

Activité expérimentale : Mesure de la vitesse du son

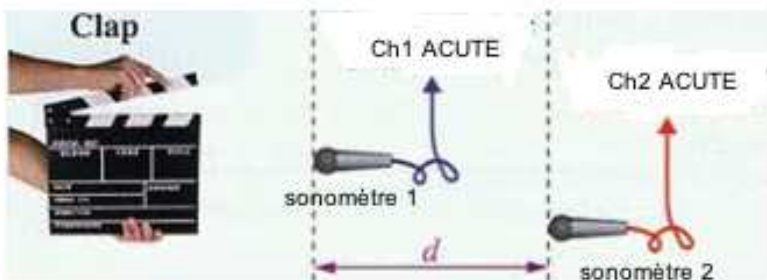
Notions et contenus	Capacités exigibles
Vitesse de propagation d'un signal sonore	Citer une valeur approchée de la vitesse de propagation d'un signal sonore dans l'air et la comparer à d'autres valeurs de vitesses couramment rencontrées. <i>Mesurer la vitesse d'un signal sonore</i>

PARTIE 1 : MESURE DE LA VITESSE DU SON DANS L'AIR

Un sonomètre est un instrument destiné à mesurer le niveau sonore, une grandeur physique lié au volume sonore. L'unité du niveau sonore est le décibel acoustique dB_A . Le sonomètre dont on dispose permet également d'enregistrer un signal sonore et de le visualiser avec l'oscilloscope ACUTE. Il peut donc être utilisé comme un microphone.



Schéma de l'expérience.



Regarder l'expérience réalisée par le professeur.

Quel sonomètre reçoit en premier le signal sonore du clap ?

.....

De quoi dépend la durée qui sépare la perception du clap sonore par les deux sonomètres ?

Comment peut-on déterminer la vitesse du son à partir de cette expérience ?

.....

Expérience :

Le professeur va réaliser l'expérience avec une valeur de d fixée.

Faire le montage avec les réglages ci-dessous :

Réglages :

Echelle horizontale : 1 ms

Echelle verticale : 1 V pour Ch1

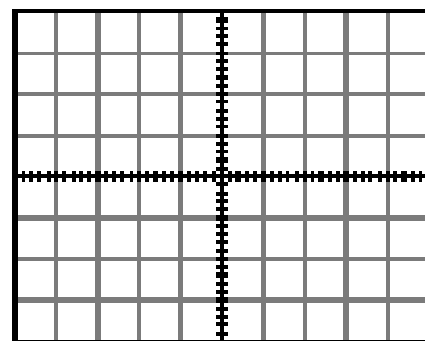
200 mV pour Ch2

Pour le déclenchement : TRIGGER :

Mode : monocoup ; Source Ch1 ; Pente $\uparrow$

Cliquer sur RUN et faire le clap

Représenter l'allure des signaux obtenus sur ACUTE :



Calculer la valeur de la vitesse du son.

.....

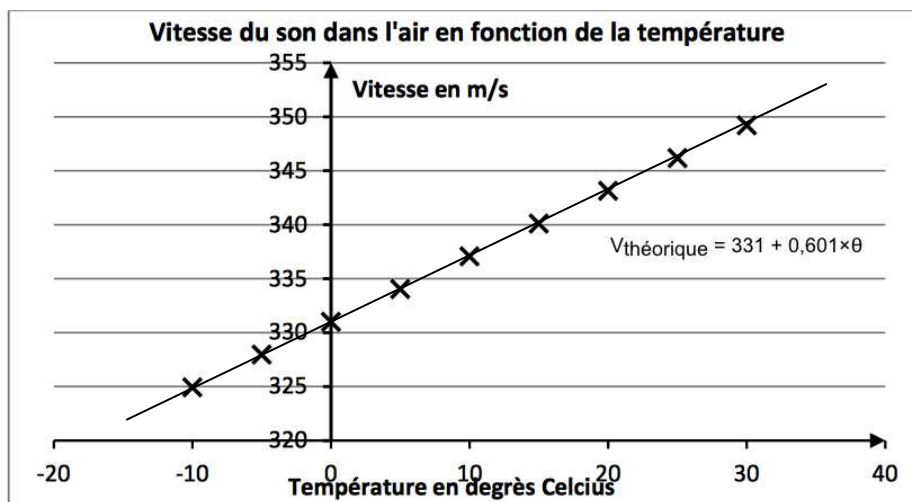
Comparer la valeur obtenue à la valeur théorique.

.....

Quelles sont les sources d'incertitudes dans la manipulation réalisée ?

.....

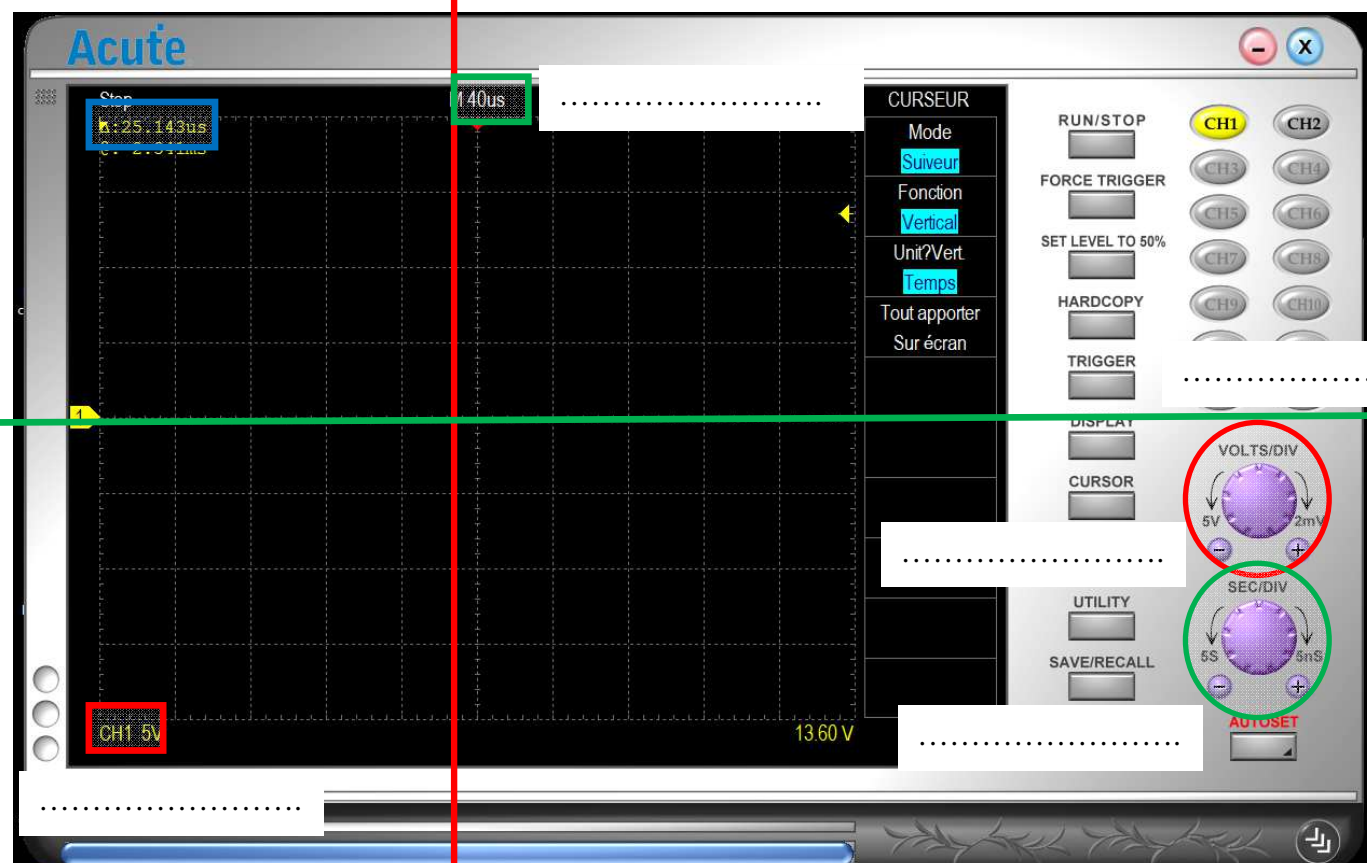
Document : Vitesse du son dans l'air en fonction de la température



PARTIE 2 : MESURE DE LA VITESSE DES ULTRASONS DANS L'AIR

1. Découverte du mode salve de l'émetteur d'ultrasons :

UTILISATION D'UN OSCILLOSCOPE



2. Mesure de la vitesse des ultrasons.

Proposer un protocole pour déterminer la vitesse des ultrasons en utilisant un émetteur d'ultrasons et deux récepteurs d'ultrasons. Faire le schéma du montage.

Faire vérifier par le professeur.

Réaliser le protocole et noter les résultats.

Comparer la vitesse des ultrasons à la vitesse du son.