

A ECHOGRAPHIE

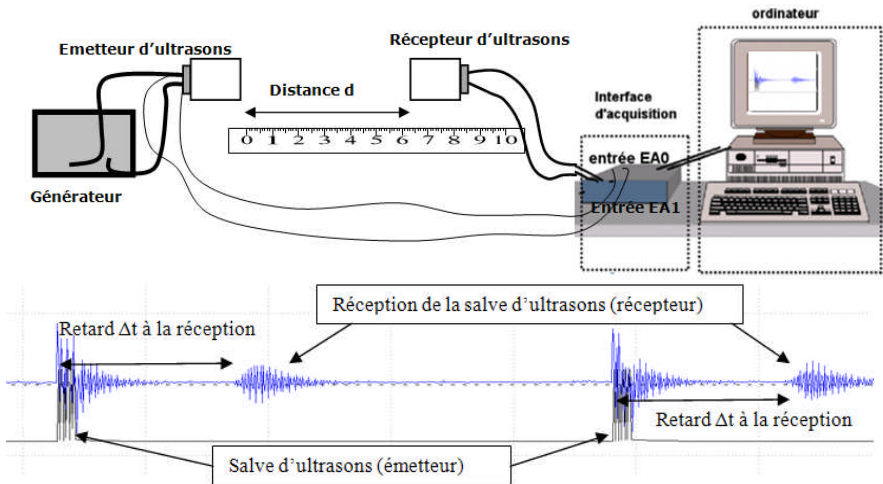
L'échographie est une technique d'imagerie employant des **ultrasons**. Elle est utilisée de manière courante en médecine mais peut être employée en recherche, en exploration vétérinaire, en industrie...

Le mot « échographie » provient de la nymphe **Ηχώ** (echo) dans la mythologie grecque qui personnifiait ce phénomène et d'une racine grecque **γράφω** (écrire). Il se définit donc comme étant « un écrit par l'écho ».

L'ultrason est un son, c'est-à-dire une onde mécanique dont la fréquence est supérieure à 20 000 Hz trop élevée pour être audible pour l'oreille humaine (le son est trop aigu).



B- Mesure de la vitesse des ultrasons



un émetteur d'ultrason envoie des salves d'ultrasons. Un récepteur les reçoit avec un certain retard à cause de la distance d parcourue par la salve.

Nous allons donc mesurer Δt sur l'écran. Connaissant d (distance entre l'émetteur et le récepteur) comment calculer la vitesse des ultrasons v ?

$v =$

Ouvrir dans synchronie les fichiers suivants et dans chaque cas mesurer Δt à l'aide du réticule. Puis calculer v

fichier	Distance d(cm)	d(m)	Δt (ms)	Δt (s)	V(m/s)
us45.snc	45				
Us70.snc	70				
Us80.snc	80				
Us90.snc	80				

Faire la moyenne des résultats $v =$

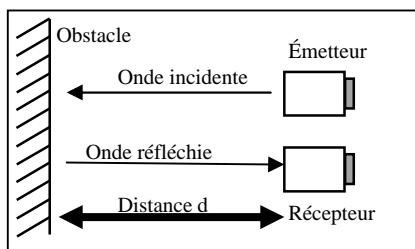
Outil RETICULE



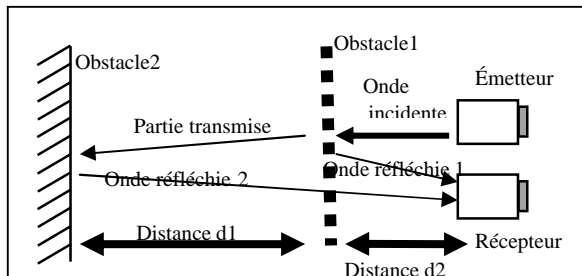
Clic gauche sur un point de mesure. Puis clic droit/origine relative. Observer la fenêtre jaune en bas

$T=0$ $Y=0$: L'origine du temps $T=0$ et des tensions $Y=0$ se trouvent maintenant en ce point.

C- réflexion des ultrasons



L'onde émise par l'émetteur est réfléchi sur un obstacle et revient au récepteur. Trouver par une mesure et un calcul la distance d de l'obstacle (fichier us-refl.snc)



D- réflexion partielle des ultrasons

L'obstacle 1 est partiellement réfléchissant, une partie de l'onde le franchit, celle-ci se réfléchit alors sur l'obstacle 2. Le récepteur reçoit donc 2 signaux.

Par des mesures trouver la distance $d1$ et $d2$ (fichier us-2-refl.snc)