

24 1. En comptant 5λ , on mesure 1,25 cm, soit $\lambda = 0,25$ cm sur le papier. Mais l'échelle fournie indique que 0,7 cm représente 1 m.

On détermine, par proportionnalité, $\lambda = \frac{0,25 \times 1}{0,7} = 0,357$ m.

On en déduit la fréquence de l'hélicoptère : $f = \frac{c}{\lambda}$.

AN : $f = \frac{340}{0,357} = 952$ Hz.

La fréquence perçue vaut donc 952 Hz.

Le son est alors perçu plus aigu, car la fréquence augmente.

2. En utilisant le décalage Doppler, $\Delta f = \frac{f \cdot v}{c}$, on peut isoler :

$$v = \frac{\Delta f \cdot c}{f}$$

AN : $v = \frac{(952 - 810) \times 340}{810} = 59,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 215 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

On peut donc estimer la vitesse de l'hélicoptère à $215 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, ce qui paraît réaliste pour cet engin.