

3SOC	Des signaux pour observer et communiquer	Exercice
	La fréquence	

Exercice d'application N°1



Le battement des ailes d'un moustique est de l'ordre de 700 battements par seconde.

- 1- Quelle est la fréquence du signal sonore produit ?
- 2- Le son produit est-il dans le domaine audible de l'homme ?
- 3- Est-ce un son grave ou aigu ?

1- La fréquence est le nombre de vibrations par seconde :

La fréquence du signal sonore est donc de **700 Hz**.

2- Le son produit est-il dans le domaine audible de l'homme? L'oreille humaine perçoit les sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz et 20 000 Hz.

$20 \text{ Hz} < 700 \text{ Hz} < 20\,000 \text{ Hz}$

Le son produit par le battement des ailes du moustique est donc audible par l'homme, car sa fréquence de 700 Hz appartient au domaine audible.

3- Un son est :

- grave lorsque sa fréquence est faible.
- aigu lorsque sa fréquence est élevée.

La fréquence du son produit par le moustique est de 700 Hz.

Le son du moustique est donc un son grave car sa fréquence est relativement faible.

Remarque:

L'objectif de cette question n'est pas de déterminer précisément si 700 Hz est une fréquence élevée ou faible par rapport à toutes les fréquences audibles, mais de faire le lien entre la fréquence d'un son et son caractère grave ou aigu : plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu. Plus elle est faible, plus le son est grave.

Exercice d'application N°2



Lors des orages, le tonnerre crée, en plus de sons audibles des sons de fréquence 0,5 Hz.

- 1- A quel domaine sonore ces sons appartiennent-ils ?
- 2- Traduire la fréquence du signal sonore en nombre de vibrations par seconde .
- 3- En 6 secondes, combien de fois le milieu de propagation aura-t-il vibré en un point ?

1- Domaine sonore:

Une fréquence de 0,5 Hz est inférieure à 20 Hz, donc ces sons appartiennent au domaine des infrasons (inaudibles pour l'être humain).

2- Nombre de vibrations par seconde :

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde. Donc :

$0,5 \text{ Hz} = 0,5 \text{ vibration par seconde}$, c'est-à-dire une vibration toutes les 2 secondes.

3- la fréquence est de 0,5 Hz, donc cela signifie :

0,5 vibration par seconde (soit une vibration toutes les 2 secondes).

En 6 secondes : $0,5 \times 6 = 3$

Le milieu de propagation aura vibré 3 fois en un point.