

Activité Documentaire : La fréquence- La chaîne de propagation du son

Partie 1 : Le son, une vibration associée à la grandeur physique nommée Fréquence.

Le son est une **vibration** qui nécessite un milieu matériel pour se propager.

Il existe des sons graves et des sons aigus. Plus il y a de vibrations en une seconde, plus le son perçu est aigu et plus sa **fréquence** est élevée. Nous humains percevons les sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz et 20 kHz

Expérience : Dans une cuvette d'eau, jette un petit caillou. Écoute le son émis et regarde les vibrations créées sur l'eau.

Jette ensuite un caillou bien plus gros, écoute le son émis et regarde les vibrations créées sur l'eau.

- ✦ fais un schéma de cette expérience vue de dessus.
- ✦ Note tes observations. Compare les deux expériences
- ✦ Note ton interprétation. Tu utiliseras les termes **grave**, **aigu**, **fréquence élevée** ou **fréquence faible**.

Se propager : Aller d'un point à un autre.

Milieu matériel : Environnement dans lequel se trouve de la matière.

Exemple : l'air, l'eau, un métal...

Fréquence : nombre de vibrations qui se produisent en une seconde. L'unité de la fréquence est le Hertz de symbole Hz

Image de l'expérience :



Observations :

On voit que les ondes (cercles successifs) créées par le petit caillou sont plus rapprochées que celles faites par le gros caillou.

On entend aussi un bruit plus aigu lorsque le petit caillou tombe dans l'eau

Interprétation :

Le son créé par le petit caillou est plus aigu que le son créé par le gros caillou, les ondes sont plus proches les unes des autres. Sa fréquence est plus élevée. Il y a plus cercles créés en 1 seconde.

Si tu es curieux tu peux aller voir, sur les deux vidéos, une expérience qui met en évidence les vibrations produites par un son. Lorsque la fréquence du son varie, la vibration n'est pas la même et la figure obtenue change.

<https://www.youtube.com/watch?v=6kLmlbkWJZ8>

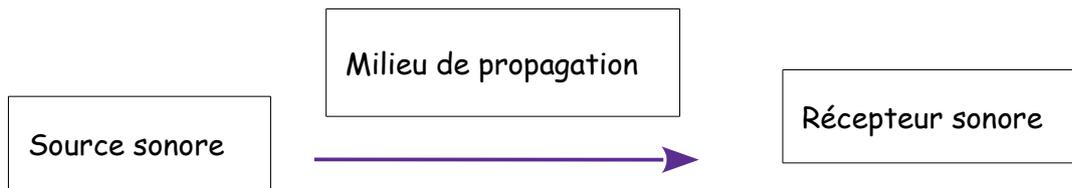
<https://www.youtube.com/watch?v=wwJAgUBF4w>

Partie 2 : La chaîne de propagation du son

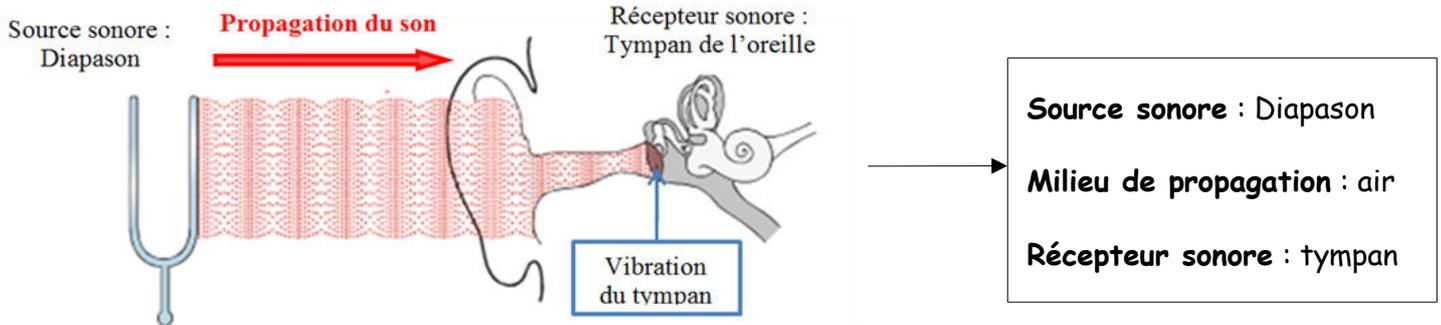
Document 1 : Regarde la vidéo à l'adresse suivante. <https://www.youtube.com/watch?v=HXKDYiax0>

Document 2 : Un son est un phénomène physique lié à la propagation d'une vibration. Pour entendre un son, il faut que les vibrations créées par une **source sonore** soient transportées jusqu'au **récepteur sonore** par un milieu appelé **milieu de propagation**, par exemple l'air mais aussi les liquides et les solides..

La chaîne de propagation du son est constituée de trois éléments essentiels :



Exemple :



Questions :

x Donne les conditions pour entendre un son.

Pour entendre un son, il faut que le son se propage. Il faut donc un milieu matériel de propagation (L'air ou l'eau par exemple). Il faut également que la fréquence du son soit comprises entre 20 Hz et 20 kHz pour que nous humains entendions ce son.

x Complète le tableau suivant :

	Source sonore	Milieu de propagation	récepteur
Paul écoute une chanson au concert de son idole.	Chanteur	Air	Tympan de Paul
Lucas crie sous l'eau à côté d'un poisson.	Voix de Lucas	Eau	Poisson
Un bébé pleure dans sa chambre. Sa maman l'entend dans la pièce voisine	Voix du bébé	Air béton ou plâtre (selon le mur)	Maman
Le chant des baleines	Baleine	Eau	Baleine
Le train sur la voie ferrée Illustration du document ci-dessous.	Train	Métal	Averell
		Air	Lucky Luke



Pour entendre plus rapidement si un train arrive, Averell a collé son oreille contre les rails en acier : « J'entends son sifflement », dit-il.
Lucky Luke, assis sur son cheval à côté des rails, entend ce sifflement un peu plus tard.

Application : faire les exercices 22 page 180 et 28 page 182

22

Le cinéma de science-fiction.

Dans certains films de science-fiction, on assiste à des combats acharnés entre vaisseaux spatiaux. Ces combats sont accompagnés de sons tous plus spectaculaires les uns que les autres.

1. Ces illustrations sonores correspondent-elles à une réalité physique ?
2. Propose une expérience pour le démontrer.

1- C'est illustrations sonores ne correspondent pas à la réalité, en effet en l'absence de matière, un son ne se propage pas.

2- Pour montrer ce phénomène on utilise une cloche à vide. Tu peux de nouveau regarder la vidéo de la partie 2 : La chaîne de propagation du son (à partir de 3 minutes).

28

Chuchotements.

Observe l'image.



1- L'intérêt de mettre sa main sur le côté est de diriger la vibration sonore vers l'oreille de son voisin.

2- Dans les instruments de musiques, on agit sur les sons de la même façon. La flûte par exemple. La vibration de l'air créée par le musicien est forcée de suivre toute la flûte avant de sortir.

1. Quel est l'intérêt de mettre sa main sur le côté de la bouche quand on parle ?
2. Donne un autre exemple où l'on agit sur les sons de la même façon.