

## Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation

Vitesse du son dans l'air :  $v = 340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

### Exercice 1 – Application directe

Lors d'un orage, un élève voit un éclair puis entend le tonnerre 3,0 s plus tard.

1. Quel phénomène est perçu en premier ? Pourquoi ?
2. Calculer la distance entre l'élève et l'orage.

### Exercice 2 – Raisonnement

Dans un stade, un spectateur situé à 170 m du départ entend le coup de pistolet 0,5 s après l'avoir vu.

1. Expliquer pourquoi le son est entendu après la lumière.
2. Vérifier par le calcul que la vitesse du son est cohérente.

### Exercice 3 – Analyse

Un promeneur crie face à une falaise et entend l'écho 2,4 s plus tard.

1. Expliquer pourquoi le son met plus de temps à revenir.
2. Calculer la distance entre le promeneur et la falaise.
3. Le promeneur affirme que la falaise est à 800 m. A-t-il raison ?

## Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation

Vitesse du son dans l'air :  $v = 340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

### Exercice 1 – Application directe

Lors d'un orage, un élève voit un éclair puis entend le tonnerre 3,0 s plus tard.

1. Quel phénomène est perçu en premier ? Pourquoi ?
2. Calculer la distance entre l'élève et l'orage.

### Exercice 2 – Raisonnement

Dans un stade, un spectateur situé à 170 m du départ entend le coup de pistolet 0,5 s après l'avoir vu.

1. Expliquer pourquoi le son est entendu après la lumière.
2. Vérifier par le calcul que la vitesse du son est cohérente.

### Exercice 3 – Analyse

Un promeneur crie face à une falaise et entend l'écho 2,4 s plus tard.

1. Expliquer pourquoi le son met plus de temps à revenir.
2. Calculer la distance entre le promeneur et la falaise.
3. Le promeneur affirme que la falaise est à 800 m. A-t-il raison ?

## Corrections

Exercice 1 :

1. L'éclair est perçu en premier car la lumière se propage beaucoup plus vite que le son.
2.  $d = v \times t = 340 \times 3,0 = 1020 \text{ m} \approx 1,0 \text{ km}$ .

Exercice 2 :

1. La lumière arrive presque instantanément alors que le son se propage plus lentement.
2.  $v = d / t = 170 / 0,5 = 340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Valeur cohérente.

Exercice 3 :

1. Le son fait un aller-retour entre le promeneur et la falaise.
2. Distance totale :  $d = v \times t = 340 \times 2,4 = 816 \text{ m}$ .  
Distance aller :  $816 / 2 = 408 \text{ m}$ .
3. La falaise est à environ 400 m, l'affirmation est fausse.