



Corrigé des exercices du livre – Chapitre 17

Atténuation

Exercice 18 : Calculer l'intensité sonore du seuil de douleur

$$I_{\text{douleur}} = I_0 \times 10^{\frac{L_{\text{douleur}}}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-12} \times 10^{\frac{120}{10}} = 1,0 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$$

Exercice 20 : Se mettre en sécurité

$$L - L_{\text{souhaité}} = 110 - 85 = 25 \text{ dB} \approx 4 \times 6 \text{ dB}$$

Sachant que le niveau sonore diminue de 6 dB à chaque fois que la distance à la source double, il faut donc que cette distance double 4 fois.

$$\text{On a donc } d_{\text{souhaité}} = 2^4 d = 16d = 16 \times 2,0 = 32 \text{ m}$$

Exercice 22 : Assister à un mini-concert

- a. $I_1 = I_0 \times 10^{\frac{L_1}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-12} \times 10^{\frac{70}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.
 $I_2 = I_0 \times 10^{\frac{L_2}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-12} \times 10^{\frac{76}{10}} = 4,0 \cdot 10^{-5} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$.
- b. $L_{1+2} = 10 \log\left(\frac{I_1 + I_2}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{I_1 + I_2}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{5,0 \cdot 10^{-5}}{1,0 \cdot 10^{-12}}\right) = 77 \text{ dB}$
- c. $L_{90} = 10 \log\left(\frac{n I_{70}}{I_0}\right) \Rightarrow n = \frac{I_0}{I_{70}} \times 10^{\frac{L_{90}}{10}} = \frac{I_0}{I_0 \times 10^{\frac{L_{70}}{10}}} \times 10^{\frac{L_{90}}{10}} = 10^{\frac{L_{90}}{10} - \frac{L_{70}}{10}} = 10^{9-7} = 10^2$