe du traitement acoustique

Le traitement acoustique consiste à recouvrir une partie des parois d'un local, généralement le plafond mais parfois aussi les murs, d'un matériau absorbant, afin de limiter au maximum l'amplification du bruit. Bien sûr, l'absorption n'est jamais totale mais elle a un impact important sur le niveau sonore ambiant

### Le rôle des parois

Les parois sont généralement constituées de matériaux pleins (béton, tôle) qui réfléchissent une très grande partie de l'onde sonore incidente et transmettent le reste. On peut les revêtir d'un matériau poreux, absorbant une partie de l'énergie de cette onde sonore avant qu'elle ne rencontre la paroi. L'absorption est caractérisée par le coefficient d'absorption «  $\alpha$  » dit Alpha Sabine. Il est le rapport entre l'énergie absorbée et l'énergie totale de l'onde sonore incidente. Il varie entre 0 (matériau réfléchissant) et 1 (matériau totalement absorbant). Le tableau ci-dessous donne des exemples de valeurs du coefficient d'absorption  $\alpha$  pour différents matériaux, en fonction de la fréquence.

### Les matériaux absorbants

Les matériaux utilisés pour le traitement acoustique des parois sont généralement des matériaux poreux à base de fibres minérales (laines de verre ou de roche) ou des mousses synthétiques (mélamine, polyuréthane). Leur absorption acoustique varie avec leur épaisseur, leur porosité et leur densité. Ils sont souvent protégés, par un voile de verre, une peinture microporeuse, un pare-vapeur, un film métallisé ou une tôle perforée. Ces revêtements affectent leur efficacité. Seuls les films très minces (épaisseur < 40 mm et masse surfacique < 30 g/m<sup>2</sup>) ou les tôles à taux de perforation d'au moins 20 % altèrent peu les performances.

Pour être efficaces en basses fréquences, ces matériaux doivent avoir une bonne épaisseur (50-100 mm). À défaut, l'absorption à ces fréquences peut être renforcée par des solutions complémentaires plus élaborées utilisant les effets résonateur  $\frac{1}{4}$  d'onde (aussi appelé effet membrane) ou résonateur de Helmholtz.

Il est toujours préférable de considérer le coefficient d'absorption d'une paroi dans sa conception définitive incluant le support et le mode de pose, le pare-vapeur éventuel, le film ou le revêtement protecteur.

Les solutions industrielles proposant des traitements acoustiques présentant des coefficients d'absorption  $\alpha_{w}^{**}$  proches de 1 sont nombreuses. Elles sont à privilégier car elles sont le gage d'une bonne efficacité et sont souvent nécessaires pour obtenir une pente DL en accord avec la réglementation. Les produits industriels font aussi l'objet d'un classement défini dans une norme [12]. Les classes vont de A à E (plus les non classés), la classe A étant la plus performante.

Il existe plusieurs modes de mise en œuvre d'un traitement acoustique de local

Un revêtement de plafond ou en faux plafond. Dans ce cas, il est fréquent qu'un vide d'air, appelé plénum, soit laissé entre le plafond rigide et le faux plafond constitué de matériaux absorbants à base de laine minérale. Ce vide d'air contribue à augmenter l'absorption. Il doit être en adéquation avec les données techniques du fournisseur (en général il est de l'ordre de 200 mm).

- En baffles suspendus verticalement. Posés de façon très dense, ils peuvent être plus efficaces que des faux plafonds acoustiques, en particulier aux basses fréquences.
- En sous face de toiture le traitement acoustique ainsi que l'étanchéité reposent sur un bac métallique perforé. Le matériau absorbant est un isolant en feutre ou en laine minérale revêtu sur une face d'un pare vapeur en aluminium et sur l'autre face d'un voile de verre. L'isolant supérieur est en laine minérale haute densité sur lequel repose le support d'étanchéité bicouche bitume, ou bien une couverture en tôle d'acier associée à un complexe isolant thermique.
- Un revêtement mural, le bardage intérieur est réalisé avec des panneaux métalliques perforés (ou crevés, mais ils sont alors bien moins efficaces). Une première couche d'absorbant à base de laine minérale est déroulée, suivie d'une seconde couche d'isolant de type feutre de bardage posée sous la peau extérieure ; elles sont séparées par un pare-vapeur

Quelle que soit la solution retenue, la pose doit être conforme au DTU (Document technique unifié) correspondant. Il est toujours plus économique et plus efficace d'agir à la conception que de corriger a posteriori