

Correction de l'évaluation des activités 2-1 et 2-2Sujet B : Propagation du son **B****Document 1***Vitesse de quelques signaux*

Types de signaux	Lumière visible	Ondes radios	Ondes sonores	
Vitesses	300 000 km/s	300 000 km/s	340 m/s dans l'air	1500m/s dans l'eau

1 Les feux d'artifice**Document 2***Les feux d'artifice*

Quand on observe un feu d'artifice en étant éloigné la zone de tir, on remarque qu'on entend le son de l'explosion d'une fusée quelques secondes après l'avoir vu.



1. Rappelez la définition d'un son selon votre cours.

Le son est une vibration de la matière qui se propage.

2. Donnez la nature des deux signaux émis dans le document 2.

Le premier signal est la lumière.

Le deuxième signal est l'onde sonore (son).

3. A l'aide du document 1, expliquez pourquoi un observateur éloigné de la zone de tir entend-il la détonation après avoir vu la lumière du feu d'artifice ?

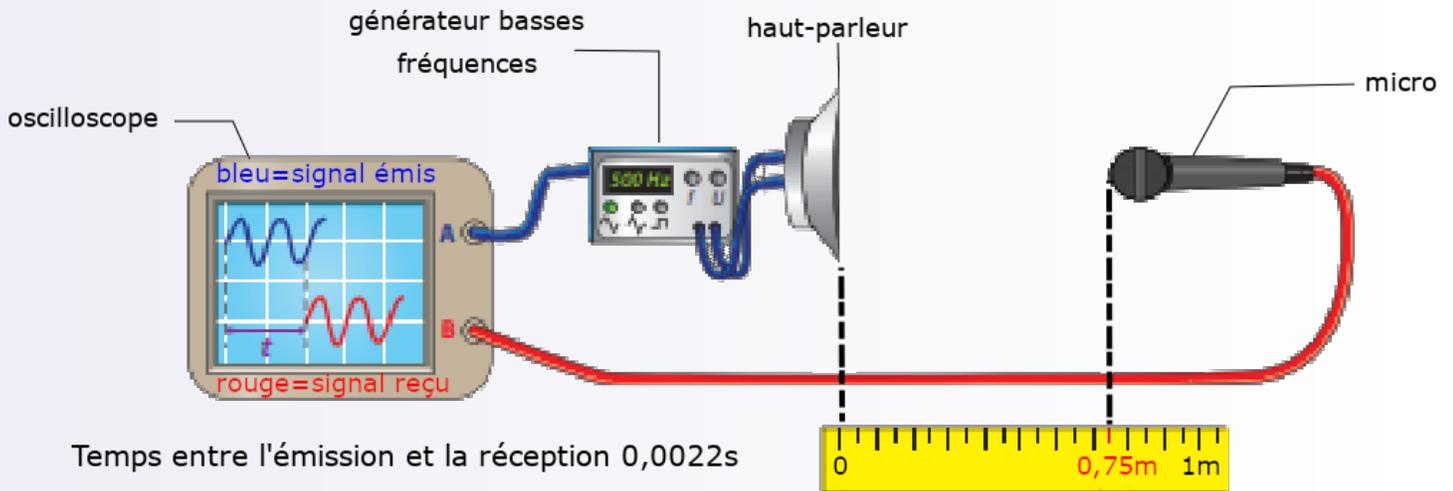
D'après le document 1, la vitesse de la lumière (300 000km/s) est très élevée. Celle du son dans l'air (340m/s) est beaucoup plus petite. Donc On peut dire que la lumière arrive presque instantanément (dès son émission) tandis que le son met un peu plus de temps à arriver.

2 L'expérience

Document 3

Mesure expérimentale de la vitesse du son

On peut mesurer la vitesse d'un son avec le dispositif schématisé ci-dessous.



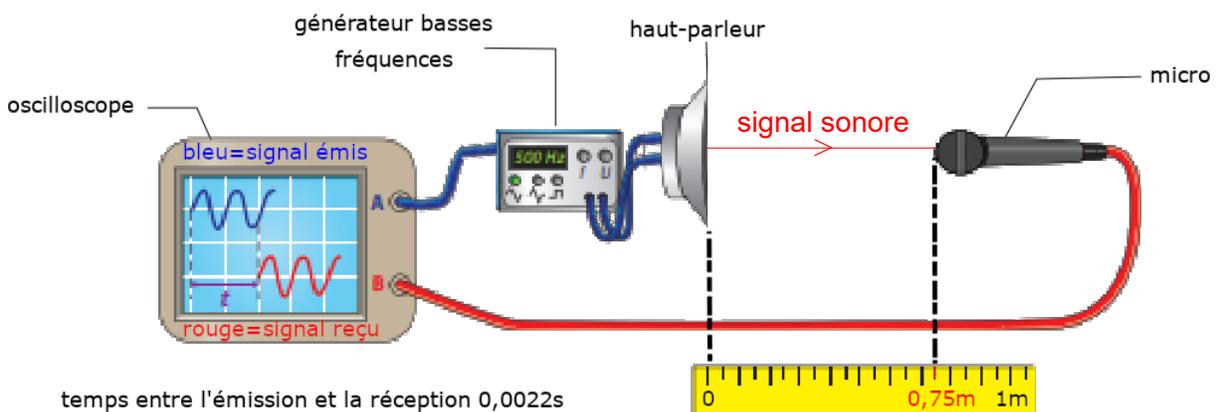
Le son émis par le haut parleur est reçu par le micro .

Un appareil appelé oscilloscope lit le délai entre l'émission et la réception du son. Il indique 0,022s

4. Dans l'expérience du document 3, donnez l'émetteur et le récepteur du signal sonore.

Dans l'expérience du document 3, le récepteur est le micro et l'émetteur est le haut-parleur.

5. Représentez sur un schéma légendé le trajet du son.



6. Quelles sont les deux grandeurs à mesurer pour calculer la vitesse du son dans l'air ?

Pour calculer la vitesse, il faut d'abord mesurer la distance parcourue et le temps du parcours.

7. Donnez leur valeur à l'aide du document 3 ?

On voit sur le schéma que le temps de parcours du son est de 0,022s et que la distance entre l'émetteur et le récepteur est de 0,75m.

8. En vous servant des mesures que vous venez de donner, calculez la vitesse du son dans l'air 1.

$$vitesse = \frac{\text{distance parcourue par le son}}{\text{temps}}$$

$$vitesse = \frac{0,75m}{0,022s}$$
$$vitesse \approx 341m/s$$

Ce résultat correspond bien à la vitesse du son vue dans le document 1 ci-dessus aux incertitudes expérimentales près.

3 Sur la Lune



9. Les astronautes de l'image ne peuvent pas communiquer directement avec leur voix. Expliquez pourquoi.

Le son a besoin d'un milieu matériel (air ou eau). Or sur la Lune, il n'y a pas d'air. Ils ne peuvent donc pas communiquer directement avec leur voix.

Bonus

10. A votre avis, comment arrivent-ils quand même à communiquer entre-eux ?

Ils peuvent communiquer avec une onde radio qui peut se propager dans le vide.