

Acoustique

Exercice 2-16 : effet Doppler dans une salle de classe

Tout en parlant, un professeur se déplace vers ses étudiants à la vitesse $v = 1$ m/s.

On note f la fréquence du son émis par le professeur et f' la fréquence de ce même son perçu par les étudiants.

1. Calculer le décalage en fréquence (en %) : $100 \times \frac{f' - f}{f}$

2. On donne $f = 500$ Hz. Calculer f' .

3. Une oreille normale ne peut pas distinguer une variation de fréquence de moins de 1 %.
Quelle conclusion peut-on en tirer ?

Eléments de correction

1. On sait que : $f' = f \frac{c}{c - v}$

$$\text{D'où : } 100 \times \frac{f' - f}{f} = 100 \times \frac{v}{c - v} = 100 \times \frac{1}{340 - 1} = 0,29 \%$$

2. 501,47 Hz

3. Ici, l'effet Doppler n'est pas perceptible.