

conçoit le but de la singulière conformation de l'oreille externe.

L'oreille externe des animaux ressemble tout-à-fait à un cornet acoustique dont la direction appartient à la volonté, où les ondes aériennes marchent condensées dans l'air, et dont les parois font en même temps l'office de conducteur. Elle allonge en outre la colonne d'air résonnante du conduit auditif externe, comme le fait un cornet acoustique (1).

H. *Corps solides et air résonnans au pourtour du labyrinthe.*

Tout corps solide limité et toute masse d'air limitée devient un appareil de résonance au voisinage du labyrinthe. Il faut envisager ainsi non seulement les os de la tête, mais encore tous les cartilages et toutes les membranes qui avoisinent l'organe auditif.

La résonance de masses d'air limitées fait que notre voix devient plus distincte, non seulement pour les autres, mais même pour nous. Tout espace d'air limité résonne, quand on produit un son. Si l'on place le diapason vibrant sur le goulot d'une fiole à médecine, l'air contenu dans la petite bouteille résonne avec beaucoup de force, tandis que la résonance est bien plus faible quand on tient le diapason dans le voisinage des parois de la fiole. L'air d'un tuyau résonne avec force, que ce tuyau soit ouvert à l'une de ses extrémités seulement, ou aux deux bouts. Si l'on tient le diapason vibrant immédiatement au devant de la bouche, la résonance est extrêmement forte, et entendue tant par celui qui tient l'instrument que par une autre personne (2).

(1) Il arrive fréquemment qu'en parlant du cornet acoustique et du porte-voix, on néglige le grand renforcement du son par la colonne d'air limitée et résonnante du tube.

(2) La résonance sonne comme *u* quand on ouvre peu la bouche, et comme *a* lorsqu'on l'ouvre davantage. Le son d'un diapason placé au dessus d'un tube de largeur égale, ayant huit lignes de diamètre et trois pou-

L'enfonce-t-on, au contraire, dans la bouche largement ouverte, le son en est extrêmement faible, tant pour nous-mêmes que pour les autres. C'est à cela qu'il paraît tenir que les personnes dont l'oreille est dure, ont l'habitude d'ouvrir la bouche. On ne doit point songer ici à une audition supplémentaire par les trompes d'Eutache, puisque le son d'un diapason profondément enfoncé dans la bouche est entendu très-faible. Cependant l'habitude qu'ont ces personnes de tenir la bouche ouverte, tient peut-être à ce qu'alors la portion cartilagineuse du conduit auditif externe devient plus large, comme l'a déjà fait remarquer Elliot.

En tous cas, la force de l'audition, lorsqu'on se fait parler, à travers un tuyau, tous près de la bouche ou du nez, dépend en partie de la résonance des cavités aériennes.

L'air du conduit auditif externe et de la caisse du tympan résonne aussi. On s'en aperçoit déjà lorsqu'on allonge le conduit auditif par le moyen d'un tuyau qu'on y implante. Non-seulement on entend un bruissement causé par le mouvement du sang dans l'oreille, comme aussi les petits mouvemens qui ont lieu dans l'air, malgré son apparent repos, et qui, sans être nécessairement des ondes sonores, déterminent l'air du tube à produire du son, par un effet semblable à celui que le souffle détermine dans un sifflet, mais encore tout son quelconque, tant celui de sa propre voix, que celui des corps extérieurs, est accompagné d'une bruyante résonance. Et si l'on peut constater le fait en allongeant le conduit auditif par l'implantation d'un tuyau, on y parvient aussi en raccourcissant la colonne d'air de ce conduit par un bouchon qu'on y enfonce profondément : car alors, non seulement tous les sons des corps extérieurs paraissent plus faibles, à cause de l'in-

ces et demi de long, et posé lui-même sur la table, est aussi celui de l'*u* quand on retrécit l'ouverture avec la main, et ressemble davantage à l'*a* lorsqu'on laisse l'ouverture du tube entièrement libre.

terruption qu'éprouve la transmission, mais encore on entend moins bien celui de sa propre voix. En disant qu'il ne tombe point alors d'ondes sonores de la bouche dans le conduit auditif, on n'explique pas le phénomène d'une manière suffisante. Assurément, lorsque le conduit auditif est ouvert, les ondes sonores circulaires de notre voix, qui partent de l'ouverture de la bouche dans toutes les directions, y tombent, jusqu'à un certain point, et par la réflexion qu'elles éprouvent de la part de la conque, et par inflexion; mais on peut neutraliser complètement cette influence, et la voix n'en demeure pas moins forte, quand tout le conduit auditif contient encore de l'air. Si l'on pose les mains à plat immédiatement devant les oreilles, de manière qu'aucune onde sonore de notre propre voix ne puisse plus tomber dans celles-ci, on n'en entend pas moins sa propre voix avec une grande force, parce qu'ici il y a encore la colonne entière d'air résonnant du conduit auditif externe. Mais si l'on bouche en grande partie ce dernier avec le petit doigt ou avec du papier mâché, on n'entend plus que faiblement sa propre voix. La suppression de la résonnance de l'air du conduit auditif est donc en partie la cause qui fait qu'on entend si faiblement sa propre voix lorsqu'on se bouche les oreilles.

IV. Transmission par la caisse du tympan, et transmission par les os de la tête.

La transmission du son par la caisse du tympan imprime au labyrinthe des ébranlemens à travers les fenêtres, d'où les ondes se répandent ensuite dans l'eau labyrinthique.

La transmission au labyrinthe par les os de la tête, qui est la seule chez les Poissons osseux, amène les ondes sonores à ce dernier de tous les côtés avec la même facilité. Cette transmission de tous les côtés a lieu aussi chez les animaux aériens, mais elle ne peut être que très-faible dans l'air, à cause de la difficulté avec laquelle les ondes aériennes se com-

muniquent aux parties solides de la tête. Nous n'avons point occasion de sentir quelle intensité aurait la transmission des ondes aériennes par les os de la tête, si elle était la seule: car, lors même que nous bouchons nos oreilles, l'oreille n'en conduit pas moins ces ondes avec plus de force que ne le font les os de la tête, et les osselets de l'ouïe, en leur qualité de corps limités, font une impression plus forte sur le labyrinthe que les os de la tête, qui ne sont point isolés. Ce renforcement de la transmission par les osselets de l'ouïe peut avoir lieu aussi dans le cas où les ondes aériennes sont amenées en premier lieu par les os de la tête, puisqu'alors aussi elles sont directement conduites à la membrane du tympan et aux osselets de l'ouïe, et que l'appareil de la caisse du tympan résonne. Il en est de même pour les ondes communiquées par notre propre voix aux parties de la bouche, de la gorge et du nez. Elles déterminent également une résonnance de l'appareil de la caisse tympanique. Mais la même chose a lieu aussi pour les ondes que des parties solides transmettent aux os de la tête; il y a toujours résonnance dans ce cas. Si, après s'être bouché les oreilles, on se pose un diapason résonnant sur le sommet de la tête, le son est extrêmement faible; il a plus de force quand on fait l'application sur la tempe, il devient de plus en plus fort à mesure que l'on rapproche l'instrument du conduit auditif, et il croît non pas seulement en raison de la diminution de la distance entre le corps sonore et le labyrinthe, mais encore en raison du rapprochement existant entre les parties de la tête qui lui servent de conducteur et l'ouverture extérieure de l'oreille.

La seule transmission des ondes aériennes par les os de la tête ne pourrait être entendue que par une personne chez laquelle l'appareil de la caisse du tympan n'existerait pas, et dont le conduit auditif externe serait bouché. Il est probable qu'alors ces ondes ne seraient point entendues, ou du moins qu'elles ne le seraient que très-faiblement. Mais la faculté