

DÉFINITIONS
L'écholocalisation

Les chauves-souris, les télémètres ou les sonars utilisent la vitesse du son pour se repérer. Ils émettent des ultrasons (fréquence supérieure à 20 000Hz) qui se réfléchissent sur les obstacles : c'est l'écholocalisation.

On appelle :

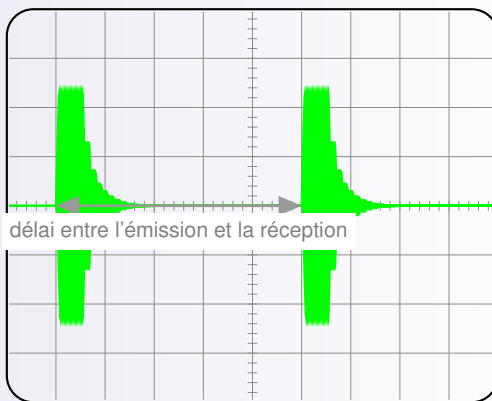
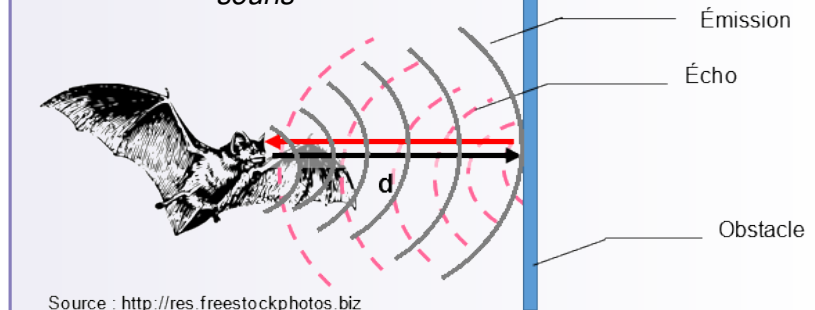
- "émetteur", la partie du dispositif qui émet l'ultrason.
- "récepteur", la partie du dispositif qui reçoit l'ultrason.
- le signal ce qui se propage de l'émetteur au récepteur. Ici il s'agit de l'ultrason.

EXEMPLE
L'écholocalisation d'une chauve-souris

Dans le cas de la chauve-souris : L'émetteur des ultrasons est le nez ou la bouche des chauves-souris et les récepteurs sont leurs oreilles. Le signal est une onde ultrasonore

DOCUMENT 1 *Emission et réception d'un ultrason avec un télémètre*

Balayage	Voie A	Voie B	A	B	Dual
2ms/Div	1V/Div	1V/Div	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>


DOCUMENT 2 *Schéma de l'écholocalisation d'une chauve-souris*

MÉTHODE
Calcul de la distance à l'obstacle avec un télémètre

Le document 1 présente l'émission et la réception de l'ultrason d'un télémètre vue sur un oscilloscope. Sa lecture permet de déterminer la durée du trajet aller retour du signal.

Ici, 5 divisions séparent l'émission de la réception. Or une division correspond à 2ms. Le signal revient donc 10ms après son émission soit 0,010s.

MÉTHODE (SUITE)*Calcul de la distance à l'obstacle avec un télémètre*

La vitesse du son dans l'air étant de 340m/s. On peut calculer la distance, d' , parcourue par le son :

$$d' = v \times t$$

$$d' = 340 \times 0,01 = 3,4m$$

On peut ensuite déterminer la distance, d , entre l'obstacle et la chauve-souris.

En effet, d'après le document l'ultrason parcourt deux fois la distance à l'obstacle donc :

$$d = \frac{d'}{2}$$

$$d = \frac{d'}{2} = 1,7m$$