



## DEVOIR SUR L'ACOUSTIQUE

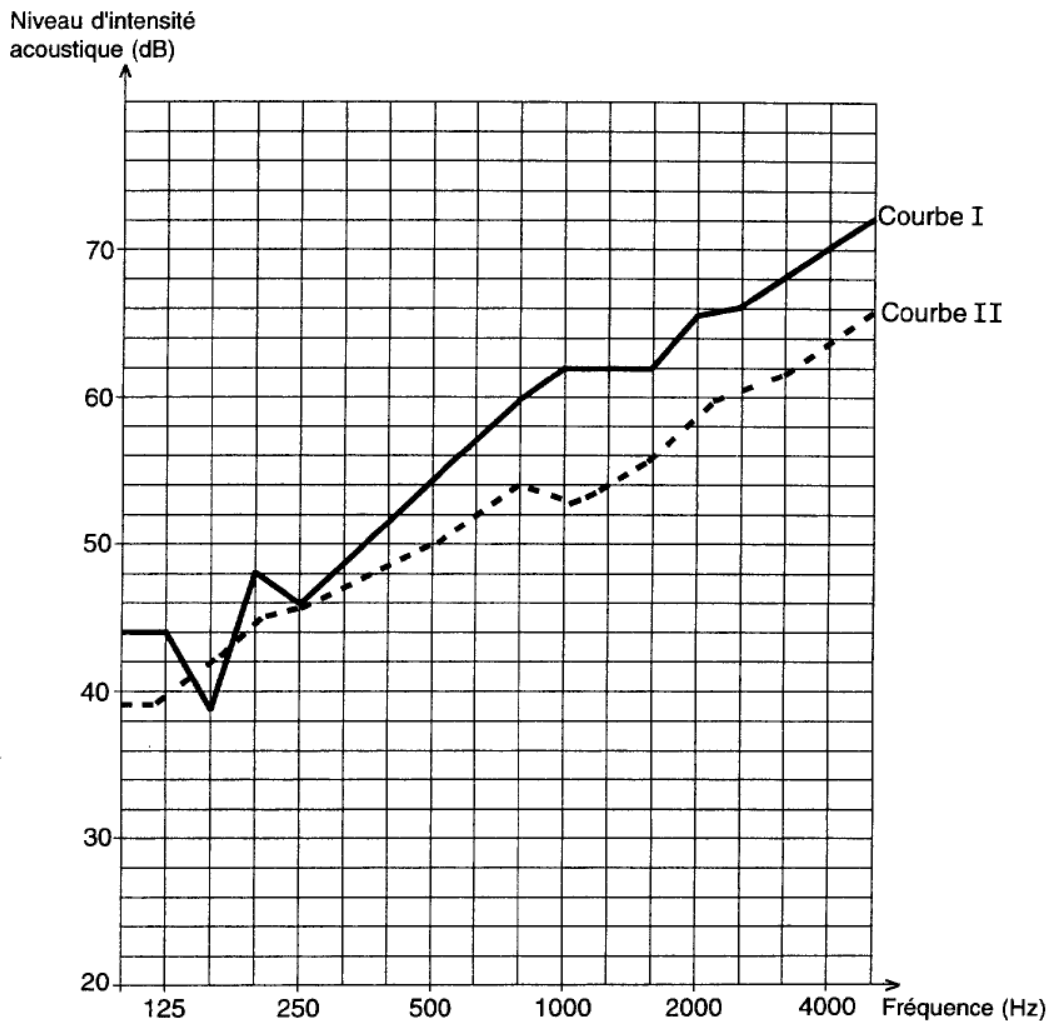
### Exercice 1

On veut isoler phoniquement les bureaux attenants à l'atelier de l'entreprise. On a mesuré le niveau d'intensité acoustique (en dB) en fonction de la fréquence (en Hz) avant et après l'isolation.



Le graphique ci-dessous représente deux courbes

- la courbe I relative aux mesures faites avant d'avoir isolé la paroi séparant l'atelier et les bureaux.
- La courbe II relative aux mesures faites après avoir revêtu la paroi d'un isolant.



1) Indiquer sur l'axe des fréquences du graphique, par un trait de couleur, l'intervalle pour lequel le revêtement ne joue pas le rôle d'isolant phonique attendu.

2) Pour quelle fréquence l'atténuation acoustique est-elle la plus grande ? Préciser la valeur de cette atténuation, en dB.

3) Globalement, peut-on dire que cet isolant est utile ? Justifier la réponse.

(D'après sujet de Bac Pro Construction bâtiment et gros œuvre Session 2001)



## Exercice 2

Le seuil de tolérance de l'oreille humaine est d'environ 85dB ; au delà, des lésions plus ou moins définitives peuvent apparaître

1) Placé à une distance  $d_1 = 20\text{m}$  d'une scie circulaire, un sonomètre mesure un niveau d'intensité acoustique  $N_1 = 70\text{dB}$ .

Calculer l'intensité sonore correspondante.

Intensité sonore de référence  $I_0$  à 1 000Hz :  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

2) On rapproche le sonomètre à 2 m de la scie.

L'intensité sonore correspondante est alors  $I_2 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ W/m}^2$ .

Le port du casque de protection est-il indispensable à cette distance ?



*(D'après sujet de Bac Pro Bois Polynésie Française Session 2002)*

## Exercice 3

Une trompette émet un son dans toutes les directions avec une puissance sonore  $P = 0,035 \text{ W}$ .

1) Calculer l'intensité sonore à la distance  $R = 10 \text{ m}$  de la source (valeur arrondie à  $10^{-6}$ ).

2) Si la distance qui nous sépare de la source sonore est multipliée par deux, l'intensité sonore est :

- > multipliée par deux
- > divisée par deux
- > la même
- > divisée par quatre

Justifier la réponse.



3) Calculer le niveau d'intensité sonore  $L$  en admettant que  $I = 2,8 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ .

Donner l'arrondi à l'unité.

*(D'après sujet de Bac Pro O.M.F.M. Session juin 2005)*

## Exercice 4

Une perceuse émet un bruit dont l'intensité sonore  $I_1$  est  $2 \times 10^{-2} \text{ W/m}^2$ .

1) Calculer, en dB arrondi à l'unité, le niveau sonore  $L_1$ .

2) Avec les panneaux d'isolant acoustique " Silence " on réduit de moitié l'intensité sonore.

Calculer l'intensité sonore  $I_2$  obtenue.

3) Calculer, en dB arrondi à l'unité, le niveau d'intensité sonore  $L_2$  obtenu.

4) Calculer, en dB, l'atténuation du niveau d'intensité sonore obtenue avec ces panneaux.



*(D'après sujet de Bac Pro Construction Bâtiment Gros Œuvre Session juin 2006)*