

Enseignement Scientifique

Exercices page 185

Diego Van Overberghe

9 Mai 2020

1 Intensité Sonore et Niveau d'Intensité Sonore

1. La transmission des fluctuations de pression dans les milieux matériaux, tels que l'air.
2. L'Intensité sonore dépend de la puissance sonore, exprimée en W, et la surface de propagation des ondes, en m^2 . Lorsqu'on s'éloigne de la source du son, le rayon de la sphère qui modélise le son augmente. Ceci augmente la surface de la sphère, et réduit donc l'Intensité sonore.

3. $I_{\text{seuil de douleur}} = 10^0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$
 $L = 10 \times \log \frac{I}{I_0} = 10 \times \log(10^{12}) = 120 \text{ dB}$

4. $I_{10 \text{ m}} = \frac{P}{S} = \frac{12,5}{4\pi \times 10^2} = 9,9 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$
 $I_{20 \text{ m}} = \frac{P}{S} = \frac{12,5}{4\pi \times 20^2} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$

On voit donc que multiplier la distance par deux résulte en une diminution de $2^2 = 4$ fois.

5. $L_{10 \text{ m}} = 10 \times \log \left(\frac{I_{10 \text{ m}}}{I_0} \right) = 1,0 \times 10^2 \text{ dB}$ Ceci dépasse le seuil de danger.

$L_{20 \text{ m}} = 10 \times \log \left(\frac{I_{20 \text{ m}}}{I_0} \right) = 9,4 \times 10^1 \text{ dB}$ Ceci dépasse aussi le seuil de danger.

6. Le niveau sonore dépend de l'Intensité sonore, qui dépend de la distance par rapport à la source (paramètre le plus influent) ainsi que la puissance sonore.