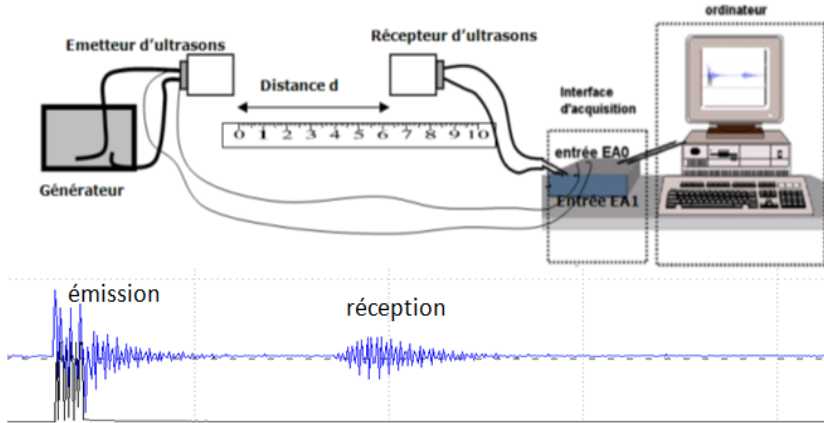


**Document 1 : montage pour déterminer la vitesse des ultrasons dans l'air**



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**

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 ( $R^2$ ) sur le graphique** » Si celui-ci est supérieur à 0.99, la précision de la modélisation est satisfaisante.

**Fichiers :** (logiciels réseau/phy/ts-phy/\_tp\_us/ us40.sn2 jusqu'à us90\_sn2 ( le nombre indique la distance  $d$  entre récepteur et émetteur en cm par exemple us55 signifie  $d=55$  cm))

**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**

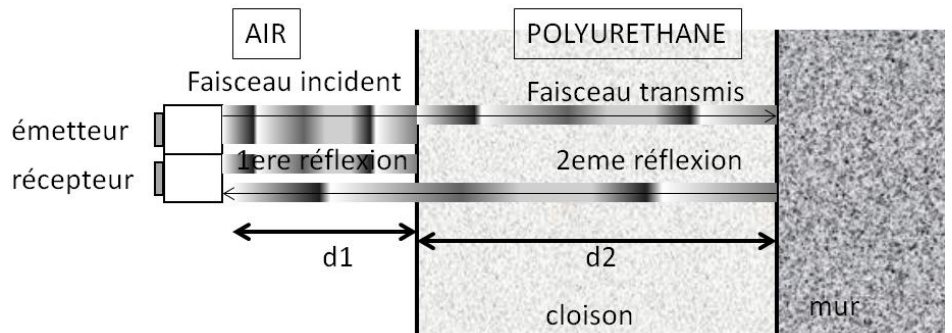
Effectuer les mesures et déterminer la vitesse des ultrasons dans l'air. (On imprimera le graphique et les mesures). Les mesures sont-elles satisfaisantes ?

**B- L'émetteur d'ultrasons**

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

**C- Détermination de l'épaisseur d'une cloison**

Une jauge d'épaisseur à ultrasons est utilisée pour déterminer l'épaisseur  $d_2$  d'une cloison en polyuréthane. La vitesse des ultrasons dans l'air est  $v_1 = 330$  m/s et dans le polyuréthane  $v_2 = 1780$  m/s (fichier usecho3.sn2)



Déterminer à l'aide de mesures et de calculs l'épaisseur  $d_2$  de la cloison.