**Institut supérieur de formation paramédicale de kHémis Miliana w. d’Ain Défla**

**Module : anatomie physiologie**

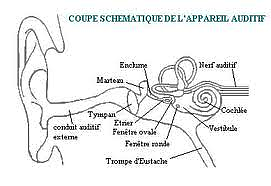
**Chapitre : Les organes de sens**

**Cour : (l’oreille)**

**L’oreille**

**Plan**

1. **Définitions généralités**
2. **Anatomie de l’oreille**
   1. **Un système central**
   2. **Un système périphérique**
   3. **Oreille externe**
   4. **Oreille moyenne**
   5. **Oreille interne**
3. **Physiologie de l’oreille**
   1. **Audition**
   2. **Equilibre (Equilibration)**



1. **Définitions généralités**

* C’est un organe pair et symétrique[[1]](#footnote-1) occupe des cavités creusées[[2]](#footnote-2) dans l’os temporal (os du crâne) et Assure 2 fonctions : Audition et équilibration.
* Os temporal constitué l’oreille osseuse et formé de 3 parties :
  1. Rocher (os pétreux[[3]](#footnote-3)).
  2. Ecaille.
  3. Tympanal.
* L’oreille constitue l’organe de l’audition et de l’équilibre, on y distingue deux systèmes :
  + **Un système périphérique séparé en 3 parties :**
    1. **L’oreille externe :** pavillon et conduit auditif externe (CAE)
    2. **L’oreille moyenne** : membrane de tympan, chaîne des osselets, caisse[[4]](#footnote-4) de tympan, mastoïde[[5]](#footnote-5), trompe d’eustache
    3. **L’oreille interne :** le labyrinthe[[6]](#footnote-6) formé de la cochlée (audition) et du vestibule[[7]](#footnote-7), Le nerf cochléovestibulaire8 (paire crânien) dans le conduit auditif externe jusqu’au tronc cérébral.
  + **Un système central comportant** :
    - Le tronc cérébral, le cortex cérébral et les voies d’association.

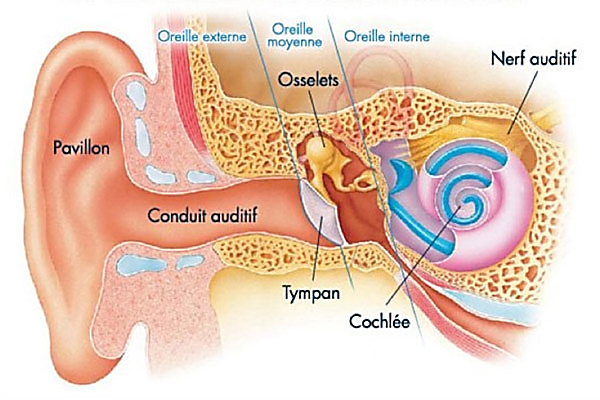
1. **Anatomie de l’oreille**
2. **Un système central comportant :**
   1. Le tronc cérébral (noyaux auditifs et vestibulaires...).
   2. le cortex cérébral (aire auditif …)
   3. et les voies d’association.
3. **Un système périphérique (Oreille)**

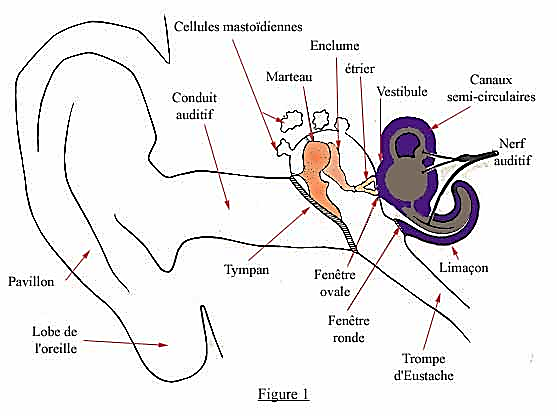
**Oreille : 3 parties**

* + 1. L’oreille externe (OE)
    2. L’oreille moyenne (OM)

1. L’oreille interne (OI)

**Un système périphérique (Oreille)**



**Un système périphérique (Oreille)**

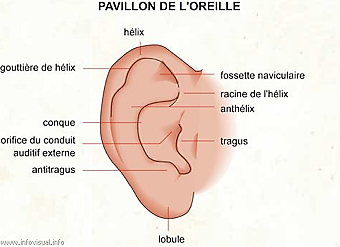
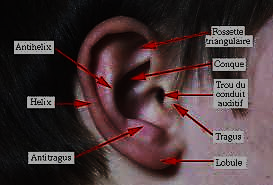
1. **L’oreille externe (OE)**

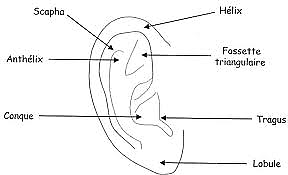
**2 parties :**

1. Le pavillon
2. Le CAE
3. **Le pavillon**

* Placé latéralement sur le crâne, en arrière de la branche montante[[8]](#footnote-8) de la mandibule[[9]](#footnote-9) (maxillaire inférieur).
* Formé par un **cartilage** enroulé[[10]](#footnote-10) sur lui-même en cornet[[11]](#footnote-11) et **recouvert de peau** sur ses deux faces.
* Formant un aspect de reliefs (saillies) et de creux (dépressions) d’origine cartilagineuse.
* **L’hélix :** En périphérie, en forme d’un bourrelet[[12]](#footnote-12) s’élargissant en bas pour former le lobule[[13]](#footnote-13) de l’oreille
* **Le lobule de l’oreille :** la partie inferieure non cartilagineuse du pavillon.
* **L’anthélix**: Un relief concentrique[[14]](#footnote-14) à l’hélix.
* **La conque[[15]](#footnote-15) :** où s’ouvre le conduit auditif externe.
* **Le tragus :** borde la conque[[16]](#footnote-16) en avant.
* **L’antitragus :** borde la conque en arrière.

(La conque est bordée du en avant et de l’antitragus en arrière)





**Le pavillon**

1. **Le Conduit auditif externe (CAE)**

* Canal long de 3 cm de long s’ouvre au niveau de la conque en dehors[[17]](#footnote-17) par **le méat[[18]](#footnote-18) auditif externe et** fermé au fond par **la membrane du tympan**.
* Ses parois sont cartilagineuses en dehors, osseuses en dedans[[19]](#footnote-19) recouvertes d’une peau qui contient de nombreux follicules pileux, des glandes sudoripares[[20]](#footnote-20) et sébacées[[21]](#footnote-21) (secrètent une matière cireuse : **le cérumen)** dans ses deux tiers externes et fine de type fœtale sans annexes cutanés pour son tiers interne.

[](http://le-son-et-vous.e-monsite.com/medias/images/conduit-auditif-externe-1.png)

**Le Conduit auditif externe (CAE)**

1. **L’oreille moyenne (OM)**

* Située dans l’épaisseur du rocher principalement (os pétreux).
* Comprend 3 parties communiquant les unes avec les autres :
  1. **La caisse du tympan**
  2. **Les cavités mastoïdiennes**
  3. **La trompe d’eustache**

****

**L’oreille moyenne (OM)**

1. **La caisse du tympan**

* Cavité creusée dans l’os temporal présente à décrire 04 parois :
  1. **Sa paroi antérieure (tubaire) :** osseuse, présente l’orifice de la trompe auditive (d’eustache).
  2. **Sa paroi postérieure (mastoïdienne)** : osseuse, présente l’orifice orifice de l’antre mastoïdien.
  3. **Sa paroi externe (tympanique) :** membraneuse, membrane du tympan, sépare OM de OE
  4. **Sa paroi interne (labyrinthique) :** osseuseformée par le rocher contenant l’oreille interne, sépare OM de OI.
     + présente 2 orifices : fenêtre ronde et fenêtre ovale qui communiquent avec l’oreille interne

[](http://le-son-et-vous.e-monsite.com/medias/images/tympan-1.png)

**Membrane du tympan**

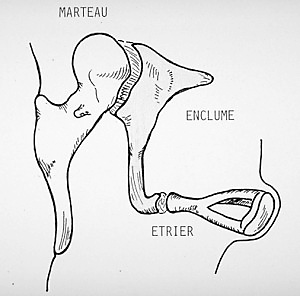
**La cavité tympanique et la chaîne des osselets**

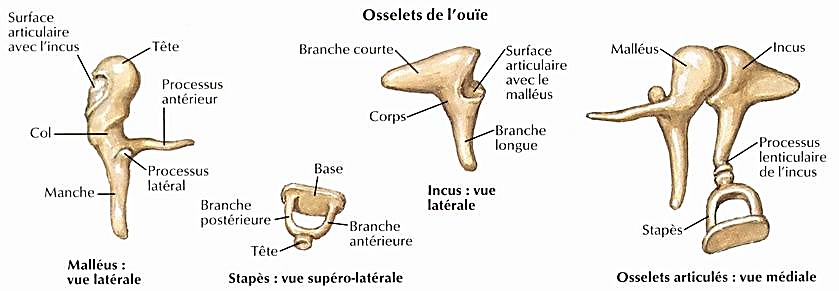
* La caisse du tympan est traversée par **la chaîne des osselets, composée de trois os :**

1. le marteau
2. l’enclume[[22]](#footnote-22)
3. et l’étrier[[23]](#footnote-23)

**La chaîne des osselets**

* **Cette chaîne comprend :**
  + **Le marteau** **(malléus)** : en dehors, dont le manche est inclus dans l’épaisseur de la membrane tympanique
  + **L’étrier (steps) :** en dedans, dont la base est scellée[[24]](#footnote-24) par un ligament à la fenêtre ovale
  + **L’enclume (incudis) :** en position intermédiaire, articulée avec ces deux os. Transmet de l’un à l’autre les mouvements imprimés au marteau et à l’étrier par le muscle du marteau (tenseur de la membrane du tympan) et par le muscle de l’étrier (qui relâche la membrane tympanique)
* Ces 3 osselets forment donc une chaîne entre le tympan et la fenêtre ovale

[](http://le-son-et-vous.e-monsite.com/medias/images/osselets-1.png)



**La chaîne des osselets**

1. **Les cavités mastoïdiennes**

* Les cavités mastoïdiennes sont creusées dans l’épaisseur de la partie mastoïdienne de l’os temporal.
* Se nomment cavités ou cellules
* Nombre variable
* La plus volumineuse est : **l’antre mastoïdien**
* Communiquent directement avec la caisse du tympan, en arrière de laquelle elles sont situées

1. **La trompe d’eustache**

* Canal long de **4 cm de long** va de la **paroi antérieure de caisse du tympan** à la paroi **latérale du rhinopharynx**. (fait communiquer ces 2 organes).
* Constituée de tissu **osseux en arrière** et de tissu **fibrocartilagineux en avant** (cette dernière portion s’ouvre à chaque **déglutition**)

1. **L’oreille interne (OI)**

* Située en dedans de la caisse du tympan, encore appelée **le labyrinthe** :
* **Labyrinthe osseux** creusé dans le rocher
* **Labyrinthe membraneux** contenu dans le labyrinthe osseux
* Ces 2 éléments sont séparées en partie par un espace**, l’espace périlymphatique**, rempli **d’un liquide appelé le périlymphe** et a l’intérieur du **labyrinthe membraneux un liquide appelé l’endolymphe.**

1. **Le Labyrinthe osseux**

* **Divisé en deux parties :**

1. **Le vestibule** et **les trois canaux semi circulaires : (l’appareil d’équilibre).**
2. **Le limaçon osseux (la cochlée) : (l’appareil d’audition).**
3. **Le vestibule**

* Communique avec la caisse du tympan par la fenêtre ovale
* Cavité osseuse contenant 2 poches d’origine membraneuses :

1. **L’utricule**
2. **Le saccule**
3. **Les canaux semi-circulaires**

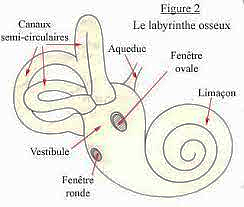
* **Organisés en canaux semi circulaires :**

1. Externe ou **latérale**
2. Supérieur
3. Postérieur

* Contiennent les canaux **semi circulaires membraneux** correspondants
* S’ouvrent dans le vestibule.

1. **Le limaçon osseux**

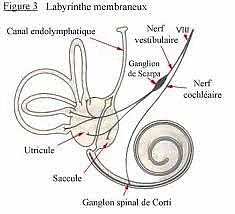
* Egalement appelée **cochlée,** Loge **le limaçon membraneux** (**ou canal cochléaire**).



**Le Labyrinthe osseux**

1. **Le labyrinthe membraneux**

* **Labyrinthe membraneux** contenu dans le labyrinthe osseux
* Ces 2 éléments sont séparées en partie par un espace, **l’espace périlymphatique**, rempli[[25]](#footnote-25) d’un liquide appelé **la périlymphe.**
* **Labyrinthe membraneux contient l’endolymphe.**
* Sa paroi présente des épaississements
  + **Crêtes acoustiques (Crêtes ampullaires)** : dans les canaux semi-circulaires.
  + **Tâches acoustiques (macules = macula)** dans le vestibule
  + **Organe de Corti** dans le limaçon
* Les fibres du **nerf vestibulaire** prennent naissance **dans les crêtes et les taches acoustique** ; celles du **nerf cochléaire** dans **l’organe de Corti**



**Labyrinthe membraneux**

1. **Le conduit auditif interne et le nerf auditif**

* Canal creusé dans le rocher, dont l’orifice interne s’ouvre dans l’étage postérieur de la base du crâne
* Laisse le passage aux **nerfs facial, cochléaire, vestibulaire** qui s’engagent dans les orifices au fond du conduit (les nerfs cochléaire et vestibulaire se rejoignent et forment **le nerf auditif**)

1. **Physiologie**

* **L’oreille assure 2 fonctions :** Audition et équilibration.
* Elle possède des organes spécifiques pour assurer chacune de ces fonctions

1. **L’AUDITION**
2. **LE SON**

* Il est le résultat d’un mouvement des molécules d’air qui nous entourent.
* Il est caractérisé par les éléments suivants :

1. **La fréquence** :

* Elle correspond au nombre d’ondes sonores qui passent en un point par unité de temps.
* Plus un son est aigu, plus la fréquence est élevée.
* L’oreille humaine perçoit des sons dont la fréquence va de **20 à 20 000 Hz (Hertz = nombre de cycle/s)**
* **L’acuité auditive la meilleure** se place entre **1000 et 4000Hz**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | 30 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 16000 | 20000 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| infrasons | | Conversation normale | | | | | | | ultrasons | |
| graves | | | | |  | aigus | | | | |
| Basses fréquences | | | | |  | Hautes fréquences | | | | |
| fréquences audibles par l’homme | | | | | | | | | | |

1. **L’amplitude :**

* plus un son est puissant, plus son amplitude est grande.
* L’intensité d’un son se mesure en décibel (dB)
* **L’amplitude d’une conversation normale** se situe aux alentours de **50 dB**

1. **Le timbre**

* Permet de différencier plusieurs instruments qui émettent la même note
* L’oreille humaine est **capable de discerner environ 400 000 sons différents**

1. **Mécanisme de** **l’audition**

* Schématiquement[[26]](#footnote-26), les ondes sonores sont transportées par les OE et OM vers **l’organe de Corti (OI),** où elles sont transformées en **influx nerveux**, qui emprunte[[27]](#footnote-27) ensuite **les voies auditives** **jusqu’au cerveau (aire auditif du lobe temporal)**, qui analyse les ondes sonores.

1. **La transmission du son**

* Est de 4 types dans l’oreille, en partant du pavillon jusqu’à l’encéphale :

1. Aérienne
2. Mécanique
3. Liquidienne
4. Nerveuse
5. **Rôle de l’oreille externe**

* Captation et localisation des sons grâce au pavillon.
* Orientation des sons vers l’intérieur du CAE jusqu’à la membrane du tympan.
* Sous l’effet des vibrations sonores, le tympan aussi se met à vibrer.
* Le tympan ne peut fonctionner correctement que si la pression de l’OE et celle de la
* caisse du tympan sont identiques =>**rôle de la trompe d’eustache.**

1. **Rôle de l’oreille Moyenne**

* **Transmission des vibrations tympaniques à travers la caisse du tympan qui est une cavité aérienne, jusqu’aux cavités liquidiennes de l'oreille interne (vibration de l’air).**
* Pour ce faire, l'énergie sonore issue de la membrane tympanique doit être amplifiée (le liquide est plus difficile à ébranler que l'air).
* **Cette amplification est réalisée grâce à deux phénomènes :**
  + **l'articulation mécanique** de la chaîne des osselets ;
  + **la différence de surface** qui existe entre la membrane tympanique et la fenêtre ovale (lieu d'insertion de l'étrier, dernier osselet de la chaîne).
* **Mécanismes de protection :**
  + Lorsque les sons sont trop importants : risque de lésion de l’oreille interne
  + Deux Mécanismes de protection :
    - **Réflexe stapédien :** (contraction du muscle de l’étrier)
    - **Réflexe acoustique** : (contraction du muscle du marteau) => rigidifie la chaîne des osselets et empêche donc transmission du son

1. **Rôle de la trompe auditif (d’eustache)**

* Equilibre de pression entre la caisse du tympan et le milieu externe
* Drainage de la caisse du tympan
* aération de la caisse du tympan

1. **Rôle de l’oreille interne**

* Les vibrations parvenues à l’étrier sont transmises **par la fenêtre ovale au liquide périlymphatique, qui vibre à son tour**.
* La propagation des vibrations dans le liquide suit tout d’abord la rampe vestibulaire du limaçon, puis la rampe tympanique, pour aboutir à la fenêtre ronde, qui se déforme.
* La plus grande partie de l’énergie passe de la rampe vestibulaire au canal cochléaire, et à partir de là, à la membrane basilaire, qui vibre à son tour ; elle ébranle les cellules auditives.
* Les cellules auditives sont alors déplacées latéralement par rapport à leurs cils qui se courbent sous l’effet du déplacement.
* **Le déplacement des cellules auditives entraîne la libération d’un neurotransmetteur**
* **qui va stimuler les fibres nerveuses du ganglion de corti.**
* **L’influx est créé, il se propage alors le long des axones du nerf cochléaire**.
* **Le signal mécanique est codé en signal électrique et enfin le message arrive au cerveau  auditif situé dans le lobe temporal.**

1. **L’équilibre (L’équilibration)**

* L’équilibration est assurée par l’oreille interne, et plus précisément par les **canaux semi-circulaires, les utricules et les saccules.**
* Ils contiennent tous une partie sensorielle :
* **Macules** pour les utricules et les saccules
* **Crêtes ampullaires** pour les canaux semi-circulaires.

1. **Utricules et saccules (Macules)**

* Ils renseignent sur **les accélérations linéaires** **de la tête** et sur les différentes positions que la tête adopte.
* **Les otolithes,** contenus dans la membrane gélatineuse qui recouvre les cellules ciliées maculaires, exercent sur ces cellules une pression.
* Au cours **des accélérations en ligne droite** **ou des changements de position de la tête, la pression exercée par les otolithes diffère.**
* Les modifications de pression sont ainsi captées par les cellules des macules, qui les transmettent aux fibres nerveuses auxquelles elles sont liées. **Les neurones sont stimulés, l’influx nerveux est alors envoyé dans le nerf vestibulaire**.

1. **Les canaux semi-circulaires (Crêtes ampullaires)**

* Ils sont **sensibles aux accélérations angulaires de la tête**. Ils participent ainsi au maintien de l’équilibre.
* Ils sont **organisés en trois plans perpendiculaires** les uns par rapport aux autres.
* **Ces 3 plans déterminent 3 axes de mouvement perceptible :**

1. Mouvement de la tête de bas en haut et de haut en bas (acquiescement)
2. Mouvement de la tête de gauche à droite et de droite à gauche (négation)
3. Mouvement de la tête latéral, oreille vers l’épaule (hochement)

* Chaque mouvement de ce type **exerce une accélération (ou une décélération) angulaire au niveau de l’endolymphe** contenue dans les canaux semi-circulaires
* Les mouvements liquidiens sont perçus **par les cellules ciliées de des crêtes ampullaires.**
* Celles-ci sont stimulées, elles déclenchent **un influx nerveux dans le nerf vestibulaire** (ou branche vestibulaire du nerf auditif).

**Conclusion**

* L’oreille est l’organe de l’audition et de l’équilibre
* Cet appareil sensoriel nous renseigne sur la position de la tête lorsqu’elle est immobile

(Équilibration statique) et sur les mouvements de celle-ci lorsqu’elle se déplace

(équilibration dynamique).

1. متناظرة [↑](#footnote-ref-1)
2. جوف [↑](#footnote-ref-2)
3. Qui a rapport au rocher\* de l'os temporal [↑](#footnote-ref-3)
4. صندوق [↑](#footnote-ref-4)
5. Partie postérieure et inférieure de l'os temporal, située en arrière du conduit auditif externe [↑](#footnote-ref-5)
6. تجويف الأذن [↑](#footnote-ref-6)
7. رواق [↑](#footnote-ref-7)
8. حادة, مرتفعة [↑](#footnote-ref-8)
9. الفك الأسفل [↑](#footnote-ref-9)
10. يلتف [↑](#footnote-ref-10)
11. قمع [↑](#footnote-ref-11)
12. عكس مقعر [↑](#footnote-ref-12)
13. Petit lobe فص [↑](#footnote-ref-13)
14. متركز [↑](#footnote-ref-14)
15. بوق صدفي [↑](#footnote-ref-15)
16. صدفة [↑](#footnote-ref-16)
17. خارج [↑](#footnote-ref-17)
18. تجويف [↑](#footnote-ref-18)
19. في الداخل [↑](#footnote-ref-19)
20. Glande exocrine annexe de l'épiderme et sécrétant la sueur عرق [↑](#footnote-ref-20)
21. Glande annexe de l'épiderme, sécrétant le sébum. مادة دهنية تفرزها الغدد الدهنية [↑](#footnote-ref-21)
22. سندان الأذن [↑](#footnote-ref-22)
23. عظم الركاب " في الأذن " [↑](#footnote-ref-23)
24. ثبت [↑](#footnote-ref-24)
25. مملوء [↑](#footnote-ref-25)
26. على نحو مبسط [↑](#footnote-ref-26)
27. مستعار [↑](#footnote-ref-27)