

Activité : Comment l'oreille perçoit-elle le son?

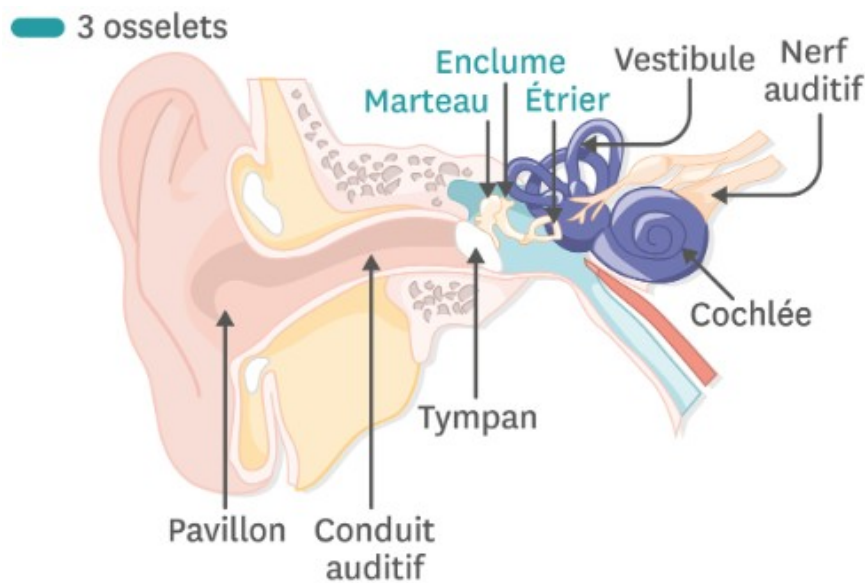
1. Situation problème



Chez le pédiatre, Claire croise un enfant muni d'une audioprothèse. Surprise, elle cherche à son retour des informations sur la manière dont l'oreille détecte les sons.

Quel est le lien entre la perception du son et les vibrations de l'air ?

Doc1. L'anatomie de l'oreille



Doc 2. Rôles des parties de l'oreille

Les vibrations de l'air sont captées et guidées jusqu'au tympan par l'oreille externe. En vibrant, le tympan les transmet aux osselets qui les amplifient. Elles sont alors reçues par la cochlée qui les convertit en signaux électriques que le nerf auditif transmet au cerveau.

Doc 3. Les aspects du son perçu par l'oreille

Le niveau sonore, en décibels (dB)	La fréquence, en hertz (Hz)
Doubler le nombre de sources sonores n'entraîne qu'une légère sensation de hausse du son perçu. Le « niveau sonore » n'augmente alors que de 3 dB, ce qui correspond bien à notre perception du son.	Plus l'air vibre rapidement, plus le son perçu est aigu et plus sa fréquence est élevée. Nous percevons les sons entre 20 Hz (graves) et environ 18 000 Hz (aigus). Ce plafond diminue avec l'âge.

Vocabulaire

Une audioprothèse : appareil permettant de compenser une capacité auditive insuffisante.

Un récepteur sonore : surface dont la vibration, sous l'action d'un son, est transformée en signal électrique.

Une source sonore : objet dont l'une des surfaces vibre et produit du son.

Questions

Exploration et analyse des documents

- 1) **Doc. 1** et **doc. 2** Quelle partie de l'oreille vibre sous l'action de l'air et des sons qu'il transporte ?
- 2) Doc. 3 De combien de décibels augmente le niveau sonore si le nombre de sources est multiplié par 4 ? Par 8 ?
- 3) Pourquoi utilise-t-on le niveau sonore pour exprimer la valeur des sons ?

Synthèse

- 4) Quelles grandeurs sont utilisées pour caractériser les sons perçus par l'oreille humaine ?