une prestation de
silencio-acoustique.com

#6
NIVEAU SONORE EN CHAMP DIFFUS

LES ESSENTIELS

- *Cette fiche explique comment le niveau sonore peut être déterminé en champ diffus.*
- *Etre en champ diffus implique que ce calcul n'est valable que pour des endroits clos où l'onde à la possibilité de rebondir.*

Pour une meilleure compréhension, veillez à lire la fiche "#1 /introduction à l'acoustique".

DÉFINITION

LE CHAMP DIFFUS (aussi appelé champ réverbéré) est l'énergie acoustique diffusée par la salle. Autrement dit, c'est le son qui rebondit sur les murs avant d'arriver à nos oreilles.

Ceci est dû à la réverbération. Le son diffus n'a pas de direction privilégiée, il a donc un caractère aléatoire.

- On estime que le champ diffus est homogène et identique en tout point du volume de la salle pour une source continue. Autrement dit, on entend aussi fort quelque soit l'endroit ou l'on se trouve dans le bureau.

- La source continue peut s'apparenter à l'ambiance sonore du bureau.

- **Ainsi, pour diminuer le bruit ambiant, il faut mettre un panneau acoustique.**
- **C'est en ce sens que l'emplacement du panneau n'intervient pas dans la formule.**

FORMULE DU NIVEAU SONORE EN CHAMP CONTINU

$$L_p = L_w + 6 - 10\log(AAE)$$

Avec :
- L_p : le niveau sonore en champ diffus (en dB)
- L_w : le niveau de puissance de la source (en dB)

$$L_w = 10 * \log(\frac{W}{W_0}) \quad \text{avec : } W_0 = 10^{-12}$$

- AEE : l'aire d'absorption équivalente

avec : $AAE = \propto * S$

Grâce à cette formule, on peut trouver le niveau sonore en champ diffus (c'est-à-dire en tout point de la pièce) pour une source connue.

Le problème étant qu'on ne connait pas toujours le niveau sonore de la source, d'autant plus qu'il varie. En revanche, il est possible de connaitre le gain en décibel que l'on obtient avant et après la pose des panneaux.

ATTÉNUATION D'UN CHAMP DIFFUS

Le niveau sonore du champ diffus est plus faible que le niveau sonore de la source.

- **Le niveau sonore du champ diffus est lié aux types de matériaux du local et à leurs coefficients d'absorptions. En effet, on a un faible champ diffus dans une chambre anéchoïque (sans écho, α proche de 1).**

- Il faut donc ajouter des panneaux acoustiques afin d'avoir une AAE élevée et un bruit ambiant faible.
- **On trouve l'atténuation du champ diffus grâce à la formule :**

$$Gain = 10\log\left(\frac{AAE_{finale}}{AAE_{initiale}}\right) \ (en\ dB)$$

LE GAIN

- **Les panneaux acoustiques changent la valeur de l'AAE.**

• **Ainsi, on peut obtenir le gain en décibel en soustrayant l'atténuation en champ diffus sans panneau avec l'atténuation après la pose de panneaux.**

$$Gain = atténuation_{finale} - atténuation_{initiale} \ (en\ dB)$$

Présenté autrement :

$$Gain = 10 \log\left(\frac{AAE_{finale}}{AAE_{initiale}}\right) \ (en\ dB)$$