

Fiche à destination des élèves

Mesure de la vitesse du son avec l'application phyphox d'un smartphone ou de la tablette

Première partie (En classe)



Ta mission :

Problématique de l'activité

Comment mesurer la vitesse du son dans l'air avec deux smartphones ou tablettes ?

• Ressources :

Document 1 : Vidéo de l'expérience

https://youtu.be/10Dzy3B_alo

Document 2 : Vitesse du son dans l'air

La vitesse V_{son} (en m/s) du son dans l'air dépend de la température T (en °C) de l'air.
A 15°C, $V_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$

Document 3 : Matériel à disposition

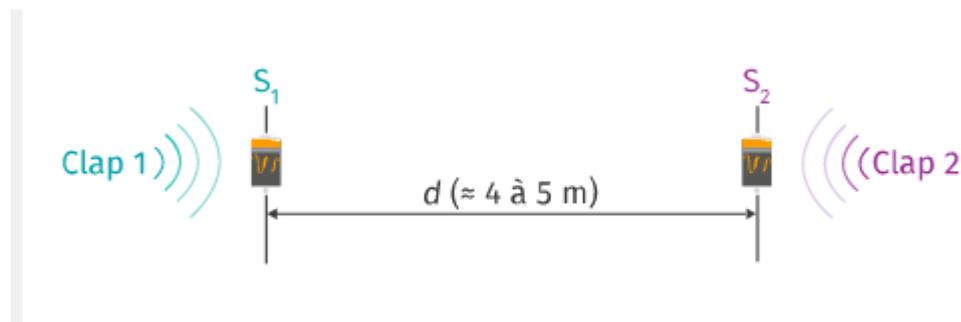
Deux smartphones (ou tablettes) avec l'application **Phyphox** ;
Un mètre rigide ;
Vos mains pour taper fort.

Document 4 : Module « Chronomètre sonore » de l'application Phyphox



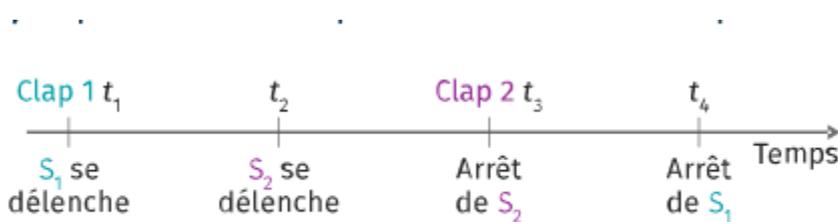
Le module **chronomètre sonore** de l'application phyphox installée sur un smartphone déclenche un chronomètre lorsque le microphone du smartphone détecte un signal sonore supérieur à un seuil de déclenchement défini par l'utilisateur. Le chronomètre s'arrête dans les mêmes conditions.

Doc 5 : Schéma du dispositif



Doc 6 : Protocole

- 1) Placer les 2 téléphones à une distance d l'un de l'autre (mesurer précisément d avec le décamètre, on prendra $d \approx 5$ m).
- 2) chaque expérimentateur se place derrière un smartphone ;
- 3) l'expérimentateur 1 tape dans ses mains, tout près de S_1 , ce qui déclenche les deux chronomètres décalés ;
- 4) l'expérimentateur 2 tape ensuite dans ses mains pour arrêter les chronomètres.



Expérience

RÉA : Mettre en œuvre un protocole

- 1) **Doc. 4, 5 et 6** : Par binôme, mettre en œuvre le protocole.
- 2) Compléter le tableau ci-dessous

	Binôme
d (m)	5,00
t_1 (s)	
t_2 (s)	
t_1-t_2 (s)	
V (m/s)	

Relation pour calculer la vitesse du son :

$$V = \frac{2d}{t_1 - t_2}$$

3) Regrouper les résultats de tous les binômes dans le tableau ci-dessous

	$t_1(s)$	$t_2(s)$	$t_1-t_2(s)$	$V(m/s)$
Binôme 1				
Binôme 2				
Binôme 3				
Binôme 4				
Binôme 5				
Binôme 6				

Compétences travaillées :

- S'approprier des outils et des méthodes
- Pratiquer des démarches scientifiques
- Concevoir, créer, réaliser