

IV. Ultrasons et applications

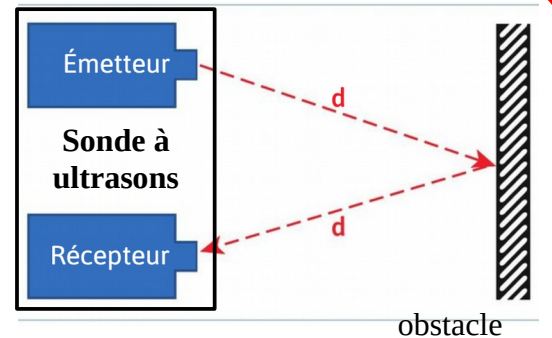
Activité 2: Le principe du sonar et de l'échographie

répondre aux questions de l'activité 2

à retenir:

La mesure de la **durée Δt** entre l'émission d'une onde ultrasonore et la réception de l'écho permet de calculer la distance **d** entre la sonde et l'obstacle rencontré par les ultrasons:

$d = \frac{v_{\text{onde}} \times \Delta t}{2}$	d : distance entre la sonde et l'obstacle (en m) v_{onde} : vitesse de propagation de l'onde dans le milieu (en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) Δt : durée d'un aller-retour (en s)
---	--



Application:

- faire l'exercice principe du télémètre (ci-dessous)
- faire l'exercice p 215 à vous de jouer (en bas de la page)

B Principe du télémètre à ultrasons

Dans un télémètre à ultrasons, l'émetteur et le récepteur d'ultrasons sont placés côte à côte. Les salves ultrasonores émises sont réfléchies par les obstacles qu'elles rencontrent et le récepteur détecte l'écho. Le télémètre mesure la durée entre l'émission et la réception de l'onde et calcule la distance à l'obstacle.



Télémètre à ultrasons.
Remarque : la diode laser rouge ne sert qu'à la visée. Ce sont les ultrasons qui permettent la mesure des distances.

Donnée : $C_{\text{air}} = 340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

1. Réaliser un schéma de principe d'un télémètre à ultrasons.
2. À quelle distance d se trouve l'obstacle si le télémètre mesure une durée $\Delta t = 1,6 \text{ ms}$?