

**CAPEXOS**

Chapitre B4 - corrigés

CAPEXO 1.

	perception effet Doppler	
Situation 1	NON	Pas d'effet Doppler
Situation 2	OUI	
Situation 3	OUI	
Situation 4	NON	Pas d'effet Doppler
Situation 5	NON	Effet pas perceptible car décalage trop petit
Situation 6	NON	Effet pas perceptible car décalage trop petit
Situation 7	OUI	
Situation 8	OUI	

CAPEXO 2.

Le son perçu est plus aigu car il se rapproche de la source. Le décalage en fréquence est $|\delta f| = f_{\text{émise}} \frac{v}{c}$ soit ici $800 \times 20 / 1224 = 13 \text{ Hz}$ (il faut convertir l'une des deux vitesses). La fréquence du son perçu sera donc 813 Hz.

CAPEXO 3.

a. 510 Hz correspond à la fréquence de l'onde perçue lorsque la voiture se rapproche, soit $f + \delta f$ où f est la fréquence de l'onde émise par la sirène. 430 Hz correspond à $f + \delta f$. On en déduit que $f = (510 + 430) / 2 = 470 \text{ Hz}$. Et $\delta f = 40 \text{ Hz}$.

b. Vitesse de la voiture de police : $40 \text{ Hz} \times 340 \text{ m.s}^{-1} / 470 \text{ Hz} = 29 \text{ ms}^{-1} = 104 \text{ km/h}$.

CAPEXO 4.

a. La fréquence perçue f_1 par le récepteur est plus grande lorsque la source et le récepteur se rapprochent l'un de l'autre.

b. La fréquence perçue f_2 par le récepteur est plus petite lorsque la source et le récepteur s'éloignent l'un de l'autre ?

c. On a donc $f_1 = f_{\text{émise}} + \delta f$ et $f_2 = f_{\text{émise}} - \delta f$; on fait la somme de ces deux relations et on trouve $f_{\text{émise}} = (f_1 + f_2) / 2$; on fait la différence de ces deux relations et on trouve $\delta f = (f_1 - f_2) / 2$.

CAPEXO 5.

1. $|\delta f| = f_3 - f_1 = 2f_1 v / c$.

2. $v = 25 \text{ m/s}$ soit 90 km/h .