

# Comment fonctionne l'ovie?

Quand tu parles de tes oreilles, tu fais sûrement référence aux pavillons auriculaires. Ils captent les ondes sonores, et ce signal est acheminé jusqu'au tympan.

Les yeux sont notre organe sensoriel le plus important, avec lequel nous percevons le monde. Mais tu n'as probablement pas conscience de tout ce que tes oreilles peuvent faire. En effet, lorsque nous regardons, nous occultons généralement les impressions auditives. Ferme les yeux pendant une minute et note tout ce que tu entends.

## L'ovie

Des bruits de moteurs, des gens qui parlent, des chants d'oiseaux, de la musique... Tu peux nommer beaucoup de choses qui parviennent à tes oreilles, et dire d'où viennent les bruits et les sons.

Ce que captent tes oreilles, ce sont des ondes sonores de différentes natures. Elles parviennent au **tympan** par le conduit auditif externe. Celui-ci entre en mouvement: il se met à vibrer. L'osselet, qui est relié au tympan, commence également à osciller. Le mouvement se transmet à trois autres petits osselets: **l'enclume, le marteau et l'étrier**. Ils véhiculent les vibrations à **la cochlée**, qui est remplie de liquide (appelé endolymphe) et tapissée de minuscules poils. Ceux-ci se courbent lorsque les vibrations les atteignent (voir l'illustration). À partir de la cochlée (appelée aussi «limaçon»), **le nerf auditif** trans-

met cette sensation au cerveau, qui analyse tout.

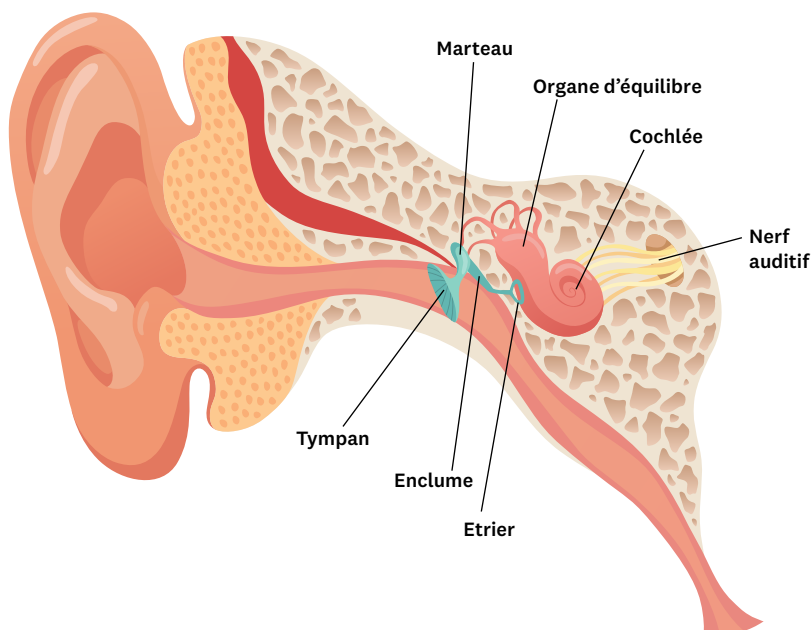
Comme tu as deux oreilles, un bruit ou un son atteint une oreille plus tôt que l'autre. Tu peux ainsi dire de quelle direction provient le son: tu entends en stéréo.

## L'oreille interne (le sens de l'équilibre)

Il existe encore un autre sens dans l'oreille interne: le sens de l'équilibre. Il se trouve dans **les trois canaux semi-circulaires**, également remplis de liquide. En outre, il y a de petits cristaux dans les organes dits otolithes qui, comme le liquide dans les canaux semi-circulaires, réagissent aux mouvements et les transmettent au cerveau.

D'ailleurs, les os du crâne peuvent aussi transmettre des sons. Tu peux le tester en frappant un diapason et en appuyant son pied contre ta tête.

Si l'oreille interne est malade, cela peut entraîner des vertiges, des nausées, voire même des chutes.





Si tu fermes les yeux un instant, tu seras étonné de constater la diversité des sons que tu perçois.

## Au début, il y a l'oreille

L'ouïe et l'équilibre sont les premiers sens à se développer. Même les fœtus peuvent entendre lorsque leur mère leur parle ou leur chante une chanson.

## Hauteur du son et volume

Les bruits ont des vibrations irrégulières, presque «chaotiques». Un son est audible lorsque la vibration est uniforme. Un exemple: la note Do, par laquelle commencent «Alli miini Äntli» et «Fuchs, du hast die Gans gestohlen», est le Do central (dit aussi Do médian). Il oscille avec précision à 361,6 vibrations par seconde. Les amateurs de musique disent: la fréquence du son est de 361,6 Hertz (Hz). L'unité de mesure Hertz porte le nom du physicien allemand Heinrich Rudolf Hertz.

Plus la vibration est élevée, plus le ton est aigu. Le diapason A, avec lequel les musiciens d'un orchestre accordent leurs instruments, est de 440 Hz. Le ton A immédiatement supérieur vibre à 880Hz, soit deux fois plus vite. C'est le ton d'octave. Les jeunes entendent des sons compris entre 20 et 20 000 Hz. Les personnes âgées ne peuvent plus entendre les sons très aigus, comme, par exemple, le chant des grillons.

## Sais-tu que tu peux entendre des sons qui n'existent pas?

En sonnant, la cloche d'une église émet des tonalités partielles et harmoniques. Ton cerveau compose le son le plus fort, appelé le son de frappe, à partir des autres sons.

**Le volume (intensité sonore)** – le niveau de pression acoustique – des bruits et des tonalités est mesuré

en décibels (dB). Chuchoter est faible (30 dB), parler est agréablement fort (60 dB). À partir de 80 dB, une protection auditive est requise. Le seuil de douleur est atteint à 130 dB, c'est par exemple le niveau sonore d'un avion à réaction qui décolle à proximité. <

**JÜRIG LENDEMANN, BIOLOGUE**

## L'ouïe dans le règne animal

- > Les chats entendent extrêmement bien (60–65 000 Hz). Ils utilisent leurs oreilles comme des entonnoirs sonores sophistiqués : grâce à 32 muscles chacun, ils peuvent les faire pivoter presque à 180 degrés, ce qui leur permet de localiser avec précision les sources sonores les plus faibles, comme le chicotement d'une souris. En outre, leur sens de l'équilibre est particulièrement bien développé.
- > Les chauves-souris - seuls mammifères capables de voler - peuvent entendre des sons très aigus (jusqu'à 200 000 Hz). Bien qu'elles ne voient presque pas, elles ont la faculté de voler la nuit et de capturer leur proie. Pour ce faire, elles utilisent l'écholocation: elles émettent des cris dont les ondes sonores sont réfléchies par les objets et les proies. Ainsi, elles peuvent naviguer et attraper leurs proies.
- > Les éléphants peuvent entendre des sons particulièrement graves jusqu'à 10 Hz, même avec leurs pattes et le bout de leur trompe appuyés contre le sol.
- > Les pigeons peuvent entendre des sons jusqu'à 0,1 Hz.
- > Les sauterelles ont leurs organes auditifs (tympans) dans leurs genoux.
- > Chez les geckos, les oreilles sont reliées entre elles par un tunnel rempli d'air.