

Thème 4 Entendre la musique.

Introduction

Les sons sont des informations de notre environnement. Pour être perçus par l'être humain, ils doivent parvenir aux récepteurs sensoriels de l'oreille.

Quels sont les rôles des différentes parties de l'oreille ?

Comment le cerveau traite-t-il les messages nerveux auditifs qu'il reçoit ?

I. La transmission des ondes sonores dans l'oreille. (Activité 1)

Act éducation et numérique : légèder l'oreille + video système auditif

<https://www.youtube.com/watch?v=tGx1syJpp5k>

L'oreille humaine peut percevoir des sons d'un niveau sonore compris entre 0 et 120 dB et d'une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hz.

L'oreille externe, constituée du pavillon et du conduit auditif, canalise, amplifie et transmet à l'oreille moyenne les ondes sonores. Leur arrivée sur le tympan fait vibrer cette membrane à la même fréquence. Le tympan est relié à une chaîne d'osselets dans **l'oreille moyenne** (marteau, enclume, étrier) qui se met en mouvement lorsque le tympan vibre.

Les vibrations de l'air sont transmises sous forme de vibrations mécaniques jusqu'à la fenêtre ovale. Ces vibrations mécaniques sont enfin converties en variation de pression du liquide contenu dans la cochlée de **l'oreille interne**. Cela stimule alors les récepteurs sensoriels de l'ouïe.

II. La réception des ondes sonores. (Activité 2)

Les récepteurs sensoriels de l'ouïe sont des **cellules ciliées**. Les variations de pression du liquide cochléaire entraînent des mouvements de leurs cils (si son de haute fréquence vibrations des cils à la base de la cochlée et si son de basse fréquence grave, vibrations des cils au sommet de la cochlée). Ils sécrètent alors des **neuromédiateurs** qui se fixent à la surface des neurones du nerf auditif. Cela entraîne la production de **messages nerveux** en direction du cerveau.

Un signal sonore vibratoire a été reçu puis transmis au cerveau sous forme de signal nerveux électrique.

Les cils sont fragiles et faciles endommagés (**perte d'audition neurosensorielle**) par des sons trop intenses. Or les cellules ciliées ne se renouvellent pas, les dégâts sont donc irréversibles et peuvent causer une surdité.

III. L'interprétation des sons par le cerveau. . (Activité 3)

Les messages nerveux issus des récepteurs sensoriels de l'ouïe sont acheminés vers les **aires corticales auditives** localisées dans les lobes temporaux droit et gauche du cerveau. La communication entre ces aires auditives et celles impliquées dans le langage (compréhension, articulation...) permet **d'interpréter les sons reçus, de la sensation auditive à la perception sonore.**

Ces messages nerveux stimulent également d'autres aires cérébrales impliquées dans les émotions, le plaisir, la mémoire.

Ressources :

<http://www.cochlea.org/entendre/champ-auditif-humain> site

CPS <https://www.youtube.com/watch?v=llhJcfKNk3I&t=408s>

<https://www.youtube.com/watch?v=PNjOKVaIJLw> physiologie de l'oreille