

FORMULAIRE ACOUSTIQUE

Équation de propagation des ondes :

$$\frac{\partial^2 p}{\partial x^2} - \frac{1}{c} \frac{\partial^2 p}{\partial t^2} = 0$$

Puissance :

$$W = \int_S \vec{I} \cdot \vec{n} dS$$

Intensité :

$$I = \frac{P_{eff}^2}{4\rho_0 c_0}$$

Niveau de pression :

$$L_p = 10 \log \left(\frac{P_{eff}^2}{P_0^2} \right) \text{ avec } P_0 = 2 \cdot 10^{-5} Pa$$

Fréquences centrale et limites d'un octave :

$$f_{i+1} = 2 \cdot f_i$$

$$f_c = \sqrt{f_{i+1} \cdot f_i}$$

Densité spectrale de puissance : représente la répartition de la puissance d'un signal suivant les fréquences.

Bruit blanc : toutes les fréquences ont la même contribution.

Niveau de puissance :

$$L_w = 10 \log \left(\frac{W}{W_0} \right) \text{ avec } W_0 = 10^{-12} \text{ watt}$$

Relation entre L_p et L_w :

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{A} \right)$$

Formule de Sabine :

$$Tr = \frac{0,161 \cdot V}{\sum_i \alpha_i \cdot S_i}$$

Isolement brut (à exprimer en dB ou en $dB(A)$) :

$$D_b = L_{p,E} - L_{p,R}$$

$$D_b = 10 \log \left(\frac{P_{eff,E}^2}{P_{eff,R}^2} \right)$$

Prise en compte de l'absorption du local récepteur, isolement standardisé :

$$D_n = L_{p,E} - L_{p,R} + 10 \log \left(\frac{Tr}{0,5} \right)$$

Si le local de réception est amélioré du point de vue de l'absorption (Tr faible), l'isolement brut sera amélioré mais pas l'isolement standardisé.

Notation : D_{nAT} : isolement standardisé (n), exprimé en pondération A et par rapport à un Tr .

Facteur de transmission :

$$\tau = \frac{I_t}{I_i}$$

$$\tau_{global} = \frac{\sum \tau_i \cdot S_i}{\sum S_i}$$

Indice d'affaiblissement acoustique :

$$R = 10 \log \left(\frac{1}{\tau} \right)$$

Loi de masse :

$$R = 10 \log \left(\frac{m \cdot \omega}{2\rho_0 c} \right)^2$$

m : masse surfacique de la paroi

ω : pulsation de la fréquence

R croît de 6 dB si la fréquence ou la masse surfacique de la paroi double. (+6dB/octave)