

# L'oreille

DOCUMENTAIRE 68

Si, pour un non-initié, un poste récepteur de radio représente un mécanisme compliqué, c'est pourtant un appareil relativement simple, comparé à un organe du corps humain, comme l'oreille, dont la merveilleuse structure passe en perfection tout ce que l'homme serait capable d'imaginer.

L'oreille comprend trois parties: oreille externe, oreille moyenne, oreille interne.

L'oreille externe est formée par le pavillon, qui fait fonction de collecteur de sons et d'amplificateur, et par le conduit auditif, que termine une membrane très mince et très résistante, enchâssée comme un verre de montre dans l'os temporal: le tympan.

L'oreille moyenne, encore appelée caisse du tympan, occupe la partie antérieure du rocher. Elle est séparée de l'oreille externe par la fenêtre ovale (en haut) et la fenêtre ronde (en bas), ces deux fenêtres étant également tendues d'une membrane.

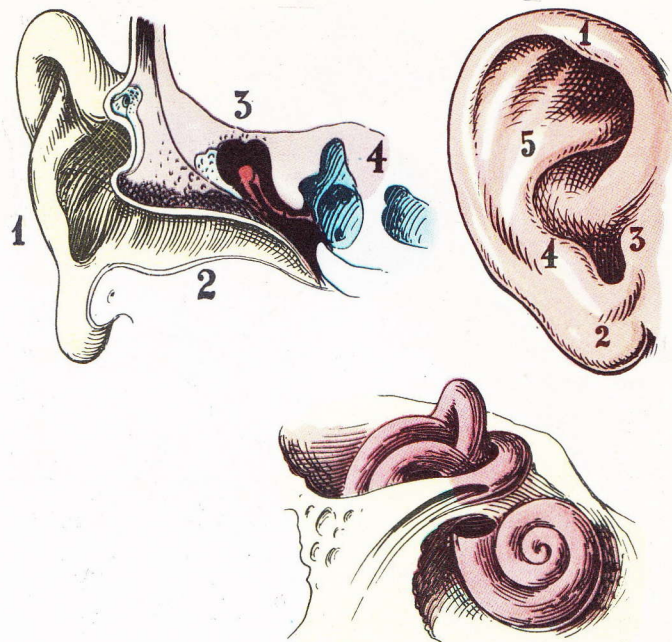
La caisse du tympan communique avec les cellules mastoïdiennes. Elle est mise, d'autre part, en communication avec l'arrière-cavité des fosses nasales, par la trompe d'Eustache, dont la fonction est d'équilibrer la pression entre l'air contenu dans l'oreille moyenne et l'air extérieur.

L'oreille moyenne est traversée par une chaîne de petits os, les osselets de l'ouïe, qu'on a nommés le marteau, l'enclume, l'étrier et l'os lenticulaire. Par leur contraction, le muscle du marteau a pour effet de tendre la membrane du tympan et le muscle de l'étrier de la relâcher.

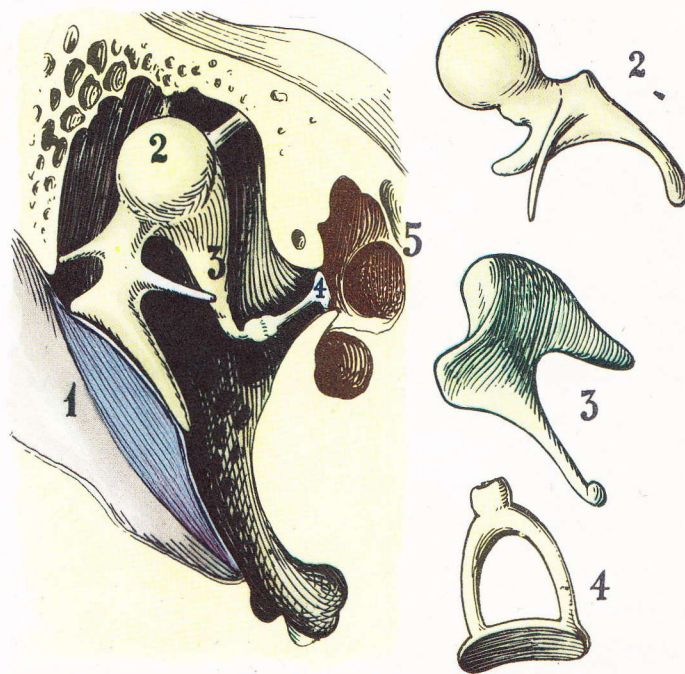
L'oreille interne est communément appelée labyrinthe, parce qu'elle présente en effet la structure générale d'un labyrinthe osseux moulé sur un labyrinthe membraneux, dont il est séparé par un liquide: la périlymphe. A l'intérieur du labyrinthe membraneux se trouve un autre liquide, l'endolymphe.

Dans cette oreille interne, on distingue trois parties: le vestibule (sorte de bissac divisé en utricule et saccule), les canaux semi-circulaires et le limaçon.

Le limaçon est un canal qui décrit près de trois tours de spire autour d'un axe appelé la columelle. Il est partagé en deux rampes (rampe vestibulaire et rampe tympanique) par le lame spirale. Osseuse dans son premier tour de spire, la lame spirale devient ensuite membraneuse. La membrane qu'elle constitue a reçu le nom de membrane basilaire. Elle augmente de largeur vers le sommet et comporte des milliers de fibres transversalement tendues, qui, sous l'effet des plus légères impulsions, entrent en action comme les cordes d'un piano quand on appuie sur les touches.

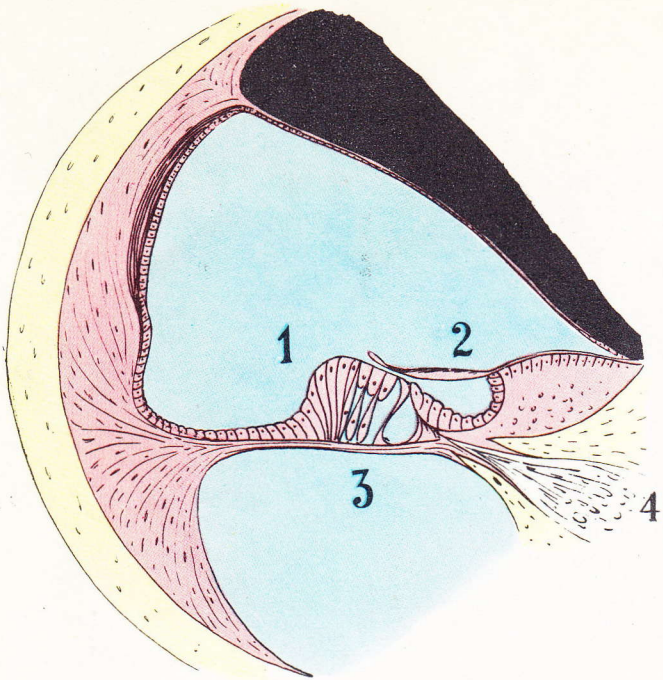


En haut, à gauche: 1) le pavillon - 2) le conduit auditif - 3) la caisse du tympan - 4) l'oreille interne. En haut, à droite: le pavillon cartilagineux avec les noms donnés à ses différentes parties: 1) hélix - 2) lobe - 3) tragus - 4) antitragus - 5) anthélix. En bas, le limaçon, partie essentielle de l'oreille interne.



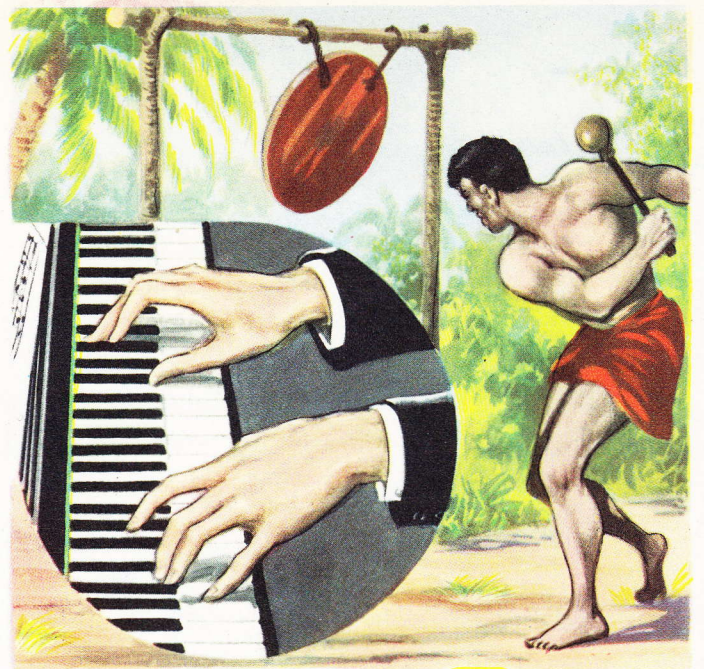
A gauche l'oreille avec la caisse du tympan. 1) membrane du tympan - 2) marteau - 3) enclume - 4) étrier. Tous ces os sont articulés entre eux. A droite, ces trois osselets figurés séparément. Les deux branches de l'étrier viennent s'appuyer sur la fenêtre ovale.

La rampe vestibulaire est, elle-même, partagée en deux par la rampe vestibulaire proprement dite et le canal cochléaire où se trouvent les organes de Corti. Chaque organe de Corti comprend une arcade dont la base s'appuie sur la membrane basilaire, et des cellules auditives ciliées, organes microscopiques, en relation avec les terminaisons nerveuses du nerf auditif.



L'intérieur du canal (ou rampe) cochléaire. Les cellules peintes en rose constituent l'organe de Corti. 1) Cellules auditives - 2) membrane basilare - 3) lame spirale - 4) fibres du nerf auditif. Tout l'organe est plongé dans l'endolymphe (en bleu).

Et voici, brièvement, comment s'opère l'audition: le pavillon recueille les vibrations et les fait converger vers l'oreille moyenne. Dans une certaine mesure, il nous renseigne sur la direction d'où elles proviennent. (Certains animaux, grâce à la mobilité et à la dimension de leurs oreilles externes, obtiennent ce renseignement d'une façon beaucoup plus précise). Le tympan est frappé par les vibrations que le pavillon a collectées et que le conduit auditif a fait descendre jusqu'à lui. Il les transmet à l'oreille interne, par la chaîne des osselets de l'ouïe et par la masse d'air renfermée dans l'oreille moyenne. L'oreille interne les reçoit dans la périlymphe et les transmet à l'endolymphe qui, à son tour, fait vibrer les taches acoustiques du vestibule et les crêtes acoustiques de

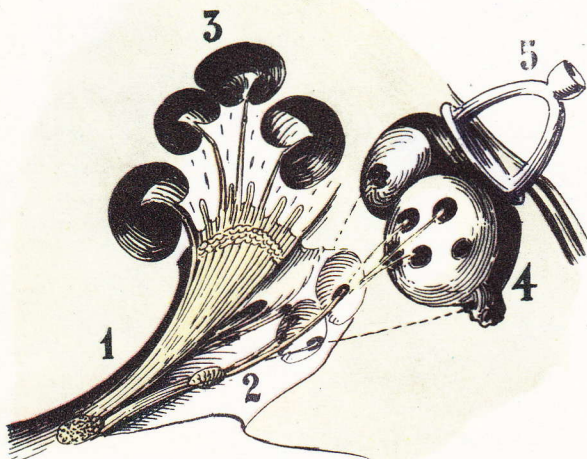


Le tympan est frappé par les vibrations. Il les transmet à l'oreille interne par la chaîne des osselets. Le fonctionnement de l'organe de Corti fait songer à celui d'un piano, dont chaque corde serait une cellule auditive.

l'organe de Corti. Le nerf auditif qui, par le conduit auditif interne, relie l'oreille interne à la cavité crânienne, à travers le labyrinthe osseux, transmet enfin ces vibrations à l'encéphale.

Pour qu'il y ait production d'un son, il faut que soient remplies certaines conditions relatives à l'amplitude et à la vitesse des vibrations. Le tympan peut vibrer pour tous les sons compris entre 30 et 20.000 vibrations par seconde, mais le muscle du marteau le rend moins apte à vibrer pour les sons graves, que notre instinct nous a fait appeler « sourds ». (Le grondement « sourd » du canon).

Notre oreille nous renseigne sur l'intensité, sur la hauteur et sur le timbre du son (qui est en quelque sorte sa couleur).



Une coupe de l'oreille interne, ou labyrinthe. A gauche, le limaçon (3) d'où part le nerf auditif, (1) à droite, l'intérieur des canaux semi-circulaires, (4) et du vestibule, d'où part le nerf vestibulaire, (2) enfin l'étrier (5).



Ces deux enfants produisent, avec leur voix, des ondes sur la surface placide de l'étang. Les ondes sonores se propagent avec des vitesses différentes, selon la densité du milieu dans lequel elles se déplacent.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

# tout connaître



ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



**VOL. I**

TOUT CONNAITRE  
Encyclopédie en couleurs

Editeur  
VITA MERAVIGLIOSA  
Via Cerva 11,  
MILANO