

Corrigé de l'exercice n° 11

1. La puissance sonore est tirée de la relation : $L_w = 10 \log \frac{P}{P_0}$ avec : $\log \frac{P}{P_0} = \frac{L_w}{10}$ soit : $P = P_0 10^{\frac{L_w}{10}}$

$$\text{A.N. } P \cong 10 \text{ W}$$

2. La source est ponctuelle et émet des ondes sphériques de sorte que la surface sur laquelle l'énergie se répartit est celle d'une sphère de rayon r_1 .

$$L_I(r_1) = 10 \log \frac{P}{4 \pi (r_1)^2 \times I_0}$$

$$L_I(r_1) \cong 119 \text{ dB}$$

Ce son est dangereux pour l'oreille puisqu'il est voisin du seuil de douleur.

3. Cette fois, on a : $L_I(r_2) = 10 \log \frac{P}{4 \pi (r_2)^2 \times I_0}$

$$L_I(r_2) \cong 80 \text{ dB}$$

4. Pour entendre une conversation sans gêne, il faut que le niveau sonore ambiant ne dépasse pas 62 dB, niveau

sonore atteint à la distance x telle que : $L_I(x) = 62 \text{ dB} = 10 \log \frac{P}{4 \pi (x)^2 \times I_0}$

On obtient : $\log \frac{P}{4 \pi (x)^2 \times I_0} = \frac{62}{10}$ puis : $\frac{P}{4 \pi (x)^2 \times I_0} = 10^{\frac{62}{10}}$

et, enfin : $x = \left(\frac{P}{4 \pi I_0 \times 10^{\frac{62}{10}}} \right)^{\frac{1}{2}}$

$$\text{A.N. : } x \cong 709 \text{ m}$$