



## TP 6 : Propagation d'un signal sonore

### Objectifs :

- Mesurer la vitesse d'un signal sonore.

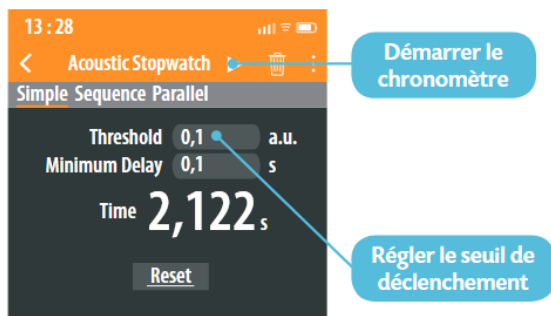
La propagation du son n'est pas instantanée. Par exemple, lors d'un orage, on entend souvent le tonnerre après avoir vu l'éclair.

**Problème :** Quelle est la valeur de la vitesse de propagation du son dans l'air ?

#### A Module « Acoustic Stopwatch » de l'application Phyphox

Le module « Acoustic Stopwatch » de l'application Phyphox installée sur un smartphone déclenche un chronomètre lorsque le microphone du smartphone détecte un signal sonore supérieur à un seuil de déclenchement défini par l'utilisateur.

Le chronomètre s'arrête dans les mêmes conditions, lors de la détection d'un autre signal sonore.



Le seuil de déclenchement représente le niveau sonore à partir duquel le chronomètre se déclenche. Il faut régler sa valeur afin qu'il ne se déclenche pas intempestivement avec le bruit ambiant.

#### Liste du matériel :

- Un clap (permet de faire un « bruit »)
- Un thermomètre
- Un mètre (**Attention, ne pas le dérouler jusqu'au bout !**)
- Deux tablettes avec l'application Phyphox

#### COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE

- Du fait que la vitesse de propagation du son n'est pas instantanée, il existe un décalage dans le temps entre l'émission et la réception d'un son.
- Influence de la température sur la valeur de la vitesse du son dans l'air

$T$ (°C)	-10	0	10	20	30
$v$ (m·s <sup>-1</sup> )	325	331	337	343	349

#### Étapes de la démarche de résolution

1. RELIRE les documents, repérer les éléments en relation avec le problème posé et les noter ;
2. REFORMULER le problème en utilisant un vocabulaire scientifique ;
3. ÉLABORER un protocole expérimental et le mettre en œuvre ;
4. NOTER les observations, les interpréter et conclure.

#### A toi de jouer :

- 1- Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer la valeur de la vitesse de propagation d'un son dans l'air.
- 2- La valeur obtenue est-elle cohérente ? Identifier les différentes sources d'erreurs possibles.
- 3- Expliquer le décalage temporel entre la perception d'un éclair et celle du tonnerre.