

ENSEMBLE DE DOCUMENTS ASSOCIÉS À L'ACTIVITÉ N°28 UTILISATION DES ULTRASONS

Document n°1 - L'échographie

L'échographie est une technique d'imagerie utilisant des ultrasons. Les ultrasons sont envoyés à l'aide d'émetteur d'une sonde dans un périmètre délimité par le corps. Les différents organes renvoient les ultrasons vers un récepteur placé dans la même sonde. Les échos enregistrés, traités par un ordinateur, montrent les obstacles rencontrés par le signal. La mesure de l'amplitude permet de distinguer un tissu mou (muscles) d'un tissu dur (les os) et la mesure de la durée qui sépare l'émission de la réception de chaque écho (durée d'un aller-retour) permet de déterminer les dimensions des organes observés.

Document n°2 - Qu'est-ce qu'un ultrason ?

Les ultrasons se propagent dans l'air à la même vitesse que le son $v(\text{son}) = 340\text{m/s}$. Leurs fréquences sont supérieures à celles détectées par l'oreille humaine qui n'entend que des sons de fréquences f telles que $20\text{Hz} < f < 20\,000\text{Hz}$

Document n°3 - Les chauves-souris et les ultrasons

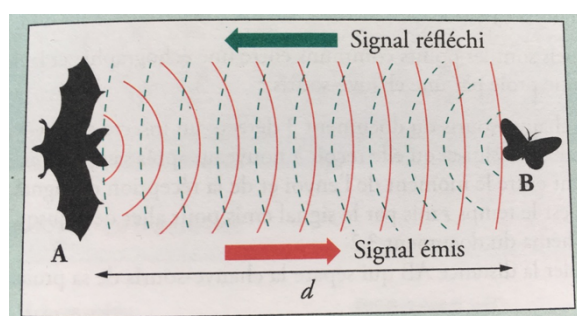
Certains animaux utilisent les infrasons ou les ultrasons. Les chauves-souris émettent et perçoivent ce type de signaux pour se déplacer dans l'obscurité absolue ou pour chasser.

Les émissions ultrasonores des chauves-souris d'Europe sont d'une extrême diversité. Elles sont produites par expiration de l'air qui fait vibrer le larynx, passent par les résonateurs que sont le pharynx, puis suivant les espèces, le nez ou la bouche.

Les fréquences pratiquées par les chauves-souris de France s'échelonnent de 12 000 à 120 000Hz suivant les espèces. Chacune possède sa propre plage d'utilisation de fréquence.

Source : Symbiose lycéenne, cahier n°4

Schéma de détection d'une proie



L'animal envoie un signal dans une direction, ce signal heurte un obstacle (le papillon) et est détecté par la chauve-souris après réflexion.