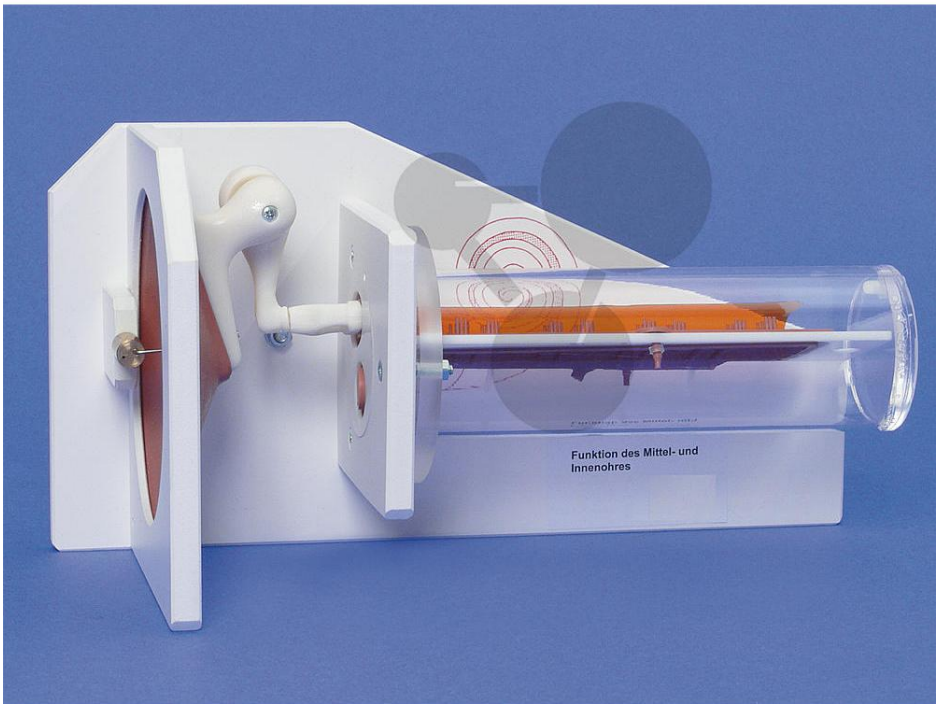
# Physiologie de l’audition




## INTRODUCTION

L’oreille est l’organe qui capte les sons. C’est le siège du sens de l’ouïe, l’audition, mais elle joue également un rôle très important dans l’équilibre. Le terme « oreille » désigne la partie extérieure que l’on appelle le pavillon facilement visible sur chaque individu. Ici, nous allons nous intéresser à l’oreille moyenne et interne.

Ce modèle fonctionnel en PVC de l'oreille moyenne et interne va permettre à vos élèves de comprendre les mouvements liés à ces deux parties ; il donne un aperçu des activités de ces zones. Le tube en plexiglas, représentant la cochlée, doit être rempli d'eau avant utilisation. Les membranes élastiques sont en gomme de silicone il est donc possible de faire varier les vibrations du tympan à volonté ! la hauteur et l'intensité du son sont des paramètres réglables. Les différents processus, causés par les changements de volume, peuvent facilement être démontrés : de petites variations sur le mécanisme permettent d'augmenter ou de diminuer les "battements" du tympan, entraînant des réactions correspondantes sur les autres parties du modèle.

## FONCTIONNEMENT & EXPLICATIONS

### L’oreille moyenne

Le tympan ***(2)*** est représenté par une membrane élastique. C’est une membrane dite fibreuse qui sépare l’oreille externe de l’oreille moyenne. Il récolte les vibrations dues aux

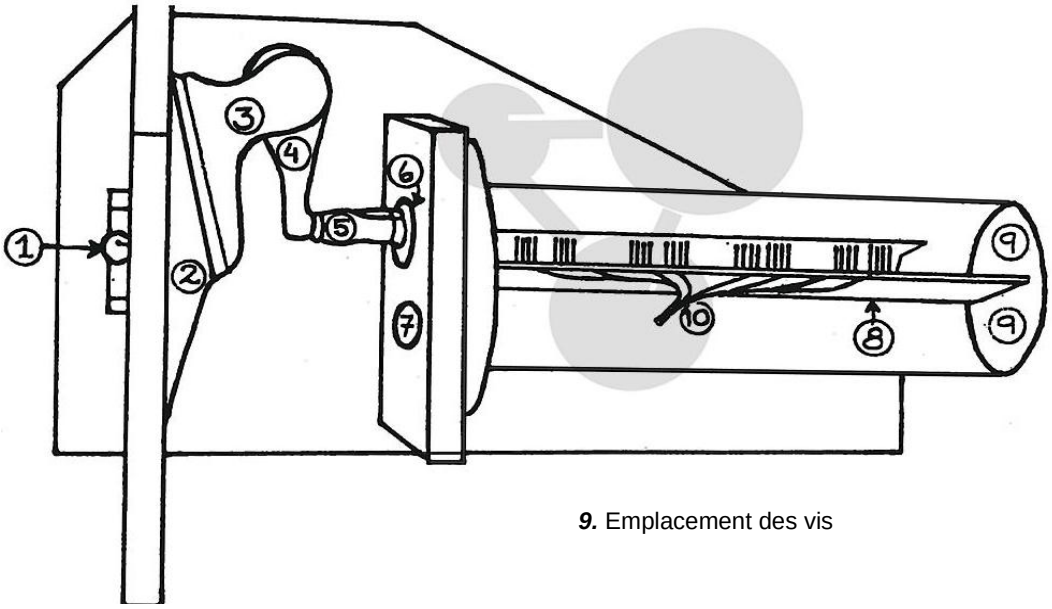
© Tous droits réservés –

sons qui arrivent par le conduit auditif externe et les transmet à la chaine ossiculaire (les osselets de l’oreille) : le marteau ***(3)*** qui permet d’amplifier les vibrations sonores, l'enclume ***(4)*** qui est l’os le plus lourd et l'étrier ***(5)*** l’os le plus petit et le plus léger de notre corps. Leur nom est dû à leur forme. Le dernier os de la chaine, l’étrier, transmet son mouvement et ses vibrations à la membrane de la fenêtre ovale aussi appelée fenêtre vestibulaire ***(6).***

## L’oreille interne

En plus de l’organe de l’ouïe, l’oreille interne contient également les organes de l’équilibre que nous ne verrons pas ici.
Les vibrations qui sont passées par le tympan et la chaine ossiculaire font donc bouger la fenêtre ovale pour ensuite être transmises à la cochlée. Cet organe est creux, en forme d’escargot et rempli de liquide appelé « endolymphe ». Ses parois sont tapissées de cellules ciliées ***(8)*** qui sont les cellules sensorielles de l’ouïe. Elles ne se renouvellent pas une fois endommagées, c’est pourquoi il est important de préserver ses oreilles des sons trop forts. Ces cellules ciliées sont rattachées à ce qu’on appelle la membrane basilaire ***(10)*** divisant la cochlée en deux chambres. Lorsque les vibrations arrivent dans la cochlée, le liquide met en mouvement la membrane basilaire et les cellules ciliées. Chaque cellule répond alors de façon préférentielle à une certaine fréquence pour permettre au cerveau de différencier la hauteur des sons : les cellules ciliées les plus proches de la base de la cochlée (fenêtre ovale) répondent préférentiellement aux aigus et elles situées en son apex (dernier tour de la cochlée) répondent aux basses fréquences.

Les deux fenêtres permettent au tympan de communiquer avec l’oreille interne. La première, est la fenêtre ovale ou vestibulaire vu précédemment, dans laquelle se loge la platine de l’étrier, qui fait le lien entre la chaîne ossiculaire et la cochlée.
La deuxième, la fenêtre ronde ou fenêtre cochléaire ***(7)***, fait le lien entre la rampe tympanique de l’oreille interne et la caisse du tympan.




***9.*** Emplacement des vis

© Tous droits réservés –

**Remplissage de la cochlée en eau**

- Posez le modèle de sorte que l’extrémité du tube en plexiglas (la cochlée) avec les vis en plastique se retrouve vers le haut.
- Dévissez les vis en plastique.
- Tournez la manivelle ***(1)*** de sorte que l’étrier avec la fenêtre ovale soit à sa position centrale de repos.
- Utilisez une seringue et remplissez doucement d’eau le tube en plexiglas par les trou des vis. Retirez les plus grosses bulles d’air mais laissez les petites.

A cause de la pression de l’eau, la fenêtre ronde est trop bombée. Avec votre doigt, maintenez la à sa position centrale et tenez la jusqu’à ce que les deux vis soient correctement remises en place. Vous pouvez à présent utiliser le modèle.

Vous pouvez placer un miroir de façon à observer en même temps les parties en mouvement du modèle lorsqu’il fonctionne.

## REMARQUE

- N’exposez pas le modèle à des températures extrèmes, de l’humidité ou du plein soleil. Les membranes sont fines.
- Les membranes sont facilement déplaçables et peuvent être retirées du modèle.
- Ne nettoyez pas le modèle avec des produits abrasifs.

**Dimensions:**

L 30 x H 18 x l 16 cm

© Tous droits réservés –