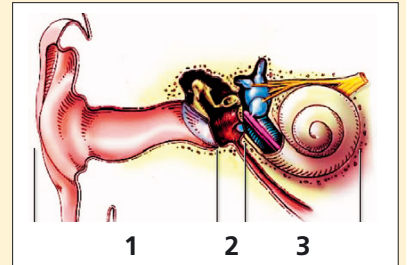


## Audition

1

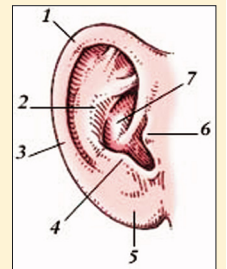
### Aspects sensoriels

L'oreille est l'organe de l'audition qui effectue la transformation des signaux physiques (vibrations acoustiques) en signaux nerveux qui seront décodés par le cerveau. Elle se compose de 3 parties: l'oreille externe (1), l'oreille moyenne (2) et l'oreille interne (3).



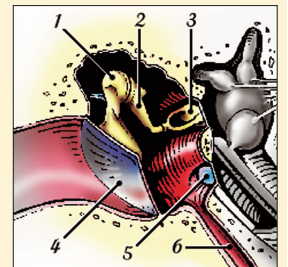
(1) **L'oreille externe** comprend divers éléments :

L'Hélix (1), l'Anthélix (2), le Pavillon (3), l'Antitragus (4), le Lobule (5), le Tragus (6) et la Conque de l'auricule (7). Le pavillon, sorte de cornet acoustique, dirige le flux sonore vers le conduit auditif externe de quelque 25 mm de long et de 6 à 8 mm de diamètre. Elle joue le rôle de résonateur qui amplifie les pressions sonores.



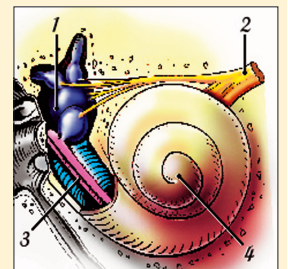
(2) **L'oreille moyenne**

Le tympan (4), vestige branchial, sépare le conduit auditif externe de la cavité de l'oreille moyenne, elle-même en relation avec la cavité buccale par la trompe d'Eustache (6). La fenêtre ovale, sur laquelle s'applique la platine de l'étrier (3), et la fenêtre ronde (5) séparent oreille moyenne et oreille interne. La chaîne ossiculaire comprend le marteau (1), l'enclume (2) et l'étrier (3) : elle relie le tympan à la fenêtre ovale.



(3) **L'oreille interne** regroupe 2 organes sensoriels distincts :

le vestibule (1), organe de l'équilibration, et la cochlée (4) qui, avec l'organe de Corti (3), forment l'organe de l'audition. Les nerfs vestibulaire et cochléaire se rejoignent (2), à l'entrée du système nerveux central. L'organe de Corti contient 15 à 20000 cellules ciliées où la pression hydraulique se convertit en impulsions électriques.



La cochlée, autrefois appelée limaçon, représente la partie "auditive" de l'oreille interne. C'est l'enroulement en spirale de cette structure, au cours du développement, qui lui vaut son nom.

Cochlée d'un fœtus humain de 5 mois de gestation. (Echelle: 0.5 mm)

## Audition

### Aspects psychoacoustiques

L'oreille humaine perçoit des fréquences comprises entre 20 Hz (fréquence la plus grave) et 20000 Hz (fréquence perçue la plus aiguë).

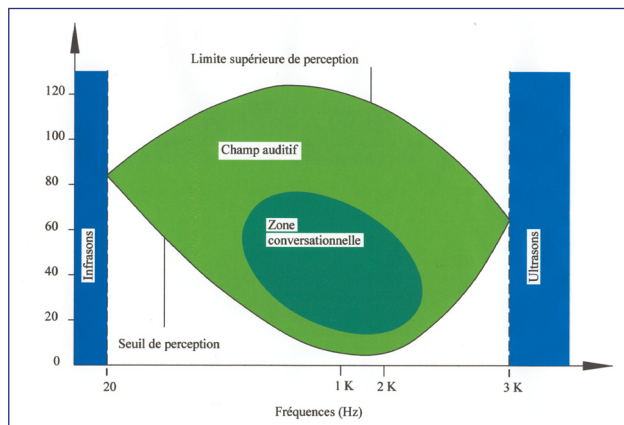
Toute fréquence inférieure à 20 Hz est qualifiée d'**infrason**, même si l'oreille d'autres animaux (taupe par exemple) peut capter des "sons" de quelques Hertz ; leur gamme de perception est étendue de une ou deux octaves dans les graves.

Toute fréquence supérieure à 20 kHz est qualifiée d'**ultrason**, alors qu'un chien entend jusqu'à 40 kHz et une chauve-souris jusqu'à 160 kHz.

#### Courbe audiométrique de l'oreille humaine

La courbe inférieure représente la **courbe des seuils de perception** de l'oreille humaine en parfait état. Pour chaque fréquence, le seuil de perception est différent : les fréquences les mieux perçues (la courbe avoisine le 0 dB) se situent dans la gamme moyenne entre 1 et 3 kHz. C'est aussi dans cette gamme que la dynamique de sensation est la plus grande (de 0 à 130 dB).

La courbe supérieure représente la **limite des intensités perceptibles** : au-delà, il y a douleur et/ou destruction cellulaire dans l'oreille.



La **zone conversationnelle** définit les sons utilisés pour la communication par la voix humaine : ce n'est que lorsque cette zone est affectée qu'un handicap auditif apparaît vraiment.

La mise en corrélation des paramètres acoustiques (tels que la fréquence ou l'intensité) et la mesure des sensations perçues par l'oreille humaine s'avère difficile.

Le spectre de sonie (échelle quantitative d'intensité subjective) de la voyelle [a] comparé à son spectre physique traduit clairement le caractère global de notre perception du timbre des sons du langage.

