

Calcul du niveau de bruit des équipements

- note de calcul -

ventilo – ventipython
BF / MD

calcul réalisé dans ventipython

hypothèse

Cette note ne prend pas en compte le niveau de bruit régénéré par les éléments.

Note

1 - Soit la puissance acoustique en sortie de circuit :

$$L_{w_i} = L_{w_{c_i}} - \sum_j \Delta L_{w_{i,j}}$$

avec L_{w_i} la puissance acoustique en sortie de circuit i

$L_{w_{c_i}}$ la puissance acoustique en sortie de centrale i

$\Delta L_{w_{i,j}}$ l'atténuation acoustique de l'élément j du circuit i

2 – soit le niveau de pression acoustique du circuit i dans le local de réception :

$$L_{p_i} = L_{w_i} + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{Q_i}{4 \cdot \pi \cdot r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

avec L_{p_i} le niveau de pression acoustique au point de mesure dans le local de réception

Q_i le facteur de rayonnement de la bouche du circuit i

L_{w_i} le niveau de puissance acoustique en fin de circuit i

$R = \frac{A}{1 - \bar{\alpha}}$ la constante de salle

et $A = S_{local} \cdot \bar{\alpha}$ l'aire équivalente d'absorption

et $T_S = \frac{0.16 \cdot V_{local}}{A}$ la durée de réverbération

3 – le niveau de pression acoustique dans le local de réception sera donc :

$$L_{p_{tot}} = \sum_i L_{p_i}$$

4 - Le niveau de bruit standardisé est donc :

$$L_{nT} = L_{p_{tot}} - 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{T_S}{T_0} \right)$$

calcul simplifié (non implémenté dans ventipython)

hypothèse

calcul en champ diffus uniquement avec un coefficient d'absorption moyen de la salle très faible.

note

1 – soit le niveau de pression acoustique du circuit i dans le local de réception

$$L_{p_i} = L_{w_i} + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{4}{A} \right)$$

et le niveau de pression acoustique normalisé :

$$L_{n_i} = L_{p_i} + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{A}{A_0} \right)$$

d'où

$$L_{n_i} = L_{w_i} + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{4}{A_0} \right) = L_{w_i} - 4$$

et

$$L_n = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_i 10^{L_{n_i}/10} \right)$$

et le niveau de pression acoustique standardisé :

$$L_{nT} = L_n - 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{T_S}{T_0} \right)$$

d'où

$$L_{nT} = L_n - 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right)$$

$$L_{nT} = L_n - 10 \cdot \log_{10} (0.032 \cdot V)$$