

Correction TP : Moins fort !

1. Pour cette manipulation, il faut maintenir une distance constante entre le buzzer et le sonomètre.

L'atténuation A est définie par $A = L_0 - L_{\text{mesuré}}$ avec :

- L_0 : niveau sonore mesuré en l'absence de matériau
- $L_{\text{mesuré}}$: niveau sonore mesuré en présence du matériau.

Plus l'atténuation est grande, plus l'absorption du son par le matériau est importante.

Cette atténuation dépend de la fréquence : à une distance fixée, et pour une intensité sonore fixe, on vérifie si la fréquence est un paramètre influençant le niveau d'intensité sonore (l'atténuation augmente si la fréquence augmente : c'est pourquoi les sons graves se propagent mieux que les sons aigus, ce qui explique par exemple que les éléphants communiquent sur de grandes distances par infrasons)

2. D'après le doc 2, $L = 10 \times \log (I/I_0)$ et d'après le doc 3, $I = P/(4 \pi R^2)$

Alors $L = 10 \times \log (P/(4 \pi I_0 R^2))$

$L = 10 \times \log (P/(4 \pi I_0)) + 10 \times \log (1/R^2)$

Et donc $L = 10 \times \log (P/(4 \pi I_0)) - 20 \times \log (R)$

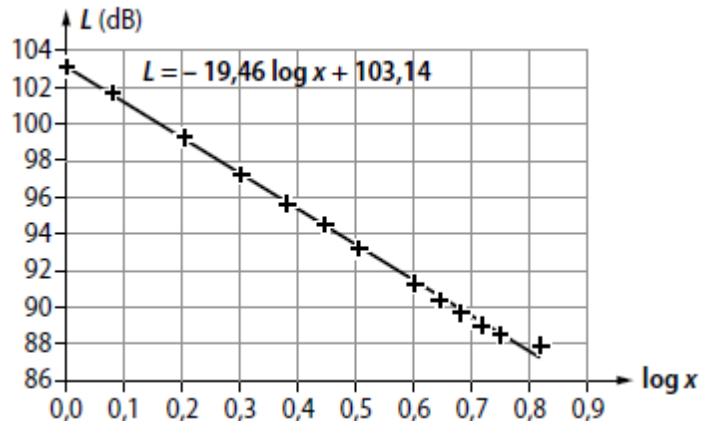
Cette relation est bien de la forme $L = A - B \times \log (R)$

avec $A = 10 \times \log (P/4 \pi I_0)$ et $B = 20$.

3 La modélisation de la courbe $L = f (\log (R))$ conduit à une fonction affine.

Les mesures correspondent donc au modèle établi à la question 2.

On peut donc négliger le phénomène d'absorption dans le cas de la propagation du son dans l'air.



Il est intéressant de remarquer que si la distance x double, le niveau d'intensité sonore diminue de 6 dB.

4 Pour préserver son audition lors d'un concert, on peut s'éloigner des enceintes (atténuation géométrique) ou porter des bouchons d'oreille (atténuation par absorption).

5 L'atténuation géométrique correspond à l'atténuation d'un son dû à la distance entre l'émetteur et le récepteur.

L'atténuation par absorption correspond à l'atténuation d'un son par des matériaux situés entre l'émetteur et le récepteur.