

ACTIVITÉ – Déterminer la vitesse du son à partir d'une vidéo

Contexte — Une éruption volcanique du mont Tavorvur est filmée depuis un bateau. L'éruption est visible avant que le bruit de l'explosion ne soit entendu. La lumière est suffisamment rapide pour que son temps de propagation soit négligeable à l'échelle de l'expérience.

Données :

- Distance entre le bateau et le volcan : $d = 4,42 \text{ km}$
- Instant où l'éruption est visible sur la vidéo : $t_1 = \dots\dots\dots \text{ s}$
- Instant où le son de l'explosion est entendu : $t_2 = \dots\dots\dots \text{ s}$

Travail à réaliser

1. Déterminer la durée de propagation du son entre le volcan et le bateau.

Attention : les valeurs t_1 et t_2 sont des instants. La durée de propagation du son est $\Delta t = t_2 - t_1$.

2. Convertir la distance en mètres.

3. En utilisant la relation entre la vitesse, la distance et la durée, calculer une valeur approchée de la vitesse du son dans l'air.

Aide : la vitesse se calcule avec la relation $v = d/\Delta t$. Pense à utiliser des unités compatibles.

4. Donner le résultat avec son unité et rédiger une phrase de conclusion.

5. Cette valeur est-elle une mesure parfaitement précise de la vitesse du son ? Identifier au moins deux facteurs pouvant expliquer l'incertitude sur le résultat.

ACTIVITÉ – Déterminer la vitesse du son à partir d'une vidéo

Contexte — Une éruption volcanique du mont Tavorvur est filmée depuis un bateau. L'éruption est visible avant que le bruit de l'explosion ne soit entendu. La lumière est suffisamment rapide pour que son temps de propagation soit négligeable à l'échelle de l'expérience.

Données :

- Distance entre le bateau et le volcan : $d = 4,42 \text{ km}$
- Instant où l'éruption est visible sur la vidéo : $t_1 = \dots\dots\dots \text{ s}$
- Instant où le son de l'explosion est entendu : $t_2 = \dots\dots\dots \text{ s}$

Travail à réaliser

1. Déterminer la durée de propagation du son entre le volcan et le bateau.

Attention : les valeurs t_1 et t_2 sont des instants. La durée de propagation du son est $\Delta t = t_2 - t_1$.

2. Convertir la distance en mètres.

3. En utilisant la relation entre la vitesse, la distance et la durée, calculer une valeur approchée de la vitesse du son dans l'air.

Aide : la vitesse se calcule avec la relation $v = d/\Delta t$. Pense à utiliser des unités compatibles.

4. Donner le résultat avec son unité et rédiger une phrase de conclusion.

5. Cette valeur est-elle une mesure parfaitement précise de la vitesse du son ? Identifier au moins deux facteurs pouvant expliquer l'incertitude sur le résultat.