



Résolution de problème: Position d'un bateau sur une carte par rapport à l'éruption d'un volcan.

Compétences du socle travaillées:

Compétences		Atteint: A	Partiellement atteint: B	En cours d'acquisition: C	Non atteint : D
L1	Lire et comprendre des documents scientifiques.				
L2	Utiliser la langue française en cultivant précision, richesse du vocabulaire scientifique et syntaxe pour rendre compte des observations, des hypothèses et des conclusions.				
L3	S'exprimer à l'oral (présentation d'un exercice, débat...)				
L4	Passer d'une forme de langage scientifique à une autre (faire un schéma, expliquer une équation...)				
D2	Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.				
D3	Concevoir une expérience pour tester une ou des hypothèses formulées.				
D4	Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.				
D5	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.				
M1	Apporter ses affaires, faire le travail demandé et ranger le matériel.				
M2	Respecter les règles (comportement et sécurité), être attentif, participer, poser des questions pertinentes, ne pas gêner le travail des autres.				
M3	Présenter correctement son travail, organiser son espace de travail et son classeur.				
M4	Etre autonome dans son travail, effectuer des recherches personnelles (CDI, internet, livres...) et s'autoévaluer à l'aide de la fiche de compétence à remplir chaque semaine.				
N1	Utiliser des outils d'acquisition et de traitements de données(calculatrice, tableur...), de simulation et de modèle numérique.				
N3	Comprendre le sens des opérations mathématiques, la proportionnalité, les conversions d'unités.				

Connaissances et compétences de physique-chimie travaillées:

Vitesse de propagation (son).

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

Vitesse de propagation (lumière)

Les exemples abordés privilégient les phénomènes naturels et les dispositifs concrets: tonnerre, sonar.

Les activités proposées permettent de sensibiliser les élèves aux risques auditifs

Ce travail se fait individuellement.

Vous devrez rédiger un compte-rendu individuel de cette résolution de problème.

Vous pourrez présenter votre compte-rendu à l'oral.

Résolution de problème: Position d'un bateau sur une carte par rapport à l'éruption d'un volcan.

Enoncé du problème:

A l'aide de la vidéo que va vous montrer votre professeur et des documents qui suivent, placer sur la carte de la dernière page, la position où peut se trouver le bateau d'où a été filmé les images de l'éruption du volcan Tavorvur situé en Papouasie Nouvelle-Guinée.

Vous devrez rédiger toutes les phases de votre raisonnement qui devra être rigoureux.

Document 1: vidéos de l'éruption du volcan Tavorvur

<https://www.youtube.com/watch?v=2XIDa3WxVJ0>

http://www.dailymotion.com/video/x25fboq_eruption-du-volcan-tavorvur-en-papouasie-nouvelle-guinee_news

http://www.dailymotion.com/video/x25hch5_eruption-du-volcan-tavorvur_travel

Document 2: mesure d'une distance à l'aide du retard pris par le son par rapport à la lumière.

La lumière a une vitesse de 300 000 km/s dans l'air alors que le son a une vitesse de 340 m/s dans l'air. Lorsque l'on observe un orage, on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre. Or la lumière qui est si rapide est quasiment vue immédiatement après qu'elle soit émise.

Par exemple, la lumière parcourt 10 km à la durée de:
durée (lumière) = distance/vitesse de la lumière = $10 / 300\,000 = 0,000033\text{ s} = 0,033\text{ ms}$.

A échelle humaine, on a l'impression de voir les événements de manière quasi-instantanée.

Ce n'est pas le cas pour le son.
Par exemple, le son parcourt 10 km = 10 000 m à la durée de:
durée (son) = distance/vitesse du son = $10\,000 / 340 = 29,4\text{ s}$

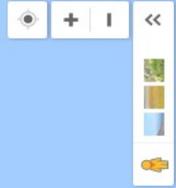
Le son est perçu en retard par rapport à la lumière. De plus, ce retard est quasiment égal à la durée du parcours du son car la durée parcourue par la lumière est négligeable.

On a en effet dans les deux exemples précédents 29,4 s bien plus grand que 0,033 ms.

Pour connaître la distance que l'on a d'un événement bruyant, il suffit de mesurer la durée entre la perception visuelle et auditive de l'événement. La distance mesurée est donc égale à:

distance = vitesse du son X durée entre la perception visuelle et auditive de l'événement

Connexion



1 km

Données cartographiques ©2016 Google Conditions Envoyer des commentaires

Tavurur Volcano



Kokopo-Rabaul Rd

Rabaul Yacht Club

Rabaul

Malaguna Rd

Pilapila

N Coast Rd

Monga Rd

Ratung

N Coast Rd

Kokopo-Rabaul Rd

Kokopo-Rabaul Rd

Kokopo-Rabaul Rd

Kokopo-Rabaul Rd

Kokopo-Rabaul Rd

Earth

au bureau pour 10 groupes:
chronomètre

au bureau: (en plus de l'expérience)
chronomètre