

Bonjour à toutes et à tous !

Voilà déjà une semaine que les cours sont suspendus. J'espère que vous allez toutes et tous bien, la situation n'est facile pour personne. Il est important de rester connectés un maximum, en utilisant les outils à notre disposition. Je vous rappelle d'ailleurs mon adresse mail istjuliecourtois@gmail.com et exceptionnellement, je serai disponible sur Messenger pendant toute la durée du confinement. Alors, cette semaine je te propose un article de magazine scientifique qui explique avec d'autres mots une partie de la théorie de l'UAA12 « Les ondes sonores ».

Lis attentivement l'ensemble de l'article puis réponds aux questions ci-dessous. Vous amènerez le dossier complété à la rentrée.

Concernant la présentation orale de votre travail de groupe, elle est maintenue. Si ce n'est pas encore fait, vous pouvez donc aussi avancer dans ce travail. Relisez bien la feuille de consignes pour ne rien oublier 😊. Je vous préciserai la date de la présentation au prochain cours.

Bon travail !

Mme Courtois

UAA 12

Lis attentivement le texte de la page suivante puis réponds aux questions.

1. Donne une définition des ondes sonores en 2 lignes maximum.

.....
.....

2. Dans quelle condition une onde sonore ne se propage-t-elle pas ?

.....

3. Qu'est-ce qu'un écho ?

.....
.....

4. Quelles sont les caractéristiques des ondes utilisées pour les échographies ?

.....
.....

5. Qu'est-ce que le hertz ?

.....

6. Quelle est la caractéristique de l'onde qui influence le volume d'un son ? Explique.

.....

.....

7. Quelle est la différence entre un son aigu et un son grave ?

.....

.....

.....

8. Quelle est la vitesse du son dans l'air ?

.....

9. Quelle est la vitesse du son dans l'eau ?

.....

10. Que se passe-t-il lorsqu'un avion « passe la barrière du son » ?

.....

.....

.....

.....

QU'APPELLE-T-ON... ?



LES ONDES SONORES

TOILE DE FOND

Les ondes sonores sont des vibrations de la matière. Elles se propagent dans les solides, les liquides et les gaz, mais pas dans le vide. Quand l'onde atteint notre oreille, elle fait vibrer le tympan, une sorte de peau de tambour qui produit un signal électrique que notre cerveau interprète comme un son. Ces ondes voyagent en ligne droite et peuvent rebondir sur certaines surfaces. C'est pour cela que l'on perçoit un écho quand on crie devant une falaise.

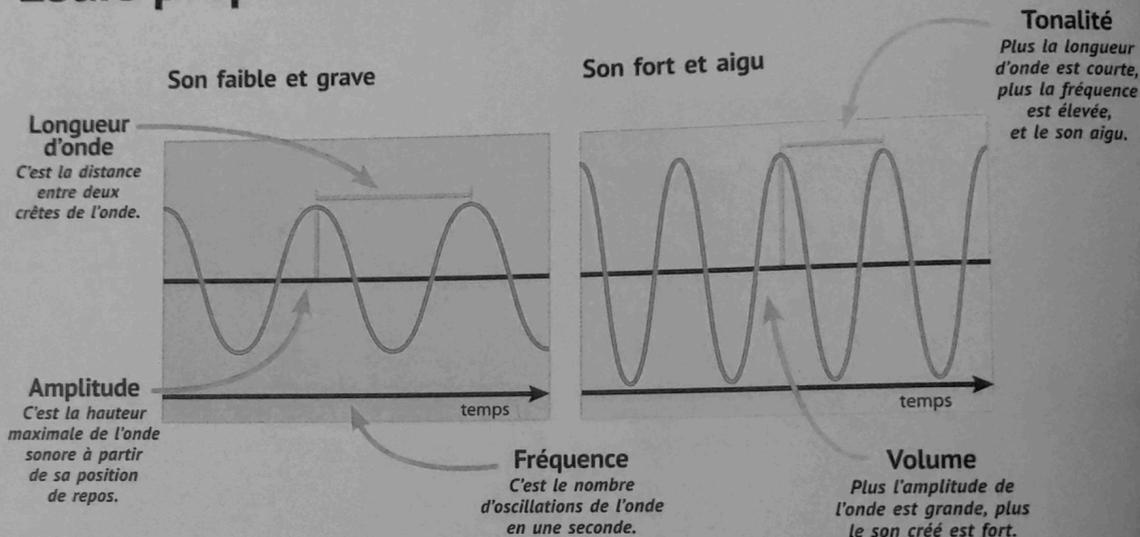
EN BREF

La fréquence des ondes sonores se mesure en hertz (Hz). Notre oreille entend les sons de fréquence comprise entre 20 Hz (grave) et 20 000 Hz (aigu). Au-delà, ce sont des ultrasons, dont les fréquences élevées peuvent être perçues par certains animaux. On les utilise beaucoup en médecine, pour les échographies. Les ultrasons pénètrent dans le corps et rebondissent sur les organes – en fonction de leur densité – avant de revenir vers la sonde. En mesurant leur temps de trajet aller-retour, on peut visualiser l'intérieur du corps en trois dimensions. De la même façon, les ultrasons d'un sonar scrutent l'intérieur de la mer, et repèrent même les bancs de poissons !

À RETENIR

Le son est une vibration qui se propage dans l'air, les solides et les liquides. Notre oreille la transforme en signal électrique pour le cerveau. La forme des ondes sonores détermine le volume et la hauteur du son.

Leurs propriétés



Expérience : calculez la vitesse du son

1. Source du son

Demandez à un ami de se placer à 300 m de vous et de taper deux bâtons l'un contre l'autre.



2. Début de l'enregistrement

Lorsque vous voyez votre ami commencer à taper les bâtons, démarrez le chrono.

3. Fin de l'enregistrement

Dès que vous entendez le son produit, arrêtez le chrono.

4. Calcul

Divisez la distance entre vous et votre ami (en mètres) par la durée (en secondes) enregistrée par le chrono.

5. Vitesse du son

Votre calcul donnera la vitesse du son dans l'air, soit environ 340 m/s.

$$\text{Vitesse du son} = \frac{\text{distance parcourue par le son (m)}}{\text{temps mesuré (s)}}$$



MILIEUX TRAVERSÉS ET MUR DU SON

La vitesse d'une onde sonore dépend du milieu dans lequel elle se déplace. Dans l'air, le son voyage à environ 340 m/s, mais file plus de quatre fois plus vite (environ 1500 m/s) dans l'eau, et encore plus rapidement dans certains solides. Il n'est cependant pas aussi rapide que la lumière (300 000 km/s). C'est pourquoi on voit parfois la source d'un son avant de l'entendre :

lors d'un orage, on voit ainsi l'éclair avant de percevoir le grondement du tonnerre. Si un objet voyage plus vite que la vitesse du son, il «pousse» les ondes sonores qu'il presse les unes contre les autres jusqu'à provoquer une onde de choc. C'est le bang supersonique (un bruit semblable à une explosion), que nous entendons lorsqu'un avion passe la barrière du son.

© Shutterstock / Thinkstock /
Illustration by Ed Crooks / iStock