

ACTIVITÉ N°28 - COMMENT LES ULTRASONS SONT-ILS UTILISÉS ?

Les ultrasons sont des vibrations de même nature que le son, mais de fréquence trop élevée (plus de 20 000Hz à plusieurs centaines de méga-hertz) pour que l'oreille humaine puisse les percevoir.

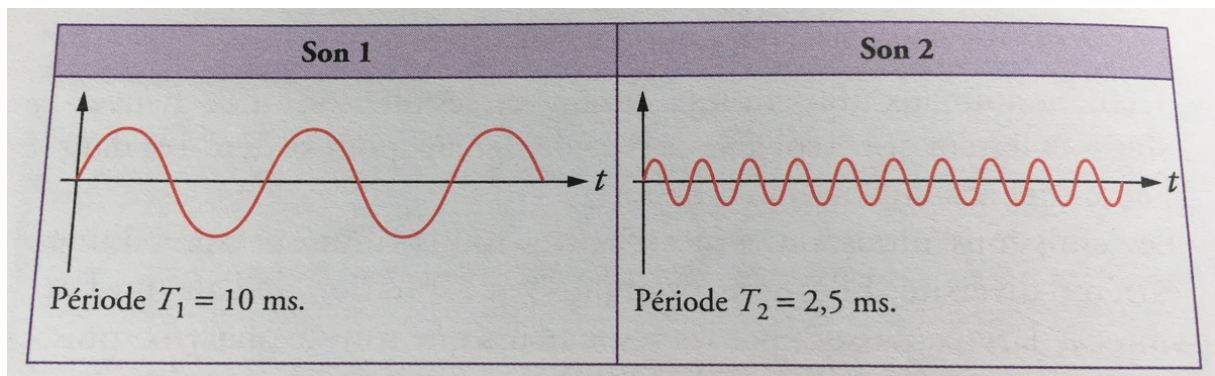
Certains animaux comme la chauve-souris sont capables d'émettre et d'entendre ces ondes sonores.

Les ultrasons sont utilisés dans la technique d'échographie afin de suivre le déroulement d'une grossesse.

Ton travail : Observe attentivement l'ensemble de documents mis à disposition dans cette activité puis répond aux questions ci-dessous :

1/ L'échographie est basée sur une propriété des ondes, laquelle ?

2/ Deux signaux sonores sont représentés ci-après. Les échelles sont identiques sur les axes de ces deux graphiques.



a) Lequel des deux signaux a une amplitude plus forte ?

b) Lequel des deux signaux a la fréquence la plus élevée ?

Indice : une onde sonore est caractérisée par une période T (en secondes) et une fréquence f (en hertz) de telle sorte que $f = 1/T$

c) Lequel des deux signaux est le plus aigu ?

d) Calcule la fréquence du son 2. S'agit-il d'un ultrason ? Justifier.

3/ Les chauves-souris de France émettent-elles des sons audibles ou des ultrasons ? Justifier

4/ Quels sont les points communs entre une échographie et la détection d'une proie par une chauve-souris ?

5/ La chauve-souris du document n°3 détecte un insecte en envoyant un signal vers celui-ci qu'elle reçoit à nouveau, après sa réflexion. 20ms s'écoulent entre le moment de l'envoi et de la réception du signal.

a) Combien vaut le temps t mis par le signal émis pour aller de A jusqu'à B sur le schéma du document n°3 ?

b) Calcule la distance AB qui sépare la chauve-souris de sa proie.