silencio services

une prestation de
silencio-acoustique.com

#2 ABSORPTION ET ALPHA SABINE

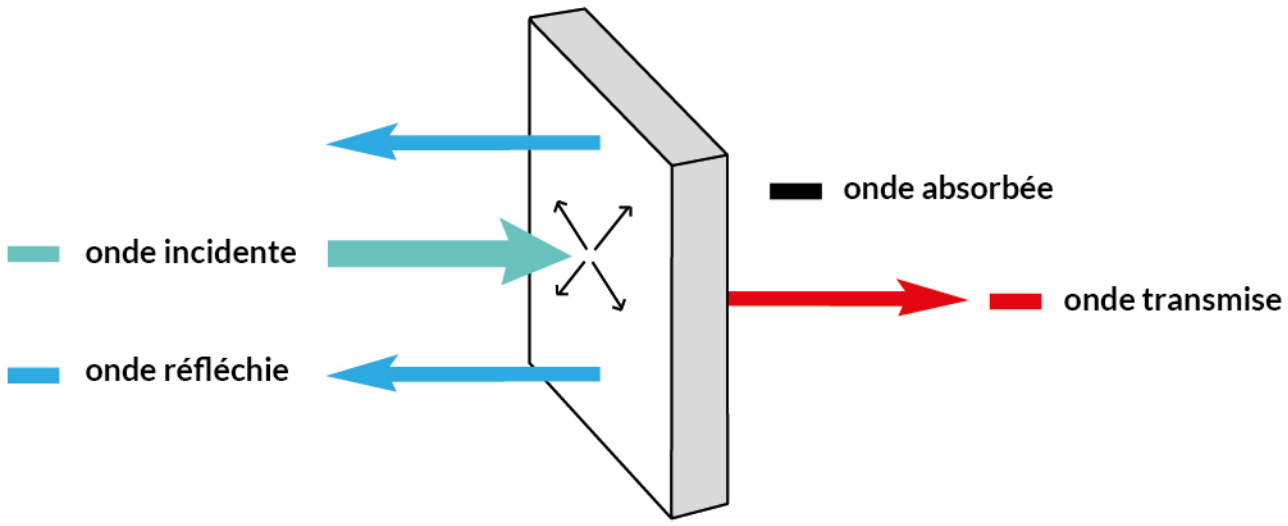
LES ESSENTIELS

- *L'alpha Sabine est aujourd'hui la référence pour mesurer l'absorption acoustique.*
- *Il ne faut cependant pas oublier son bon sens pour relativiser les chiffres affichés.*

RÉACTION AVEC UNE PAROI

Lorsqu'une onde rencontre une paroi (mur, fenêtre, sol...) elle réagit de plusieurs façons en fonction des propriétés du matériau.
Voici un schéma explicatif des différents phénomènes qui s'opèrent lorsqu'une onde rencontre une paroi :

Schéma 1 : onde acoustique rencontrant une paroi



- L'énergie transportée allant à l'encontre de la paroi s'appelle **L'ONDE INCIDENTE.**

• Une partie de l'énergie incidente est **RÉFLÉCHIE**. C'est-à-dire qu'elle rebondie contre le matériau et retourne dans la pièce.

• Une autre partie de l'énergie acoustique est **ABSORBÉE** par la paroi. L'énergie absorbée se dissipe sous forme de chaleur. La quantité d'énergie absorbée et réfléchie dépend du matériau.

• Et enfin, il arrive qu'il se produise des **ONDES TRANSMISES**. Elles traversent la paroi jusqu'à se propager de l'autre côté

• L'intérêt d'un bon panneau acoustique est qu'il absorbe beaucoup. Ainsi, l'onde incidente est faiblement réfléchie et très absorbée. Le champ diffus sera alors moindre.

• Silencio Acoustique réalise ses panneaux en laine de roche plutôt qu'en mousse. Des meilleurs résultats sont obtenus au niveau perceptibilité avec des panneaux en laine de roche.

L'ALPHA SABINE : CRITÈRE DE QUALITÉ...

... des panneaux acoustiques : pour savoir si un panneau absorbe bien, on s'intéresse au coefficient d'absorption acoustique aussi appelé « ALPHA SABINE ».

On calcule l'Alpha Sabine en faisant le quotient de l'énergie absorbée par le matériau avec l'énergie incidente.

$$\alpha = \frac{\text{énergie absorbée}}{\text{énergie incidente}}$$

La valeur de l'Alpha Sabine (notée) est comprise entre 0 et 1.

0 → TOTALEMENT REFLECHISSANT
1 → TOTALEMENT ABSORBANT

L'alpha Sabine d'un matériau dépend de la fréquence de l'onde incidente, il y a donc un alpha Sabine pour chaque fréquence.

Ainsi, souvent plus le matériau est épais, plus il aura tendance à absorber le grave.

Ici, on s'intéresse aux fréquences de la voix humaine (en moyenne 500 Hz pour une voix d'homme et 1000 Hz pour une voix de femme).

En ce qui concerne les panneaux acoustiques de Silencio, l'Alpha Sabine moyen de 500Hz à 2 000 Hz à pour valeur 0,9 (et 1 pour 1000Hz).

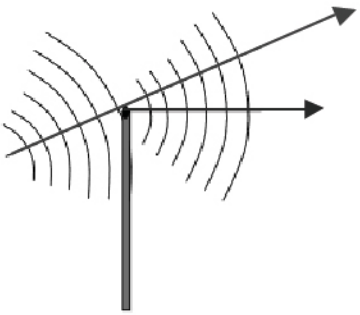
La valeur de l'alpha Sabine se mesure en chambre réverbérante la plupart du temps. Le dispositif de mesurage est détaillé dans la norme ISO-354. Elle prend en compte beaucoup de paramètres afin d'apporter l'uniformité dans les mesurages (le volume de la chambre, la surface de l'échantillon, son montage, la position des enceintes et du micro, elle tient compte de l'humidité et de la température). Malgré cela, on trouve d'un laboratoire à l'autre, pour un même échantillon, mesuré dans les mêmes conditions, des écarts pouvant aller jusqu'à plus de 20%.

La plus grosse source d'imprécision est liée à la diffraction (aussi appelé « effet de bord »).

LA DIFFRACTION

En résumé, il faut prendre du recul sur la valeur de l'alpha Sabine.

• D'une part, il est souhaitable de se baser sur un alpha moyen. Il faut aussi porter de l'attention sur les fréquences utilisées pour faire la moyenne.



• Silencio Acoustique se concentre sur des fréquences de la voix parlée.

• Ainsi, pour des panneaux de bureaux, il est judicieux de comparer des alphas Sabine ayant une moyenne de 500 Hz, 1000 Hz et 1 500 Hz.

• L'alpha w, en revanche, permet de comparer plusieurs matériaux car il s'agit d'une moyenne pondérée des coefficients entre 250 et 4 000 Hz.

• C'est un outil universel mais dans notre cas peu précis.

• En effet, la bande de fréquence est bien trop large et ne se concentre pas sur les fréquences de la voix parlée.

• D'autre part, il faut prendre en compte une marge d'erreur sur les mesures de l'alpha Sabine.

• Les valeurs peuvent varier en fonction des différentes méthodes, des différents laboratoires, et des erreurs inévitables telles que la diffraction.