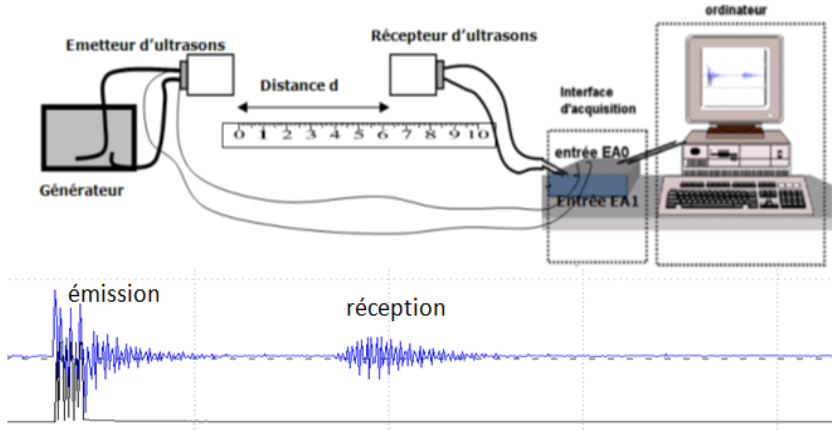


Document 1 : montage pour déterminer la vitesse des ultrasons dans l'air



Un émetteur d'ultrasons envoie de façon périodique des salves d'ultrasons à un récepteur situé à une distance d de l'émetteur. Des mesures sont faites pour un certain nombre de distance d .

Les mesures enregistrés se trouvent dans 6 fichiers nommés usxx.SN2 ou xx désigne le distance en cm entre l'émetteur et le récepteur

Document 2 : aides logiciels

Outil RETICULE (mesures de durées)

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

AIDE SYNCHRONIE

T=0 Y=0

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

Aide EXCEL

Outil ZOOM



Permet de zoomer sur une partie de l'enregistrement pour faire des mesures plus précises

Quand on demande l'équation d'une courbe on peut obtenir l'affichage du « **coefficient de détermination(R²) sur le graphique** » Si celui-ci est supérieur à 0.99, la précision de la modélisation est satisfaisante.

A- Détermination de la vitesse des ultrasons dans l'air.

1- Méthode

Proposer un protocole incluant des mesures et un graphique permettant de déterminer la vitesse des ultrasons dans l'air. (logiciels à utiliser : Synchronie et Excel) **FAIRE VERIFIER AVANT DE POURSUIVRE**

2- Réalisation

Effectuer les mesures et déterminer la vitesse des ultrasons dans l'air. (On imprimera le graphique et les mesures). Les mesures sont-elles satisfaisantes ?

B- L'émetteur d'ultrasons

- 1- Déterminer la fréquence des ultrasons utilisés.
- 2- Sur combien de salves par seconde était réglé cet émetteur ?

C- Détermination de l'épaisseur d'une cloison

L'émetteur d'ultrasons est placé à une distance d_1 devant une cloison semi réfléchissante aux ultrasons. Une partie de l'onde est réfléchi sur la première face de la cloison et revient à un récepteur placé à coté de l'émetteur, une autre partie de l'onde traverse la cloison et est réfléchi sur la 2^{ème} face de la cloison d'épaisseur d_2 puis revient vers le récepteur. Cette expérience correspond à l'enregistrement du fichier **usecho.SN2**.

- 1- Faire un schéma du parcours des différentes parties de l'onde émise jusqu'au récepteur
- 2- Déterminer à l'aide de mesures et de calculs l'épaisseur d_2 de la cloison.