SVT · ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE 1RE / COURS

L'audition humaine

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Au milieu d'une fête bruyante, tu reconnais quand même la voix d'un ami. Une vibration de l'air est devenue un message que ton cerveau comprend. Comment l'oreille fait-elle cette transformation, et pourquoi un concert trop fort peut-il l'abîmer pour toujours ?

01 L'idée : un piano qu'on joue à l'envers

Sur un piano, on appuie sur une touche et une corde vibre. Dans l'oreille, c'est l'inverse : le son fait vibrer une « corde », et c'est ça qui « appuie sur la touche » et envoie un signal au cerveau. Dans la cochlée, chaque endroit répond à une hauteur différente, comme chaque touche du clavier a sa note.

01 Le trajet du son

Partie	Rôle
oreille externe (pavillon, conduit)	capte et dirige le son
tympan	vibre sous l'effet du son
osselets (marteau, enclume, étrier)	transmettent et amplifient la vibration
cochlée (oreille interne)	transforme la vibration en message nerveux
nerf auditif	conduit le message au cerveau

01 La cochlée

La cochlée est un tube enroulé, rempli de liquide. Sur toute sa longueur, des **cellules ciliées** portent des cils qui bougent quand le liquide vibre. Ce mouvement déclenche un **message nerveux**.

La base de la cochlée répond aux sons aigus, le sommet aux sons graves. Le cerveau sait quelle hauteur il entend selon les cellules qui sont stimulées.

Chaque oreille compte environ 15 000 cellules ciliées. Elles ne se renouvellent pas.

Du message au son perçu

Le nerf auditif transmet le message jusqu'au **cortex auditif**, dans le lobe temporal. C'est là que le son est perçu, reconnu, interprété. La perception dépend de l'expérience : un musicien distingue des nuances qu'un autre n'entend pas. Le cerveau s'adapte à ce qu'il entend souvent : c'est la **plasticité cérébrale**.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-premiere/l-audition/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Protéger son audition

Au-delà de 85 dB pendant longtemps, les cils s'abîment ; au-delà de 120 dB, même brièvement, ils peuvent être détruits. Le risque dépend du niveau **et** de la durée. Bouchons d'oreille, distance aux enceintes et pauses au calme limitent les dégâts. Les implants cochléaires et les appareils auditifs compensent en partie une perte, sans la guérir.

Document : l'audiogramme d'une oreille abîmée par le bruit

Un audiogramme mesure, pour chaque fréquence, le son le plus faible qu'une personne entend. Chez quelqu'un qui a longtemps travaillé dans le bruit ou fréquenté des concerts sans protection, on observe souvent une perte d'audition marquée autour de 4 000 Hz, alors que les fréquences graves sont presque normales.

Ce que montre ce document : le bruit n'abîme pas l'oreille au hasard. Les cellules ciliées de la cochlée qui répondent aux fréquences autour de 4 000 Hz sont particulièrement vulnérables. Une fois détruites, elles ne repoussent pas : la perte est définitive.

Retour au problème

La cochlée trie les sons par fréquence, chaque région répondant à certaines hauteurs, et les cellules ciliées transforment la vibration en message nerveux. Le cerveau analyse ces messages et isole la voix d'un ami dans le bruit. Un son trop fort casse les cils de ces cellules, et la perte ne se répare pas.

Les pièges

- C'est la cochlée qui transforme le son en message nerveux, pas le tympan.
- On entend avec le cerveau : l'oreille ne fait que transmettre.
- Les cellules ciliées détruites ne repoussent pas.
- Le danger dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-premiere/l-audition/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits