

## Détermination de la vitesse d'un avion A312 en phase d'atterrissage

Au voisinage de l'aéroport, un observateur enregistre le son du moteur de l'avion passant au-dessus de lui lors de sa phase d'atterrissage. L'observateur est supposé fixe lors de l'enregistrement du son.

L'analyse du signal sonore enregistré permet de déterminer les fréquences des signaux reçus par l'observateur. Lorsque l'avion s'avance en direction de l'observateur la fréquence mesurée est  $f_A = 2,2$  kHz, et lorsqu'il s'éloigne la fréquence est  $f_E = 1,5$  kHz.

**Q1.** Donner le nom du phénomène mis en jeu dans cette expérience.

On note  $f_0$  la fréquence du signal émis par la source immobile,  $c$  la vitesse du son dans l'air dans les conditions de l'expérience et  $v$  la vitesse de l'avion par rapport au sol. On donne  $c = 345$  m·s<sup>-1</sup>.

**Q2.** Parmi les propositions A, B, et C suivantes, choisir et recopier sur la copie la proposition correcte. Expliquer pourquoi les autres propositions sont à écarter.

A	B	C
$f_A = \frac{c}{c - v}$	$f_A = f_0 \cdot \frac{c}{c - v}$	$f_A = f_0 \cdot \frac{c}{c + v}$
$f_E = \frac{c}{c + v}$	$f_E = f_0 \cdot \frac{c}{c + v}$	$f_E = f_0 \cdot \frac{c}{c - v}$

**Q3.** Déterminer la vitesse  $v$  de l'avion, exprimée en km·h<sup>-1</sup>, lors de cet atterrissage. Commenter.

*Le candidat est invité à prendre des initiatives et à présenter la démarche suivie, même si elle n'a pas abouti. La démarche est évaluée et nécessite d'être correctement présentée.*

## Détermination de la vitesse d'un avion A312 en phase d'atterrissage

Au voisinage de l'aéroport, un observateur enregistre le son du moteur de l'avion passant au-dessus de lui lors de sa phase d'atterrissage. L'observateur est supposé fixe lors de l'enregistrement du son.

L'analyse du signal sonore enregistré permet de déterminer les fréquences des signaux reçus par l'observateur. Lorsque l'avion s'avance en direction de l'observateur la fréquence mesurée est  $f_A = 2,2$  kHz, et lorsqu'il s'éloigne la fréquence est  $f_E = 1,5$  kHz.

**Q1.** Donner le nom du phénomène mis en jeu dans cette expérience.

On note  $f_0$  la fréquence du signal émis par la source immobile,  $c$  la vitesse du son dans l'air dans les conditions de l'expérience et  $v$  la vitesse de l'avion par rapport au sol. On donne  $c = 345$  m·s<sup>-1</sup>.

**Q2.** Parmi les propositions A, B, et C suivantes, choisir et recopier sur la copie la proposition correcte. Expliquer pourquoi les autres propositions sont à écarter.

A	B	C
$f_A = \frac{c}{c - v}$	$f_A = f_0 \cdot \frac{c}{c - v}$	$f_A = f_0 \cdot \frac{c}{c + v}$
$f_E = \frac{c}{c + v}$	$f_E = f_0 \cdot \frac{c}{c + v}$	$f_E = f_0 \cdot \frac{c}{c - v}$

**Q3.** Déterminer la vitesse  $v$  de l'avion, exprimée en km·h<sup>-1</sup>, lors de cet atterrissage. Commenter.

*Le candidat est invité à prendre des initiatives et à présenter la démarche suivie, même si elle n'a pas abouti. La démarche est évaluée et nécessite d'être correctement présentée.*