

Les niveaux d'intensité sonore (INDICATEURS DE REUSSITE)

Activité 1 : Décollage de saturne V à 3 km

1. Calculons la surface de la sphère S à 3 km autour de la fusée

$$3 \text{ km} = 3000 \text{ m} \qquad S = 4\pi.r^2 = 4\pi \times 3000^2 = 1,13 \cdot 10^8 \text{ m}^2$$

2. Calculons l'intensité I du son reçu à 3 km de la fusée

$$I = \frac{P}{S} = \frac{350 \cdot 10^6}{1,13 \cdot 10^8} = 3,09 \text{ W.m}^2$$

3. Calculons le niveau sonore L à 3 km de la fusée

$$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) = 10 \log \left(\frac{3,09}{10^{-12}} \right) = 125 \text{ dB}$$

- Activité 2 :

4. Calculons l'intensité sonore I produite par un seul moustique

$$I = I_0 \cdot 10^{(L/10)} = 10^{-12} \cdot 10^{(35/10)} = 3,16 \cdot 10^{-9} \text{ W.m}^2$$

1. Calculons l'intensité sonore I_{tot} produite par 10 000 moustiques !

$$I_{\text{TOT}} = 10\,000 I = 10\,000 \times 3,16 \cdot 10^{-9} = 3,16 \cdot 10^{-5} \text{ W.m}^2$$

2. Calculons le niveau d'intensité sonore L_{tot} produite par 10 000 moustiques !

$$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) = 10 \log \left(\frac{3,16 \cdot 10^{-5}}{10^{-12}} \right) = 75 \text{ dB}$$

Conclusion : la fusée reste plus bruyante à 3 km qu'une nuée de 10 000 moustiques à 1 m d distance.