

Activité 3. A quelle vitesse se propage le son ?



I. Attention à l'orage !

Le phénomène atmosphérique résultant d'un orage consiste en une immense décharge électrique qui produit au même endroit et en même temps une immense lumière (l'éclair) et un bruit puissant (le tonnerre).

Situation de départ : Eline et Théo font une randonnée dans la montagne. Eline voit un éclair et compte 9 secondes avant d'entendre le tonnerre. Elle est terrifiée !

Théo la rassure : « mon grand-père m'a dit qu'il suffit de multiplier le nombre de secondes qui séparent l'éclair du tonnerre par 300 pour savoir approximativement la distance qui nous sépare de l'orage. Donc, ne sois pas inquiète, il se trouve à plus de 2700 mètres d'ici ! »

En réalité, l'orage se trouve à 3060 mètres des deux enfants.



1. Pourquoi l'éclair et le tonnerre ne sont-ils pas perçus en même temps ?
2. Calculer **précisément** la vitesse à laquelle se déplace le son dans l'air.

Rappel : $v = \frac{d}{t}$ où v est la vitesse en m/s (mètres/seconde), d est la distance en m (mètres) et t est le temps en s (seconde).

3. Pourquoi Théo multiplie-t-il par « 300 » ?
4. Eline et Théo entendent maintenant le tonnerre 5 s après l'éclair. A quelle distance **précisément** se trouvent-ils du point d'impact de l'éclair ? Que fait l'orage ? Que doivent-ils faire ?

II. Le son se propage-t-il à la même vitesse dans tous les milieux (matériaux) ?

Problème : pourquoi les indiens d'Amérique mettaient-ils leur oreille contre les rails de chemin de fer pour savoir si un train arrivait ?



1. Proposer une hypothèse pour répondre au problème.
2. On se propose de déterminer la vitesse de propagation du son dans une barre d'acier.

Le passage d'un train situé à 10km de l'indien émettait un son qui parvenait à ses oreilles en 1.75 s. Quelle est la vitesse du son dans l'acier ? La comparer à la vitesse du son dans l'air.

3. Conclure en répondant à la question posée.

Chapitre 7. Les orages

4. Analyser le tableau ci-contre et expliquer dans quels milieux (solide, liquide ou gazeux) le son se propage le plus vite.

Milieux	Vitesse du son en m/s
Air	340
Glace	3200
Eau douce	1460
Béton	3100
Verre	5500
Dioxygène	320