

1. Les signaux périodiques

On appelle signal une représentation analogique d'un phénomène physique comme une vibration, une onde, un son etc. Le signal est périodique si les variations de son amplitude se reproduisent régulièrement au bout d'un certain temps.

a. Définitions

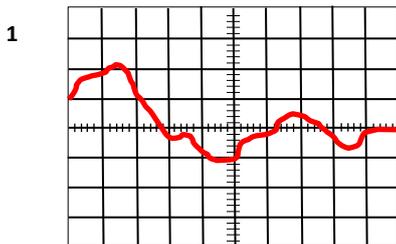
Connaître et utiliser les définitions de la période et de la fréquence d'un phénomène périodique.

On appelle période (T) le temps au bout duquel un phénomène se reproduit identique à lui-même. Son unité est la seconde (s).

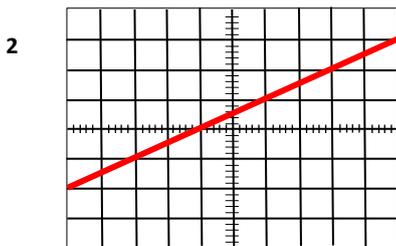
On appelle fréquence le nombre de période se produisant par seconde. Son unité est le Hertz (Hz).

b. Reconnaissance d'un phénomène périodique

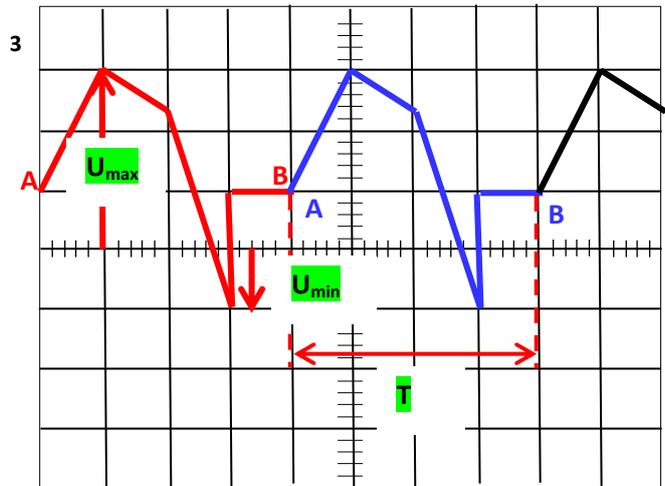
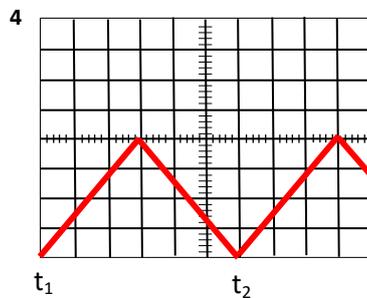
Identifier le caractère périodique d'un signal sur une durée donnée. Déterminer les caractéristiques d'un signal périodique.



Les signaux 1 & 2 sont non périodiques



Dans l'intervalle de temps $[t_1 ; t_2]$ le signal 4 est non périodique



Signal 3 périodique : la représentation AB se reproduit.

c. Détermination de la fréquence

Déterminer les caractéristiques d'un signal périodique.

Pour déterminer la fréquence d'un signal il faut mesurer la période (T) puis calculer la fréquence (f): $f = \frac{1}{T}$

Pour que f soit en Hertz il faut que T soit en seconde.

2. Les ondes

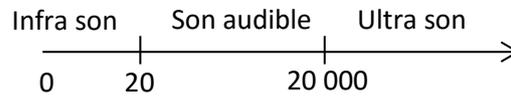
Extraire et exploiter des informations concernant la nature des ondes et leurs fréquences en fonction de l'application médicale.

a. Vocabulaire

On appelle onde la variation périodique au cours du temps d'une grandeur physique caractéristique du support de l'onde : l'élongation pour l'eau à la surface du lac ou pour une corde, la pression de l'air pour le son, les champs électrique et magnétiques de l'espace où se propage une onde électromagnétique.

b. Domaines de fréquences

- Pour les ondes sonores :



Connaître une valeur approchée de la vitesse du son dans l'air.

La vitesse du son dans l'air a pour valeur $v = 340 \text{ m/s}$.

- Pour les ondes électromagnétiques : Le domaine de fréquence s'étend de 10^3 à 10^{22} Hz

3. La lumière

a. Vitesse de propagation de la lumière

Connaître la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide (ou dans l'air).

La vitesse de propagation de la lumière dans le vide ou dans l'air est de : $c = 300\,000 \text{ m/s}$ soit $3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

b. Direction de propagation des ondes lumineuses

La direction de propagation d'une onde lumineuse dans un milieu est rectiligne. Elle est représentée par une droite avec une flèche que l'on appelle rayon lumineux.



Lorsque l'onde arrive sur la surface de séparation de 2 milieux elle change de direction en subissant 2 phénomènes une réflexion et une réfraction.

