

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

-INTRODUCTION:

-situé dans partie pétreuse de l'os temporal

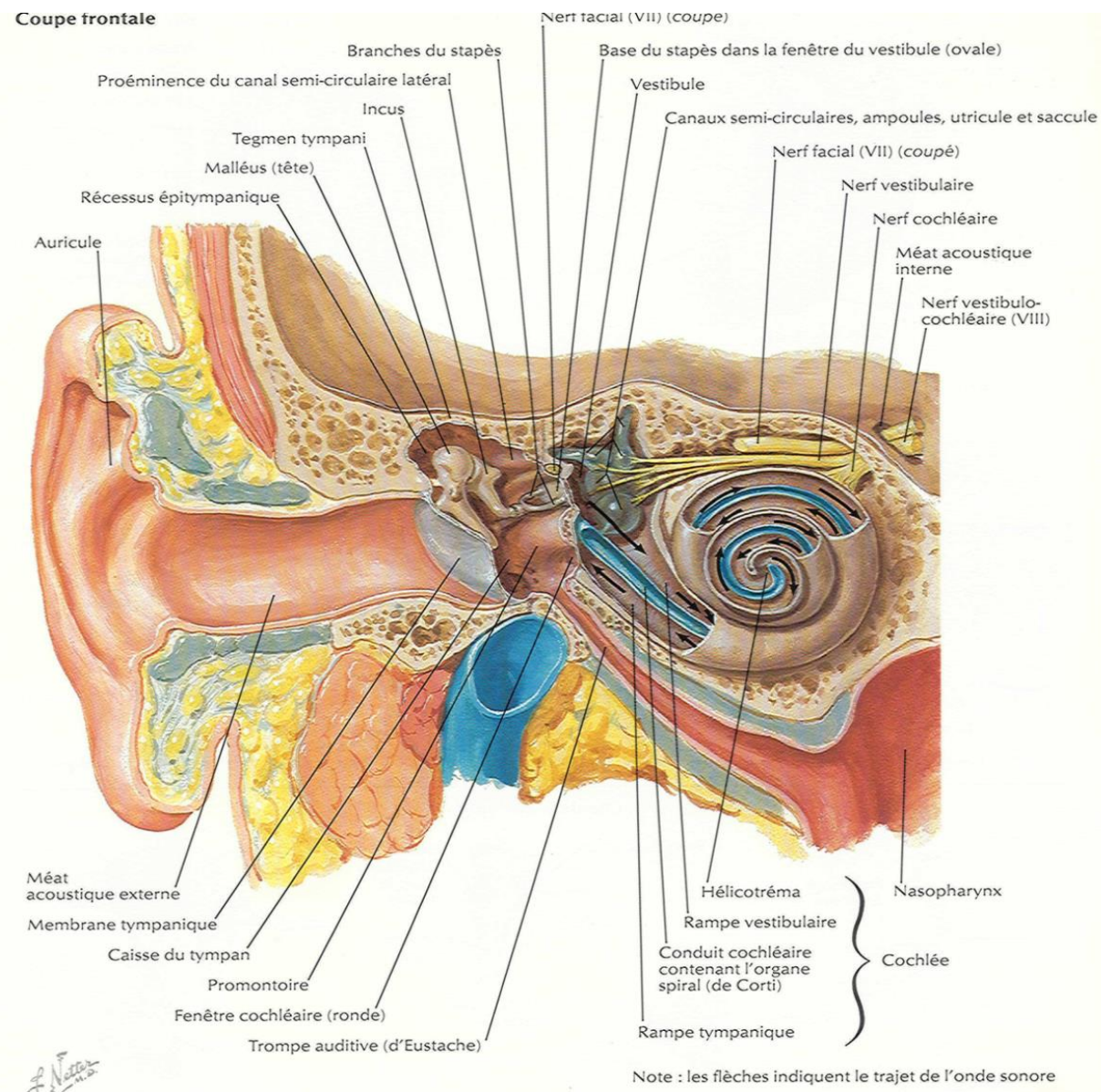
- 3 parties:

*Oreille externe

*Oreille moyenne

*Oreille interne(labyrinthe):

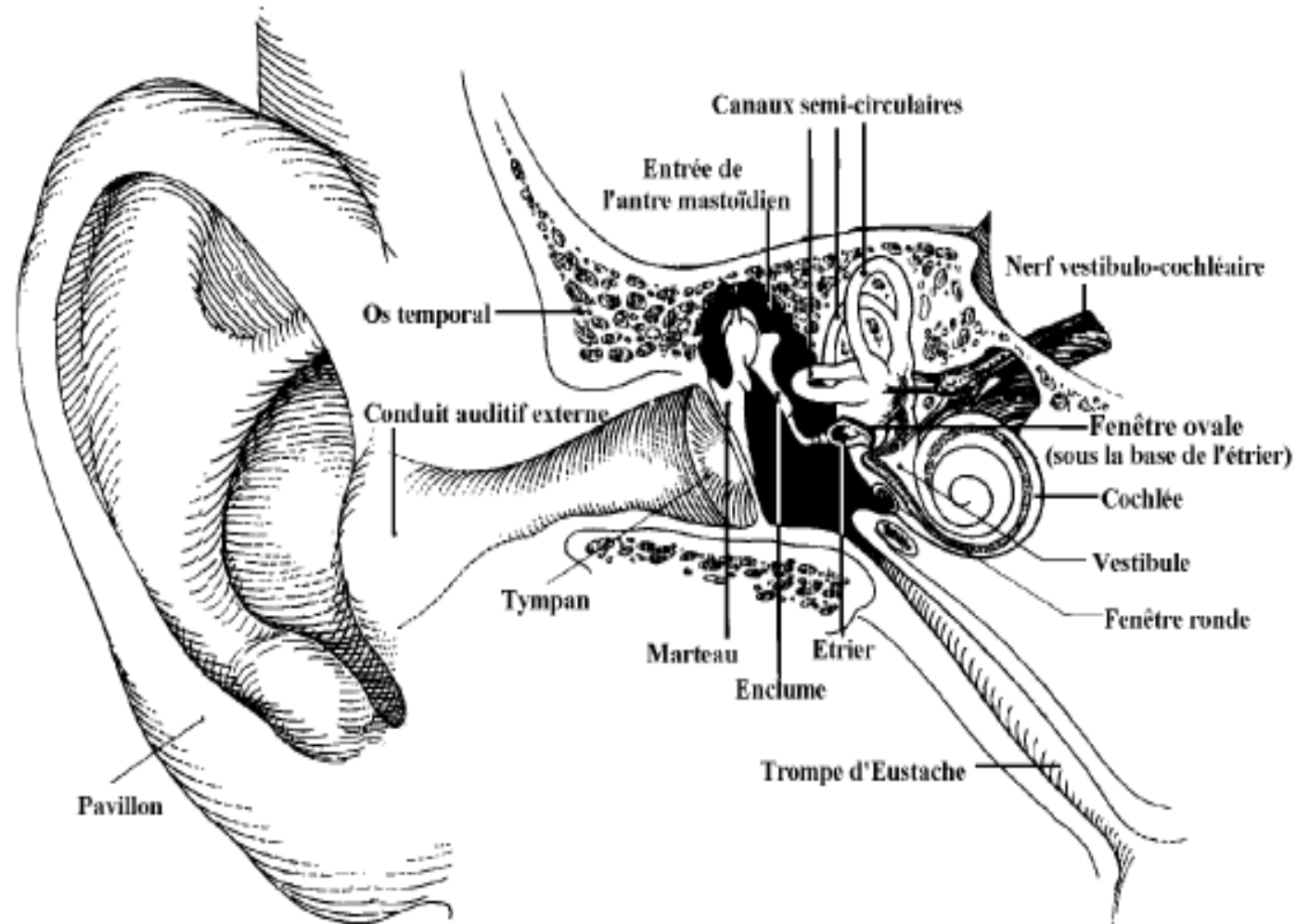
contient organes neurosensoriels de l'audition et de l'équilibration



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

• I- Oreille externe:

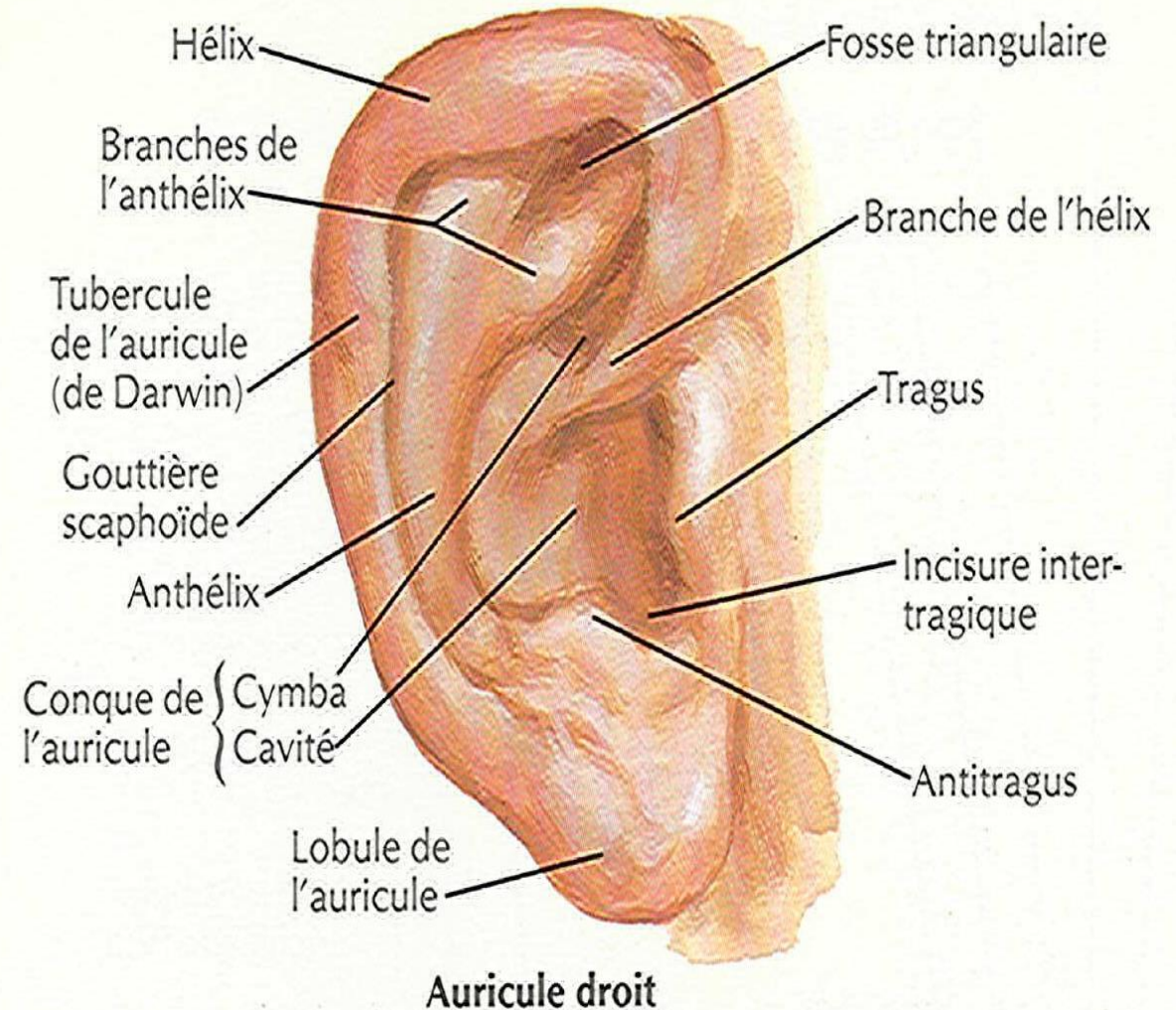
- -oriente et dirige ondes sonores(rôle de transmission)
- - constitué de:
 - * Auricule (pavillon)
 - * Conduit auditif externe (métat acoustique externe)



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

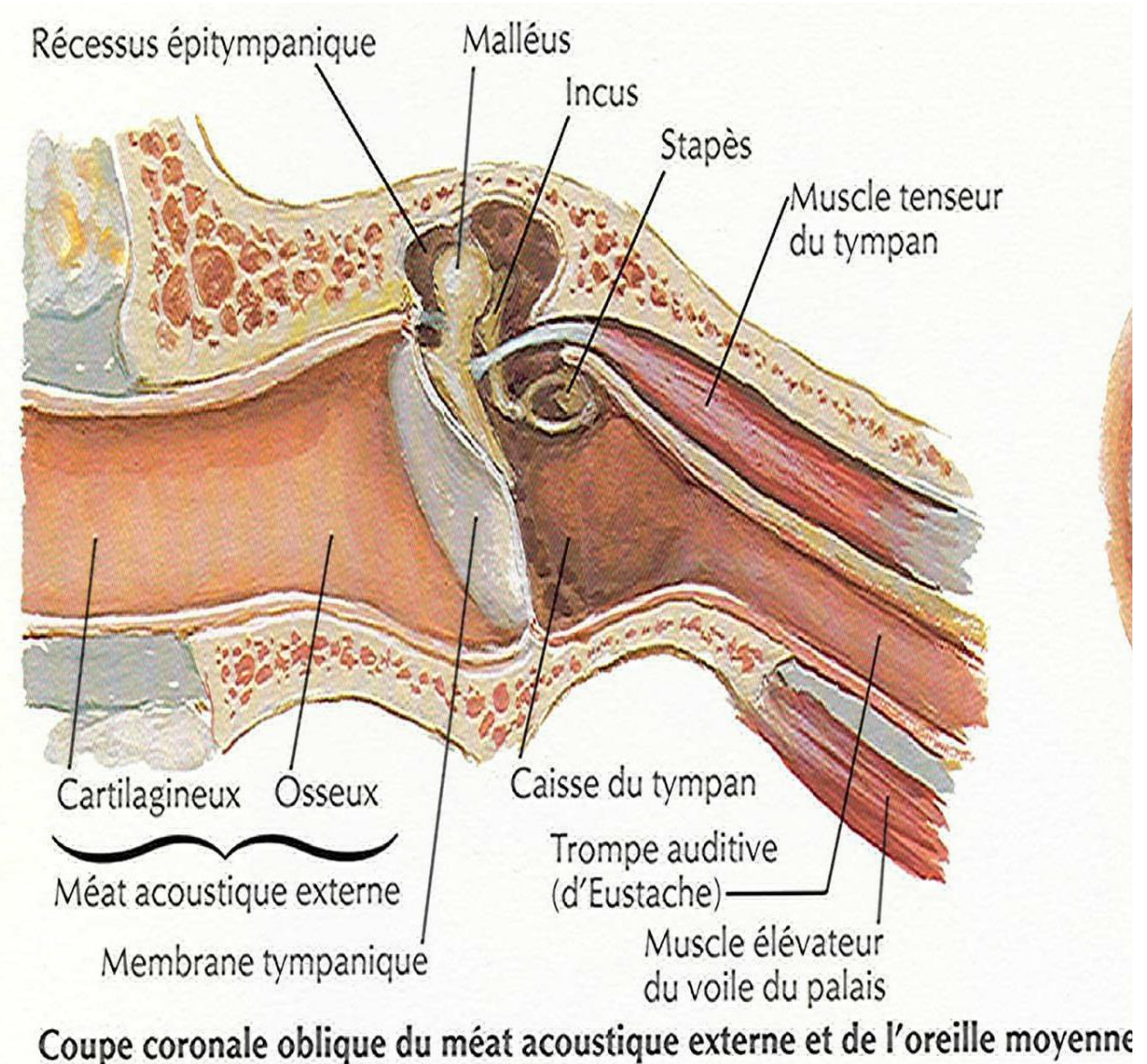
A- Auricule:

- -lame fibro – cartilagineuse recouverte de peau, élastique
- -Face médiale a reliefs moins nets, adhère à paroi latérale du crâne en avant
- - face latérale: reliefs accusés
- *conque: dépression centrale
- *Tragus: saillie en avant du méat
- *Anti – tragus
- *Hélix
- *Anthélix : 2 branches délimitant fosse triangulaire
- *Gouttière de l'hélix(scaphoïde)
- *Lobule appendu dépourvu de cartilage



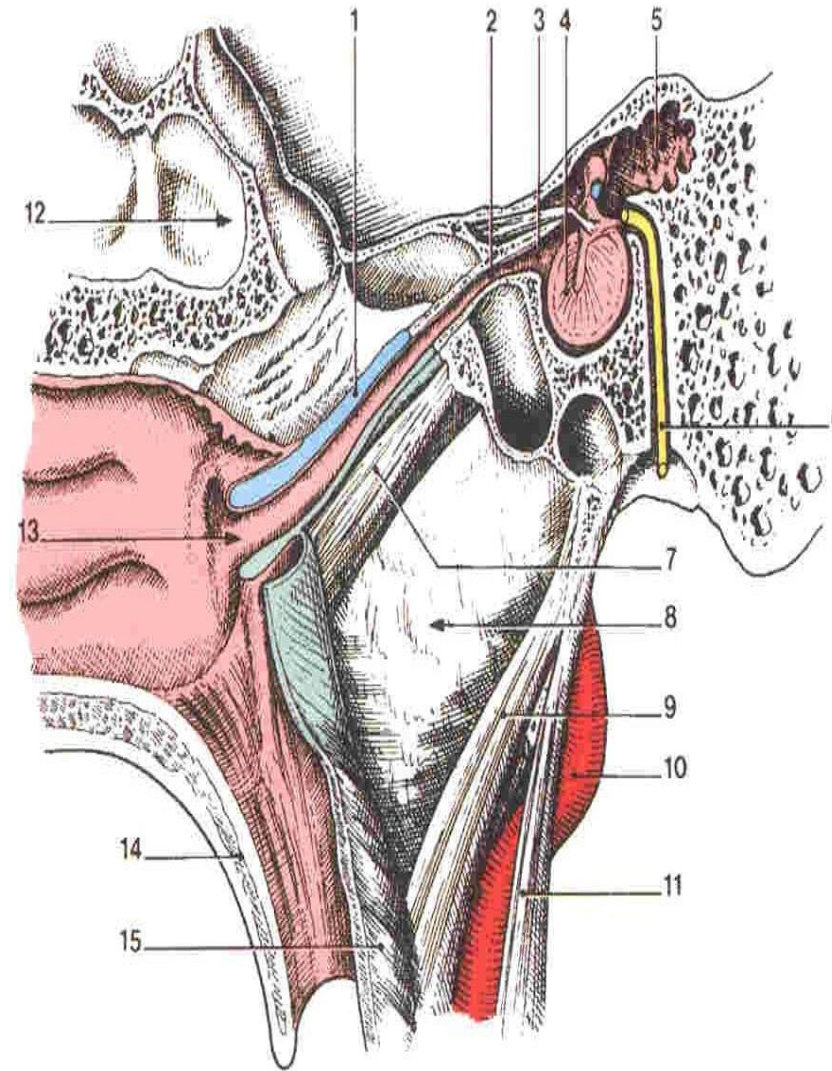
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- **B-Conduit auditif externe**
(méat acoustique externe)
- -1/3 externe cartilagineux et
2/3 interne osseux
- -Sinueux, recouvert de peau
- -2.5 cm de long
- -A des poils, glandes
sébacées, cérumineuses
(secrète cérumen)
- **Intérêt clinique:** otite externe



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- **II- Oreille moyenne:**
- -Ensemble de cavités aériennes tapissées de muqueuse (transmission des ondes sonores)
- -Formée de:
 - *Caisse du tympan(cavité tympanique)
 - *Trompe auditive(trompe d'eustache)
 - *Cellules mastoïdiennes
- **Intérêt clinique:** otite moyenne , surdité de transmission



Trompe auditive
(vue médiale)

- 1 - canal carotidien
- 2 - isthme de la trompe
- 3 - ostium tympanique de la trompe
- 4 - caisse du tympan
- 5 - antre mastoïdien
- 6 - n. facial
- 7 - m.  l vateur du palais
- 8 - espace latéro-pharyngien
- 9 - m. stylo-pharyngien
- 10 - a. carotide interne
- 11 - m. stylo-hyoïdien
- 12 - sinus sphénoïdal
- 13 - ostium pharyngien de la trompe
- 14 - palais mou
- 15 - m. constricteur sup.

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

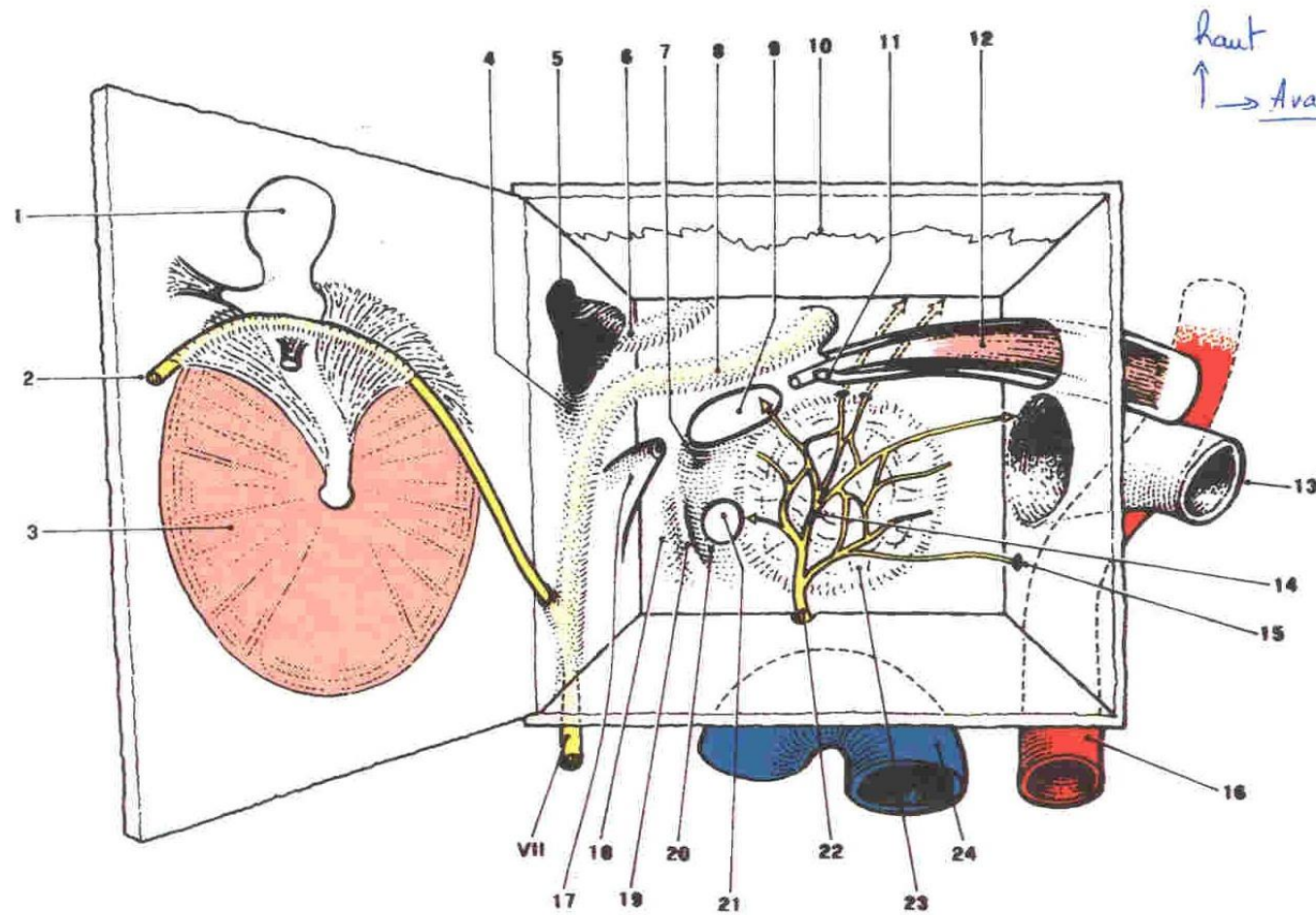
A- Cavité tympanique:

- Cubique : *6 parois (expliquant les complications qui peuvent survenir en cas d'otite)

* contient le système tympano-ossiculaire

⇒ parois:

- 1- Paroi latérale :(tympanique)
- 2- paroi supérieure: tegmen tympani (toit , crânienne)
- lamelle osseuse (rapport avec méninges et lobe temporal du cerveau)
- 3- paroi inférieure : (jugulaire)
- veine jugulaire interne

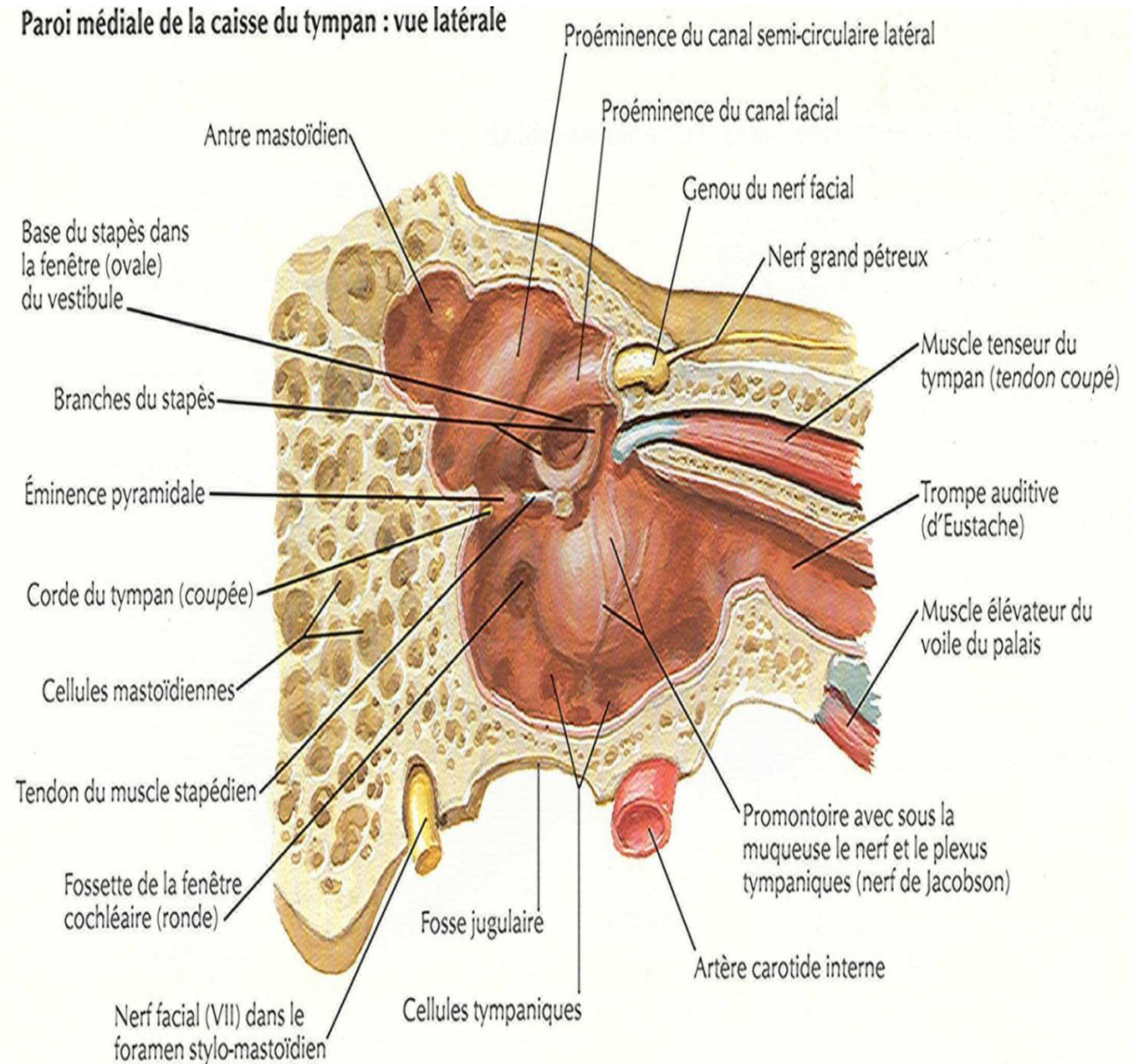


Caisse du tympan (très schématique et ouverte)

- | | | |
|--|---|--|
| 1 - malleus | 9 - fenêtre vestibulaire ovale | 17 - éminence pyramidale |
| 2 - corde du tympan | 10 - scissure pétro-squameuse sup. | 18 - sinus du tympan |
| 3 - tympan | 11 - processus cochléariforme | 19 - subiculum du promontoire |
| 4 - fosse de l'incus | 12 - m. tenseur du tympan dans sa gouttière | 20 - fossette de la fenêtre cochléaire |
| 5 - aditus ad antrum | 13 - trompe auditive | 21 - fenêtre cochléaire : ronde |
| 6 - proéminence du canal semi-circulaire latéral | 14 - plexus tympanique | 22 - n. tympanique (IX) |
| 7 - fossette de la fenêtre vestibulaire | 15 - n. carotico-tympanique | 23 - promontoire |
| 8 - canal facial | 16 - carotide interne | 24 - v. jugulaire interne |

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- 4-paroi médiale: (Labyrinthique)
- - promontoire (saillie)
- -Plexus nerveux tympanique
- -Au dessus et en arrière du promontoire:
- *fenêtre ovale (vestibulaire) fermée par base du stapès
- -Au dessous et en arrière :
- *fenêtre ronde (cochléaire) fermée par tympan secondaire
- -En haut et en avant:
- *canal du muscle tenseur du tympan
- *canal du nerf facial (aqueduc de Fallope)



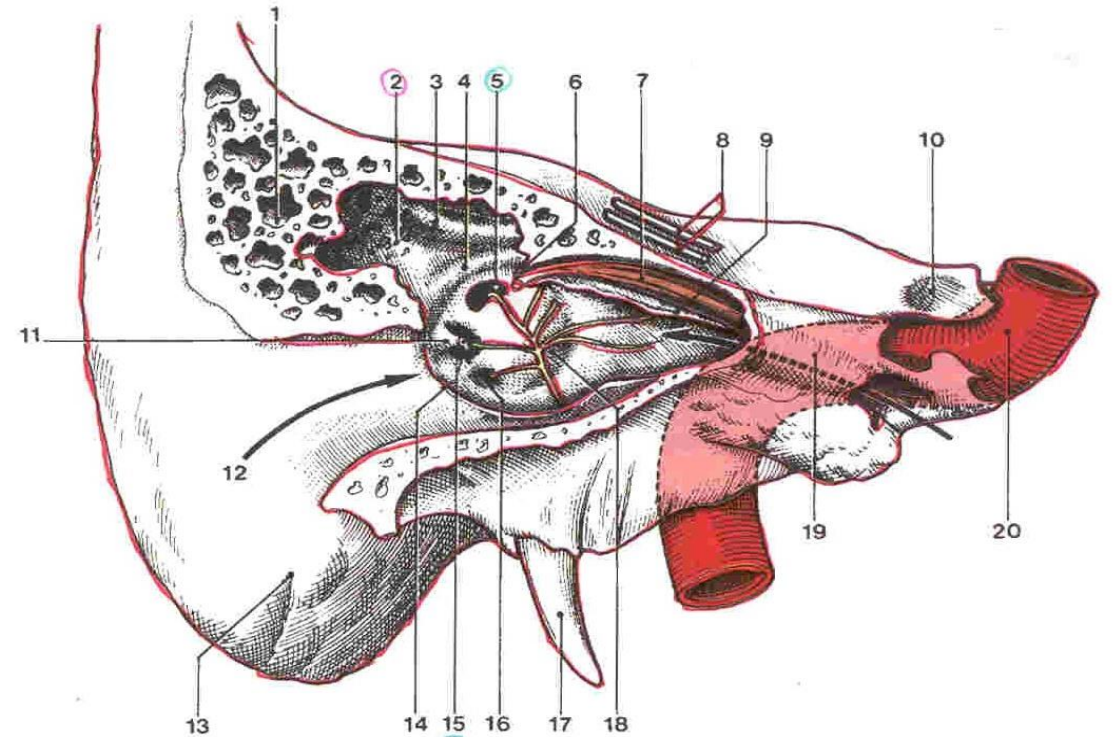
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

5- paroi antérieure : (tubo – carotidienne)

- carotide interne
- orifice auditif de la trompe d'Eustache
- muscle tenseur du tympan

6- paroi postérieure: (mastoïdienne)

- aditus ad antrum : orifice d'entrée de l'antra mastoïdien
- éminence pyramidale (muscle du stapès)
- Canal du facial



Caisse du tympan droit
(résection de la paroi latérale ; vue antéro-latérale)

- | | | |
|--|--|------------------------------------|
| 1 – cellules mastoïdiennes | 7 – m. tenseur du tympan dans son semi-canal | 14 – sillon tympanique |
| ② – antra mastoïdien | 8 – nn. grand et petit pétreux | 15 – sinus du tympan |
| 3 – proéminence du canal semi-circulaire latéral | 9 – septum du canal musculo-tubaire | 16 – fenêtre de la cochlée |
| 4 – proéminence du canal facial | 10 – empreinte trigéminal | 17 – processus styloïde |
| ⑤ – fenêtre du vestibule | 11 – éminence pyramidale | 18 – promontoire et plexus tyrique |
| 6 – processus cochléariforme | 12 – méat acoustique externe | 19 – gouttière de la trompe au |
| | 13 – processus mastoïde | 20 – canal carotidien |

1. Syn. : cavum tympanique.

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

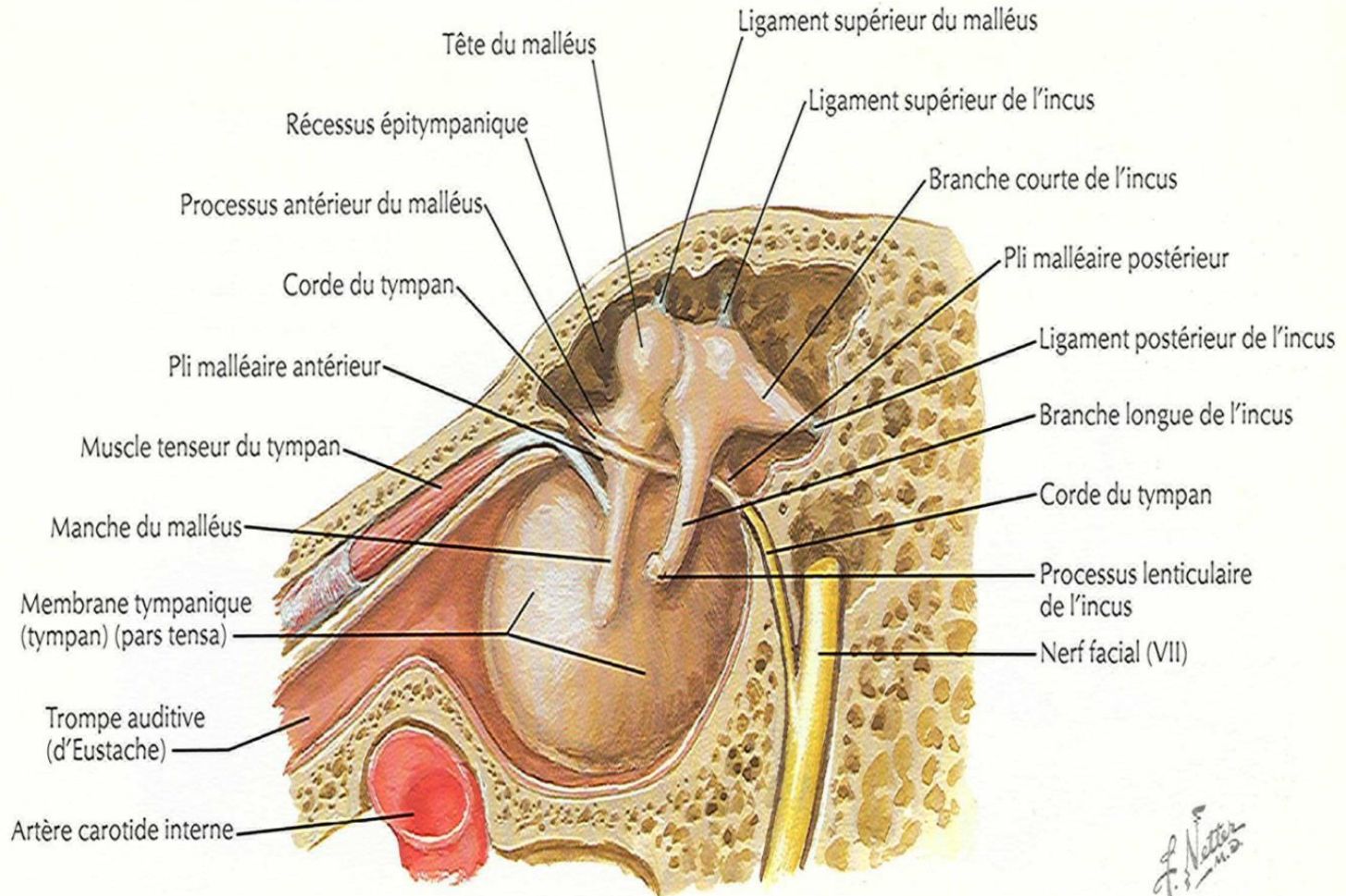
⇒ système tympano- ossiculaire:

formé de:

-membrane tympanique
(tympan)

-chaîne ossiculaire

Paroi latérale de la caisse du tympan : vue médiale



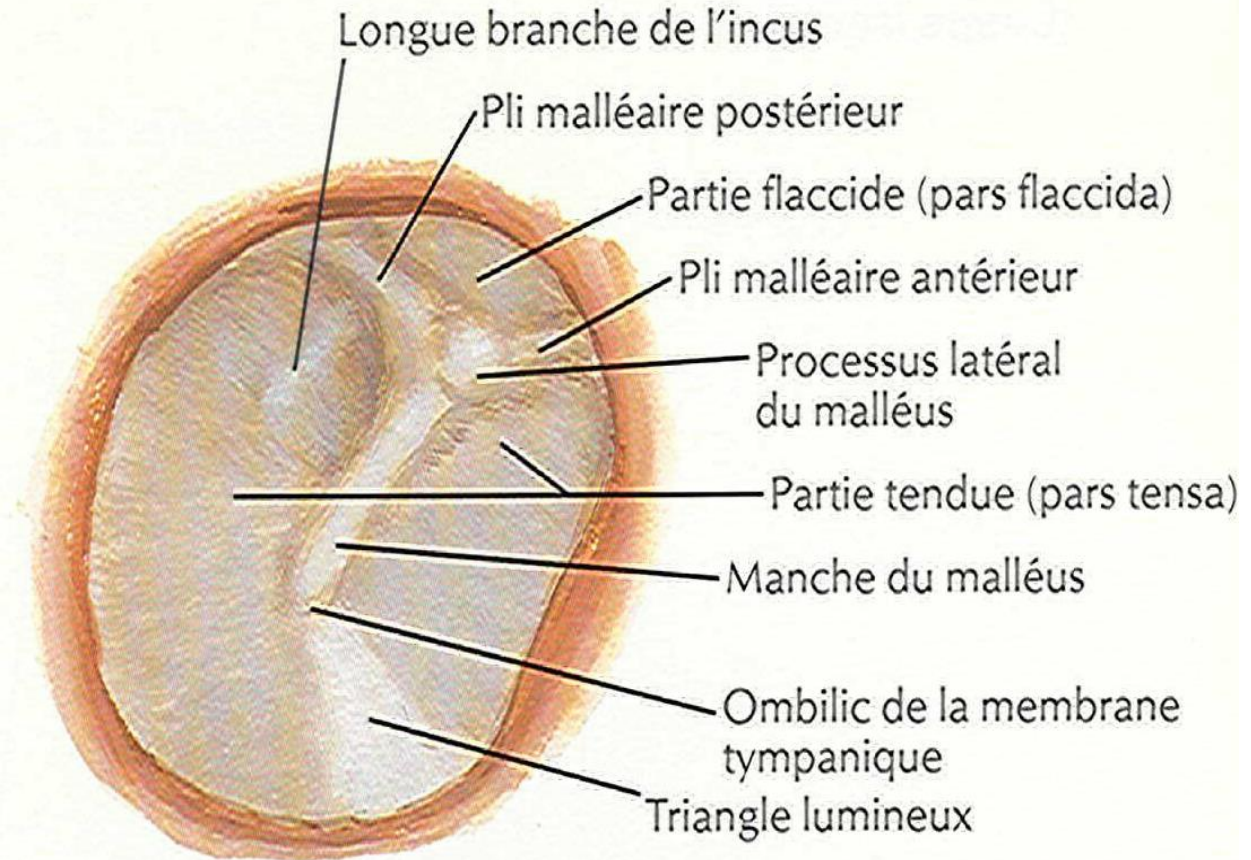
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- 1-membrane tympanique: vue otoscopique
- -semi transparente
- -gris perle
- -brillante
- -0.1 mm d'épaisseur mince mais résistante
- -encastrée dans silcus tympanicus creusé dans rocher



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- -a 2 parties:
- →Pars tensa: présente
- *ombilic
- *manche du malléus
- *processus latéral du malléus
- *triangle lumineux
- * divisé en 4 quadrants
- *Bourrelet annulaire de Gerlach (anneau cartilagineux)
- →Pars flaccida: au dessus des plis malléaires



Membrane du tympan droit :
vue otoscopique

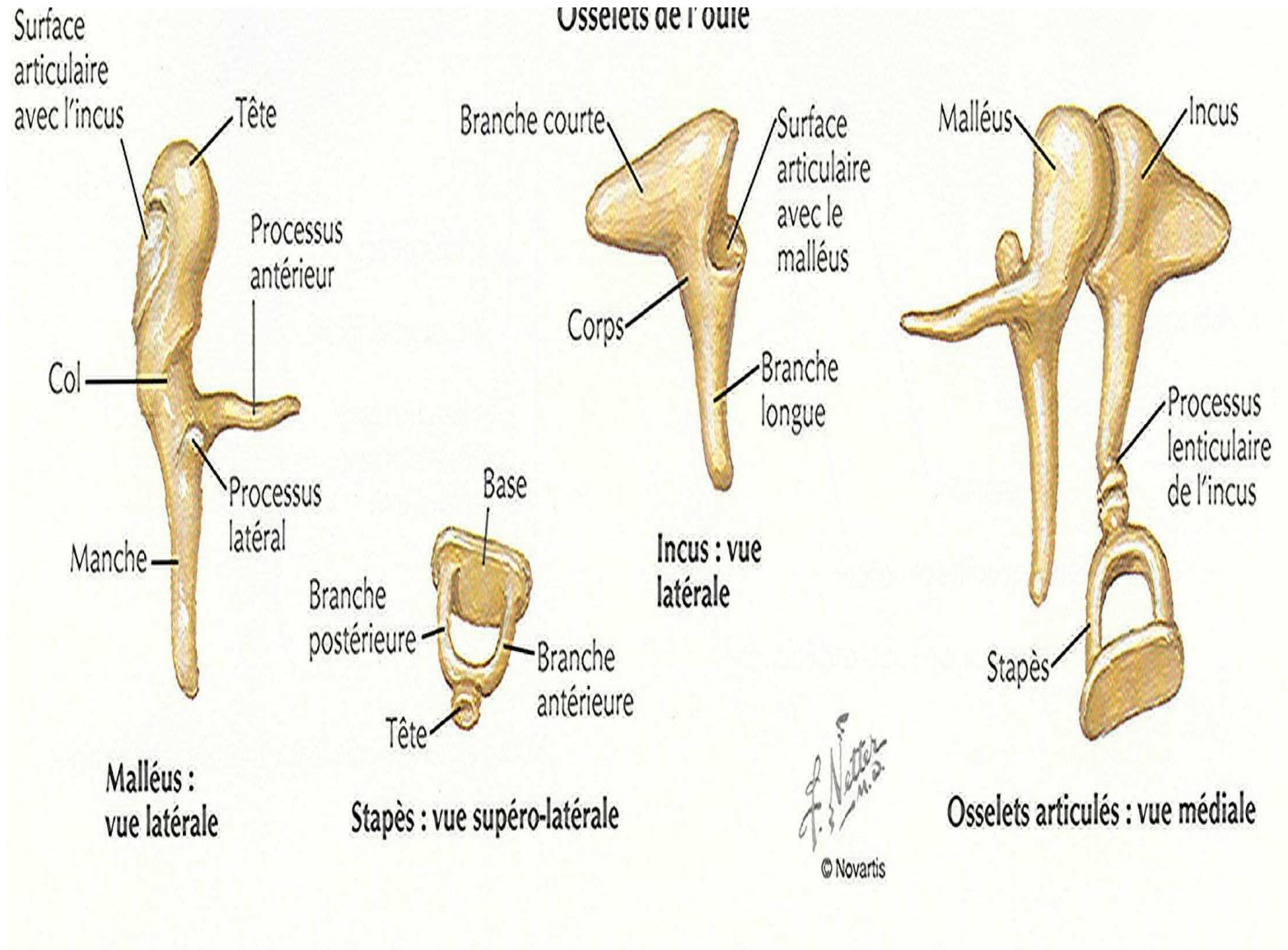
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

2-Chaine ossiculaire:

3 osselets: réunis par des articulations

- malléus (marteau)
- incus (enclume)
- stapès (étrier)

* rôle: transmission et amplification des ondes sonores



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

a-Malléus: -tête

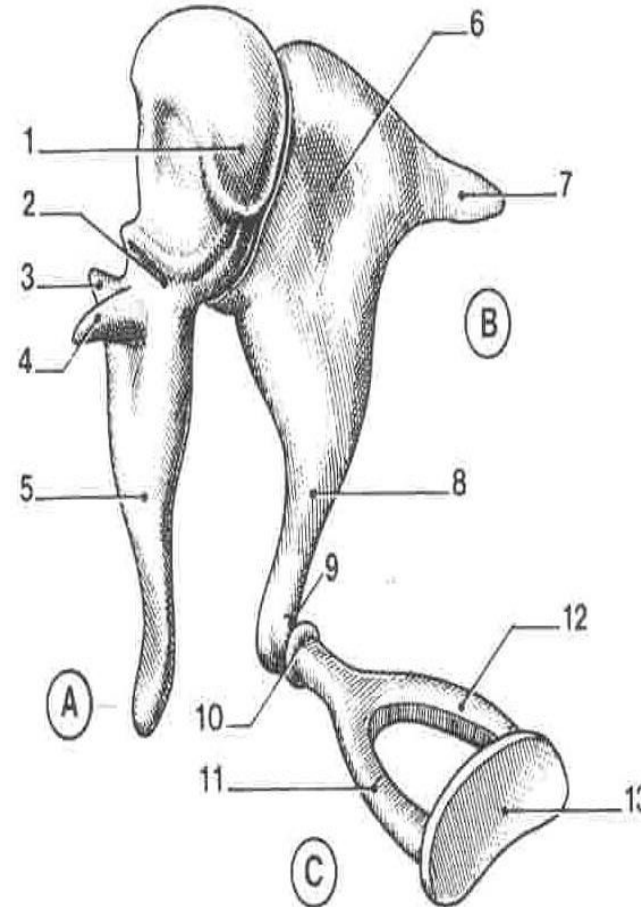
- col (rapport avec corde du tympan)
- manche
- processus latéral et antérieur

b-Incus: -corps

- branche longue
- branche courte
- processus lenticulaire

c-Stapès :- le plus léger et le plus important physiologiquement

- tête
- branches antérieure et postérieure
- base (platine)



Osselets de l'ouïe

A - malleus

1 - tête

2 - col

3 - processus latéral

4 - processus antérieur

5 - manche

B - incus

6 - corps

7 - branche courte

8 - branche longue

9 - processus lenticulaire

C - stapès

10 - tête

11 - branche antérieure

12 - branche postérieure

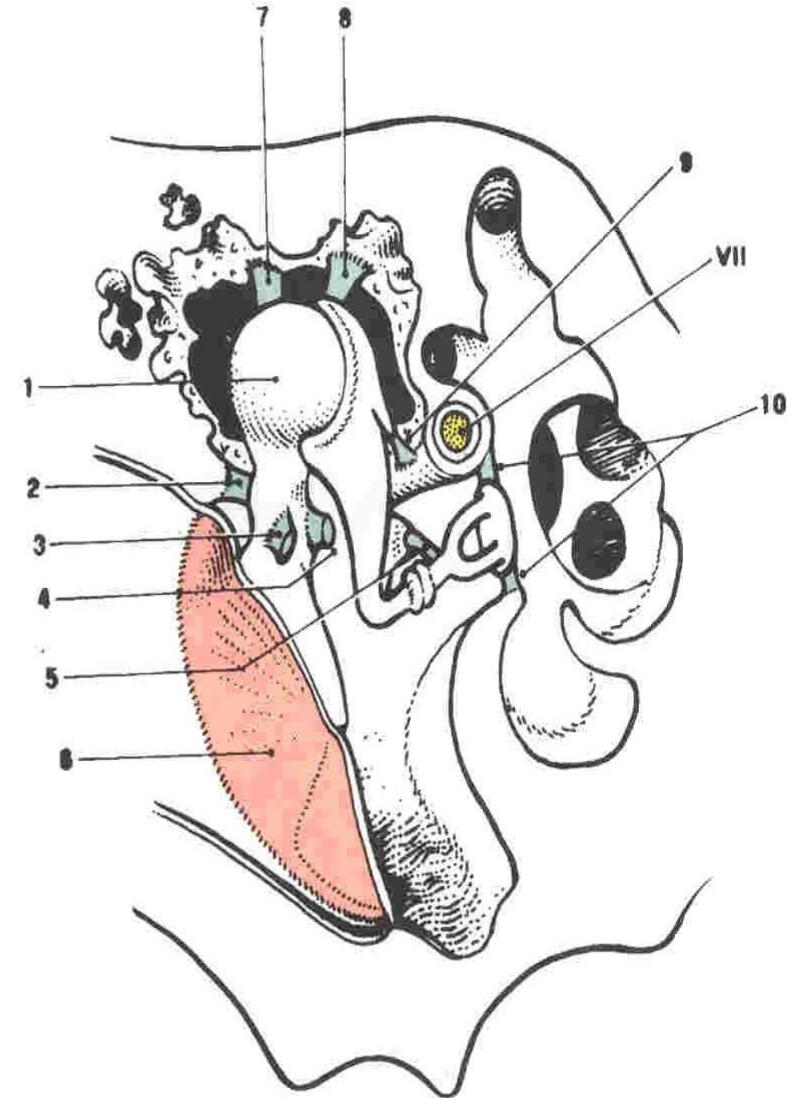
13 - base du stapès

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- -Mobilisés par 2 muscles :
- *muscle tenseur du tympan (muscle du marteau) innervé par le nerf trijumeau V
 - * muscle du stapès (de l'étrier) antagoniste, innervé par le nerf facial VII

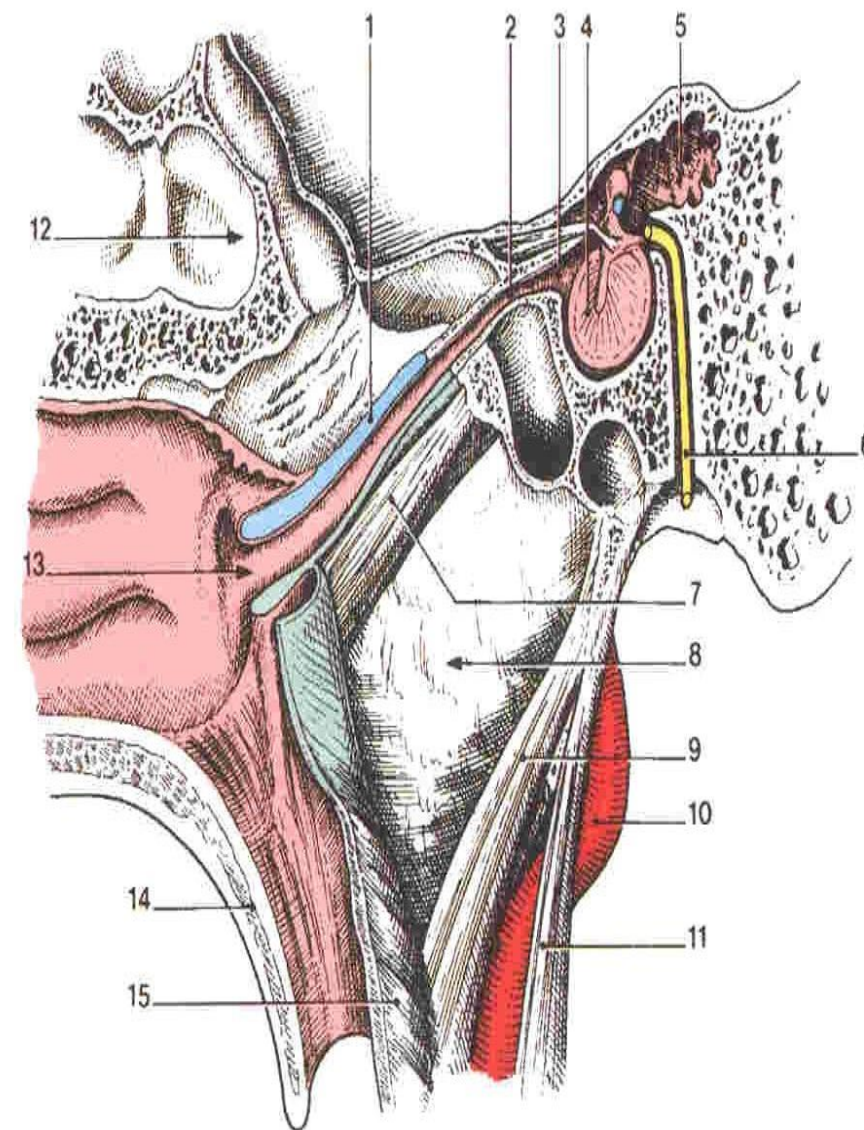
Chaîne ossiculaire de l'ouïe
(Vue antérieure)

- 1 - tête du malléus
- 2 - ligament latéral du malléus
- 3 - ligament ant. du malléus
- 4 - tendon du m. tenseur du tympan
- 5 - m. du stapès
- 6 - tympan
- 7 - ligament sup. du malléus
- 8 - ligament sup. de l'incus
- 9 - ligament post. de l'incus
- 10 - ligament annulaire du stapès



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- **B-trompe auditive:**
- -rôle: Aération de la caisse et équilibre de pression atmosphérique de part et d'autre du tympan
- -2/3 antérieur cartilagineux
- -1/3 postérieur osseux
- - Orifice pharyngien antérieur dans cavum en arrière du méat inférieur
- - orifice tympanique postérieur
- -Plus courte et béante chez enfant



Trompe auditive
(vue médiale)

- 1 - canal carotidien
- 2 - isthme de la trompe
- 3 - ostium tympanique de la trompe
- 4 - caisse du tympan
- 5 - antre mastoïdien
- 6 - n. facial
- 7 - m. élévateur du palais
- 8 - espace latéro-pharyngien
- 9 - m. stylo-pharyngien
- 10 - a. carotide interne
- 11 - m. stylo-hyoïdien
- 12 - sinus sphénoïdal
- 13 - ostium pharyngien de la trompe
- 14 - palais mou
- 15 - m. constricteur sup.

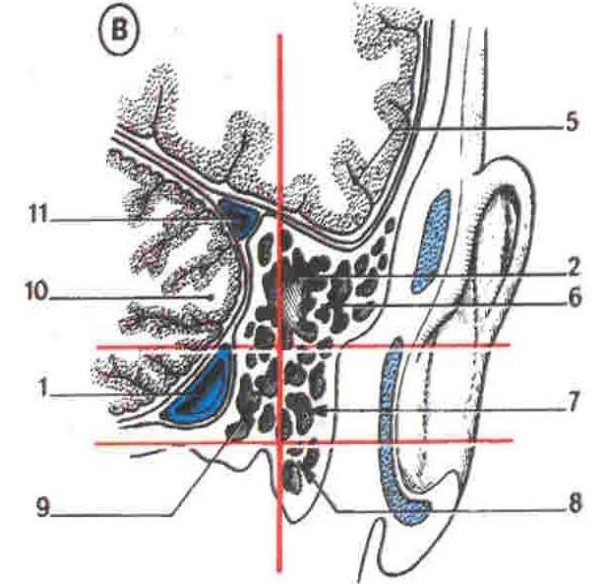
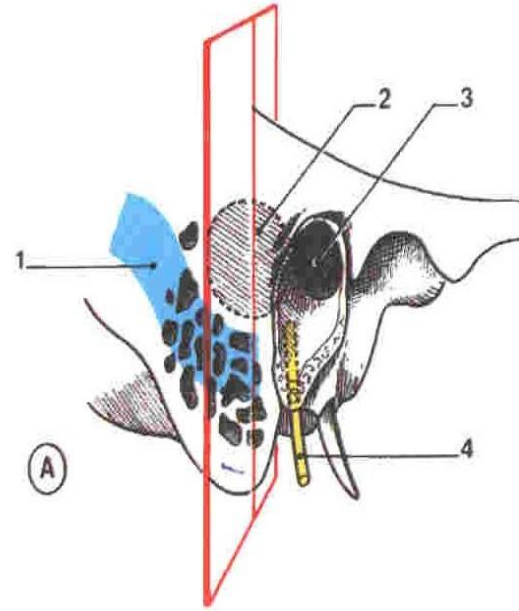
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- C-cellules mastoïdiennes:

- -La plus volumineuse: **antre mastoïdien** *communicant avec toutes les cellules mastoïdiennes *s'ouvre dans paroi postérieure de caisse du tympan par aditus ad antrum

- -Rapports important avec:

- *sinus sigmoïde
- *cervelet
- *cerveau



Cellules mastoïdiennes

A - vue latérale de la mastoïde

B - coupe frontale de la mastoïde

1 - projection du sinus sigmoïde

2 - projection de l'antre mastoïdien

3 - méat acoustique externe

4 - n. facial

5 - cerveau

6 - cellules antrales superficielles

7 - cellules subantrales superficielles

8 - cellules apexiennes

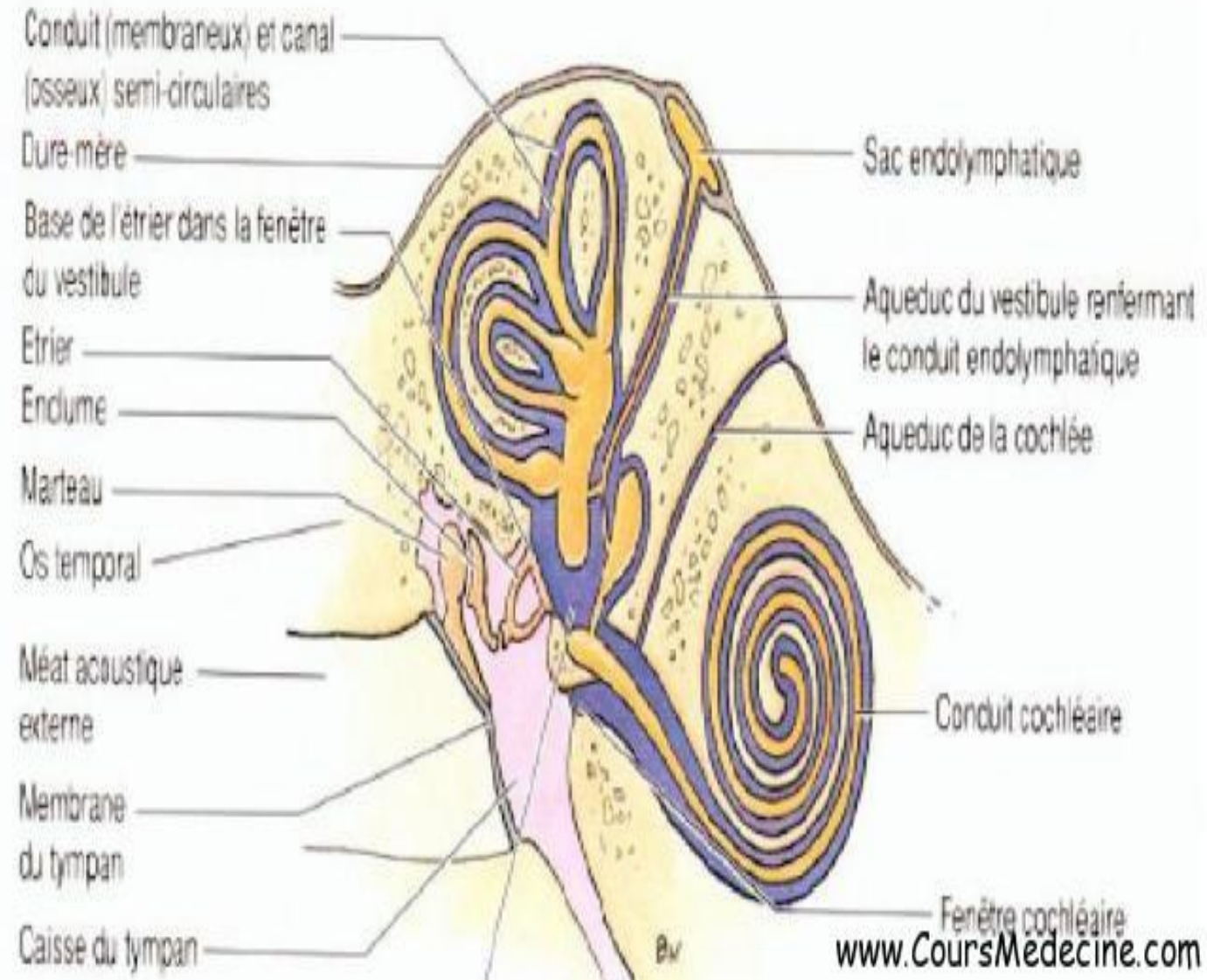
9 - cellules profondes

10 - cervelet

11 - sinus pétreux supérieur

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- **III- Oreille interne (Labyrinthe):**
 - -Contient organes neurosensoriels:
 - *de l'audition (cochlée)
 - *de l'équilibration (vestibule et canaux semi circulaires)
 - → **Labyrinthe osseux:**
 - *cochlée (limaçon)
 - *vestibule
 - *canaux semi circulaires
 - → **Labyrinthe membraneux:** contient l'endolymphe
 - -Entre les 2 labyrinthes: périlymphe
 - **Intérêt clinique:** labyrinthite, surdité de perception, vertige



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- **1-Labyrinthe osseux:**

- a-cochlée:

- conduit s'enroule autour d'un axe central conique: columelle ou modiolus

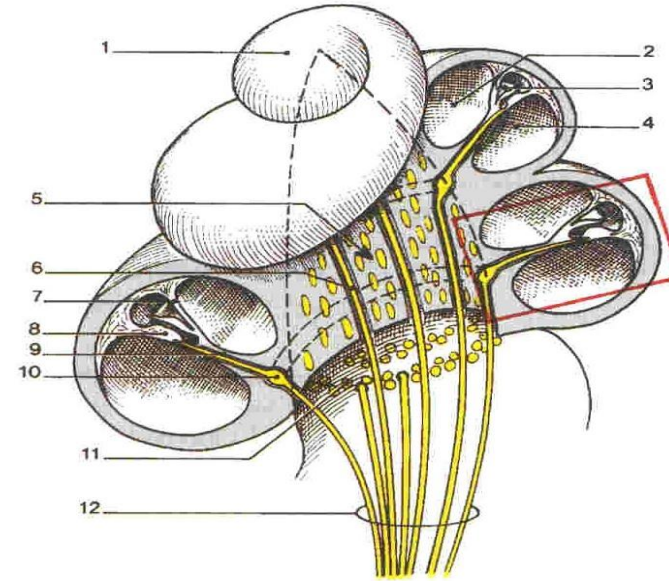
- Une lame spirale avec bord adhérent à l'axe et bord libre se continuant par membrane basilaire

le divise en 2 étages séparés:

- *supérieur: vestibulaire

- *inférieur: tympanique

Se rencontrent au sommet par hélicotréma

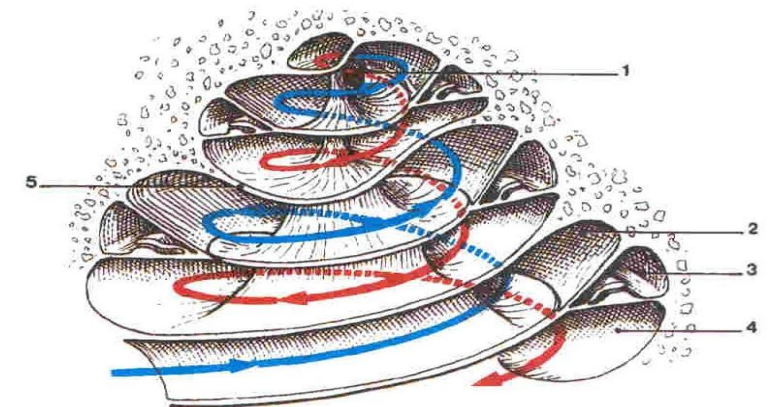


*Cochlée – constitution schématisique
(coupe de la partie basale)*

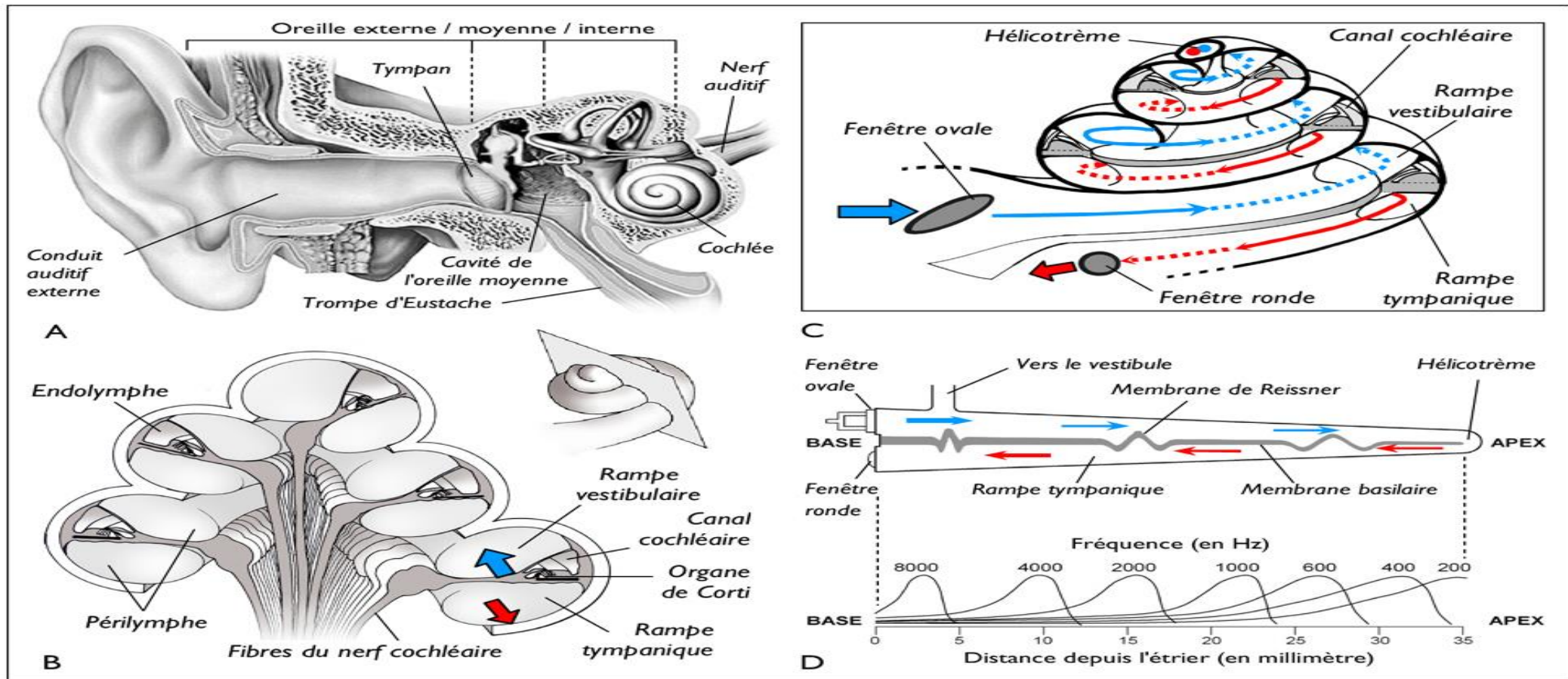
- 1 – coupole de la cochlée
- 2 – rampe vestibulaire
- 3 – canal cochléaire
- 4 – rampe tympanique
- 5 – modiolus
- 6 – canal longitudinal du modiolus
- 7 – paroi vestibulaire
- 8 – organe spiral
- 9 – lame spirale osseuse
- 10 – canal spiral
- 11 – base du modiolus
- 12 – partie cochléaire du VIII

Cochlée
(trajet de l'onde sonore en rouge)

- 1 – hélicotréma
- 2 – rampe vestibulaire
- 3 – conduit cochléaire
- 4 – rampe tympanique
- 5 – lame spirale osseuse



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION



A) Coupe longitudinale de l'appareil auditif humain ; B) coupe schématique de la cochlée ; C) les vibrations engendrées par la fenêtré ovale suivent la rampe vestibulaire du canal spiral de la cochlée jusqu'à son apex en faisant onduler la membrane basilaire (trajet en bleu). Puis elles redescendent (trajet en rouge) et ressortent par la fenêtré ronde ; D) schéma de la cochlée déroulée. Les différentes fréquences des ondes de pression dans la rampe tympanique font onduler certaines parties de la membrane basilaire stimulant l'organe de Corti qui repose sur elle. © 2013. La Théorie Sensorielle.

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

Os et labyrinthe membraneux

VOIR AUSSI LA PLANCHE 118

b-vestibule:

-a 6 parois:

*Externe: fenêtre ovale

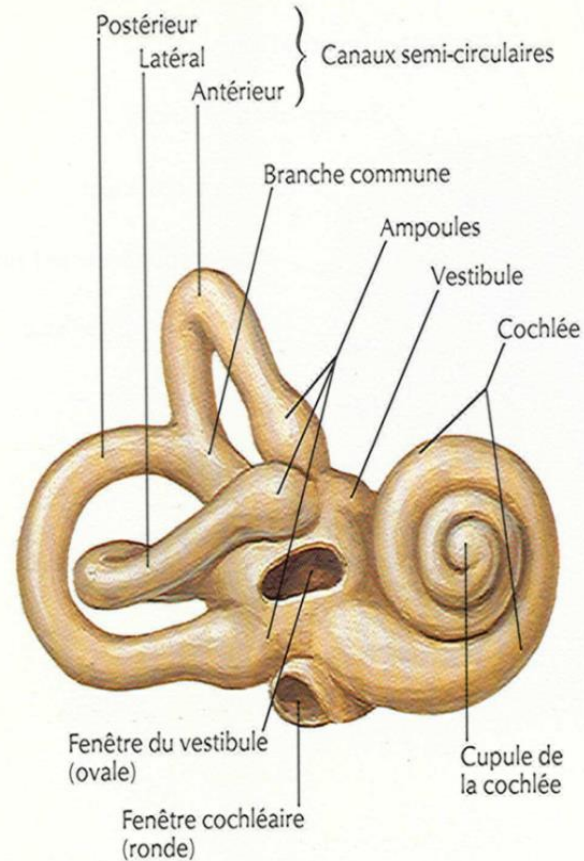
*Interne : méat acoustique interne

*Antérieure: cochléaire

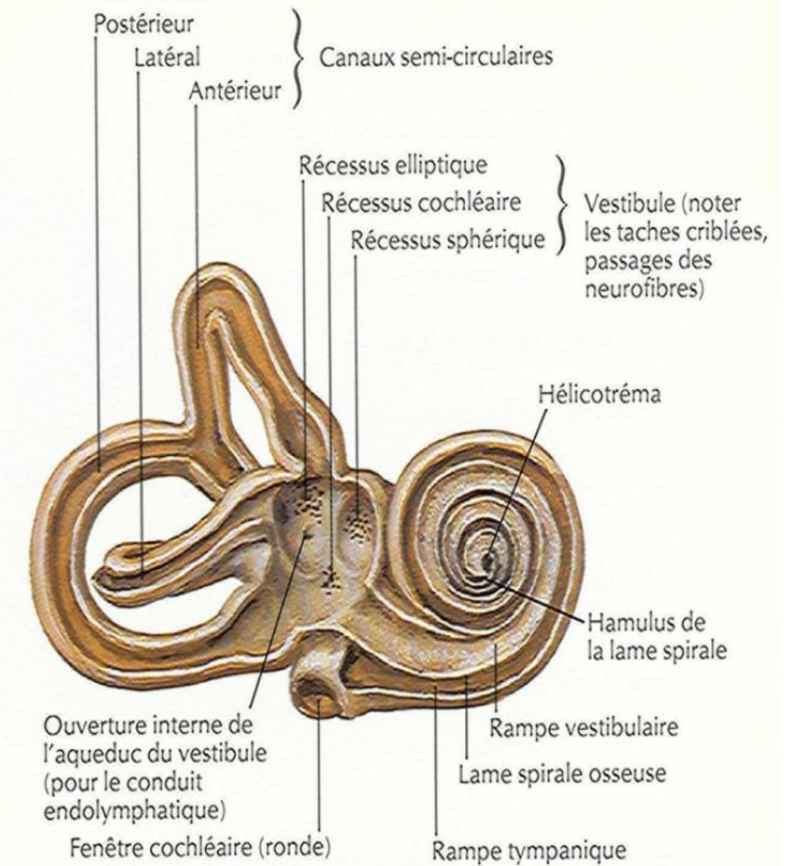
*Postérieure et *supérieure: canaux semi circulaires

*inférieure

Labyrinthe osseux droit (capsule otique), vue antéro-latérale : après ablation de l'os environnant

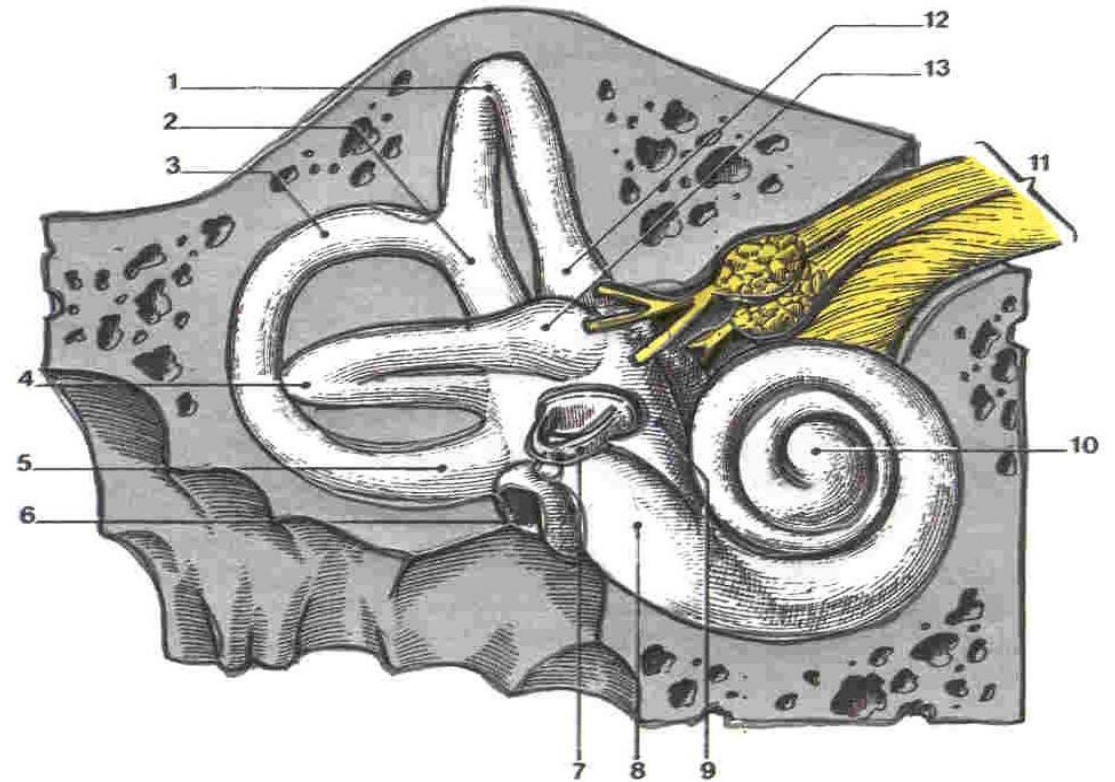


Labyrinthe osseux droit (capsule otique) disséqué : labyrinthe membraneux ôté



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- c-canaux semi – circulaires:
- - au nombre de 3
- - Disposés dans 3 plans de l'espace
 - * Supérieur ou antérieur: frontal
 - * postérieur : sagittal
 - * externe: horizontal
- S'ouvrent dans vestibule
- Partie dilaté : ampoule
- Supérieur et postérieur ont branche commune



Labyrinthe osseux droit

(vue latérale antérieure)

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 – canal semi-circulaire antérieur | 8 – base de la cochlée |
| 2 – branche osseuse commune | 9 – vestibule |
| 3 – canal semi-circulaire postérieur | 10 – coupole de la cochlée |
| 4 – canal semi-circulaire latéral | 11 – n. vestibulo-cochléaire |
| 5 – ampoule osseuse commune | 12 – ampoule osseuse antérieure |
| 6 – fenêtre de la cochlée | 13 – ampoule osseuse latérale |
| 7 – stapès appliqué sur la fenêtre du vestibule | |

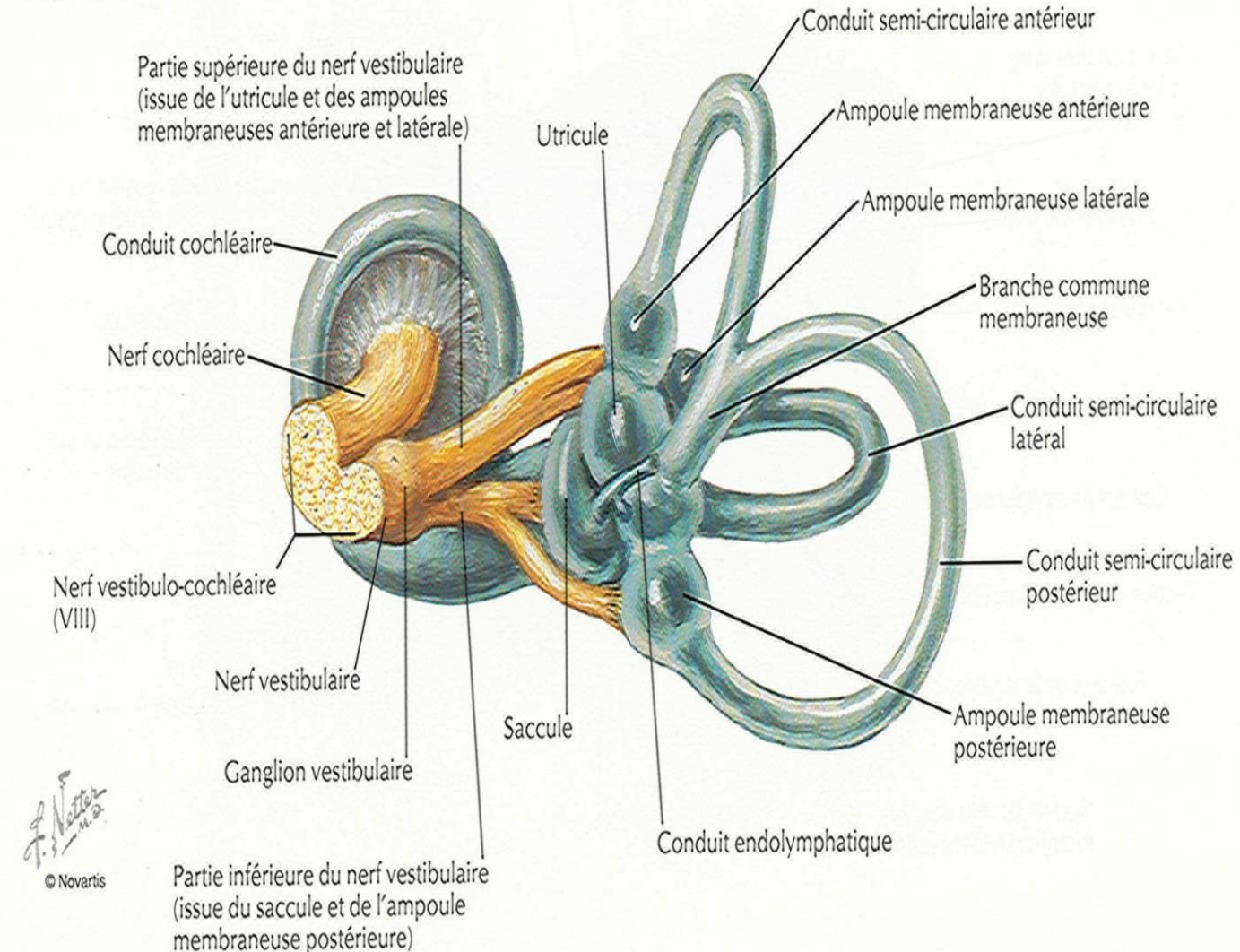
APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

2-Labyrinthe membraneux:

-Labyrinthe antérieur:
cochléaire(audition)

-Labyrinthe postérieur:
vestibulaire(équilibre)

Labyrinthe membraneux droit avec ses nerfs : vue postéro-médiale



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

a-Canal cochléaire:

-conduit triangulaire ($\frac{1}{4}$)

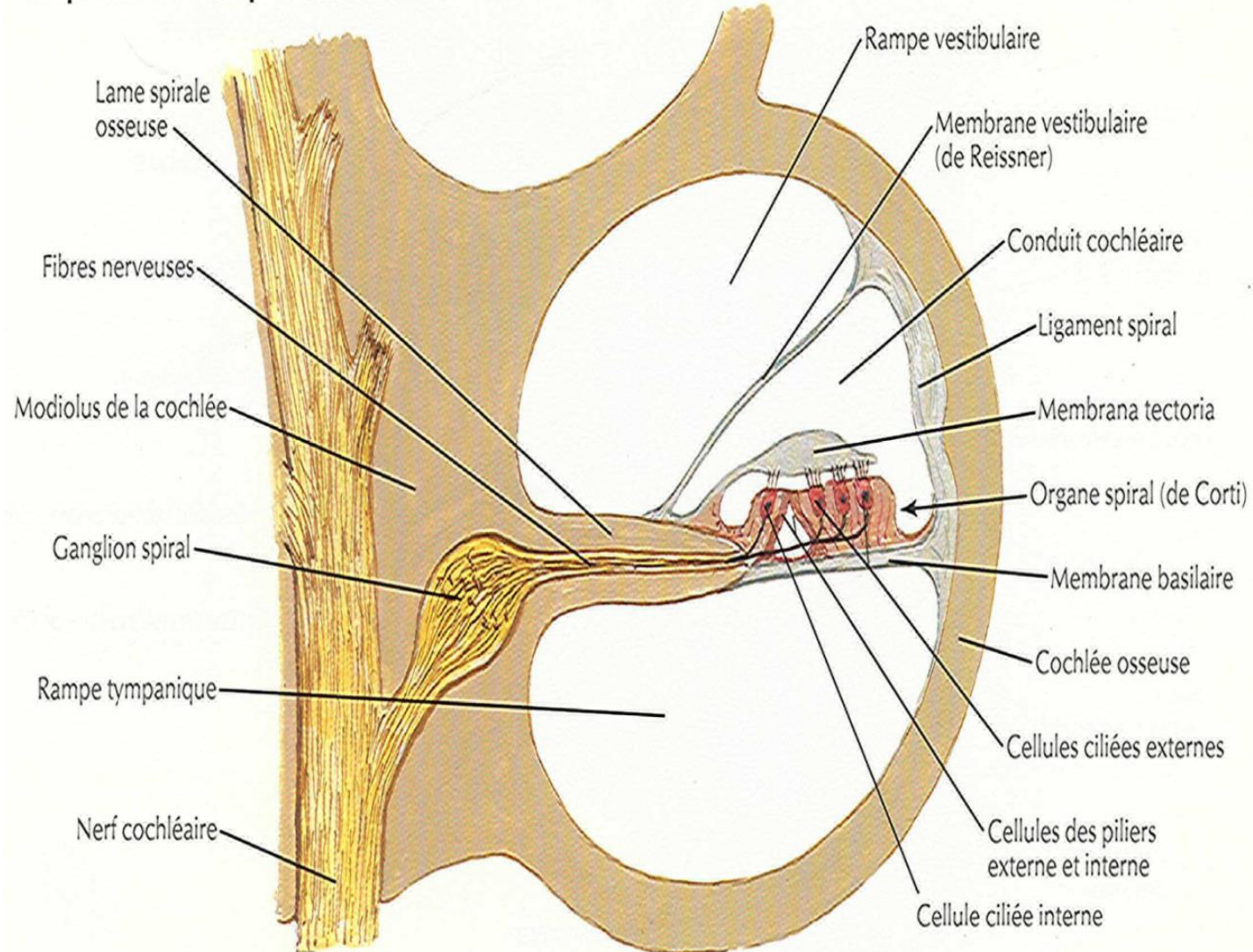
- a 3 parois:

*paroi supérieure: vestibulaire
(membrane de Reissner)

*Paroi latérale: ligament spiral

*paroi inférieure : membrane
basilaire contient l'**organe de Corti**
(organe neuro - sensoriel de
l'audition)

Coupe à travers une spire de la cochlée



APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

- b-Vestibule membraneux:

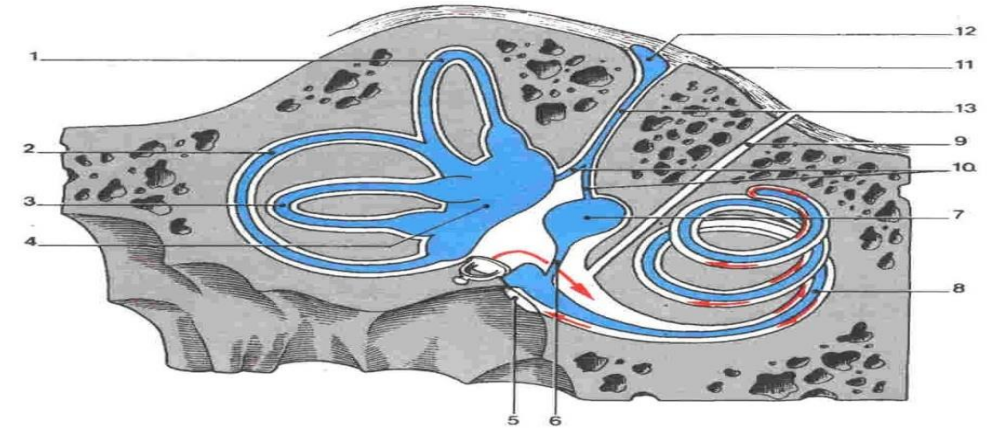
- Utricule:

- *plus volumineux

- *où s'ouvrent les canaux semi- circulaires

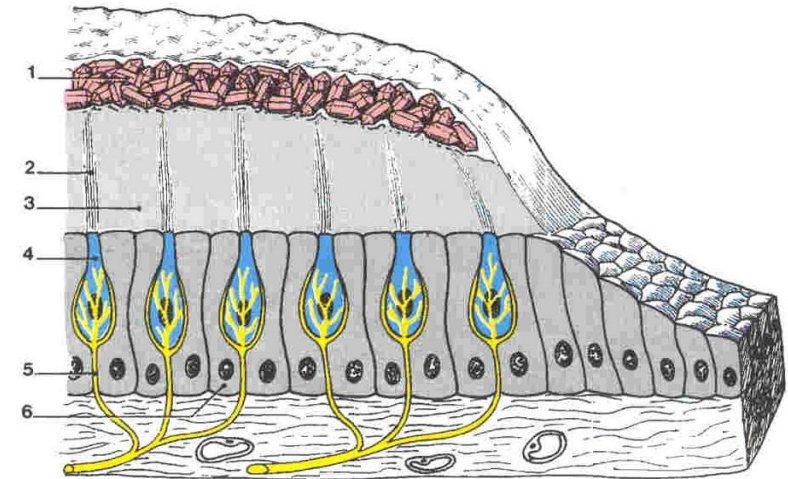
- Saccule

- Organe neuro – sensoriel de l'équilibration: **macule**



Labyrinthe membraneux droit
(bleu : disposition schématique)

- | | |
|--|--|
| 1 – conduit semi-circulaire antérieur | 8 – conduit cochléaire |
| 2 – conduit semi-circulaire post. | 9 – aqueduc de la cochlée |
| 3 – conduit semi-circulaire latéral | 10 – conduit utriculo-sacculaire |
| 4 – utricule | 11 – dure-mère |
| 5 – fenêtre de la cochlée | 12 – sac endolymphatique |
| 6 – ductus réunis | 13 – conduit endolymphatique (situé dans l'aqueduc du vestibule) |
| 7 – saccule | |



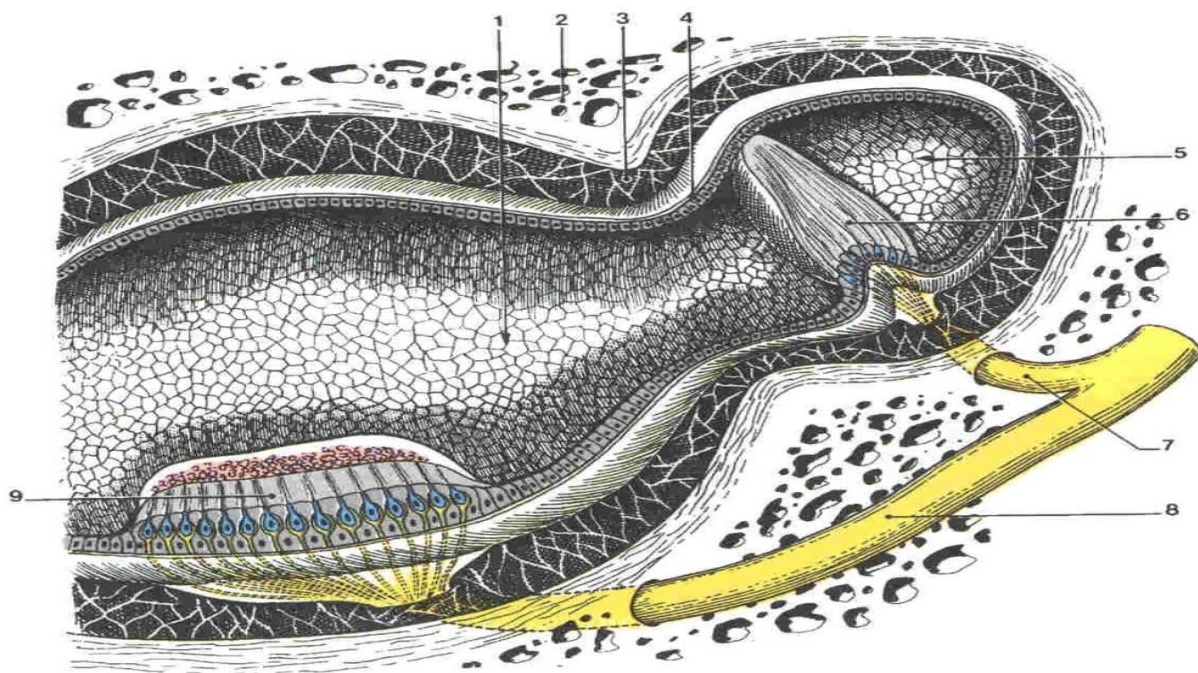
Structure d'une macule

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1 – statoconies | 4 – cellules sensorielles |
| 2 – stéréocils | 5 – fibre nerveuse |
| 3 – membrane des statoconies | 6 – cellules de soutien |

APPAREIL DE L'AUDITION ET EQUILIBRATION

c-canaux semi-circulaires :

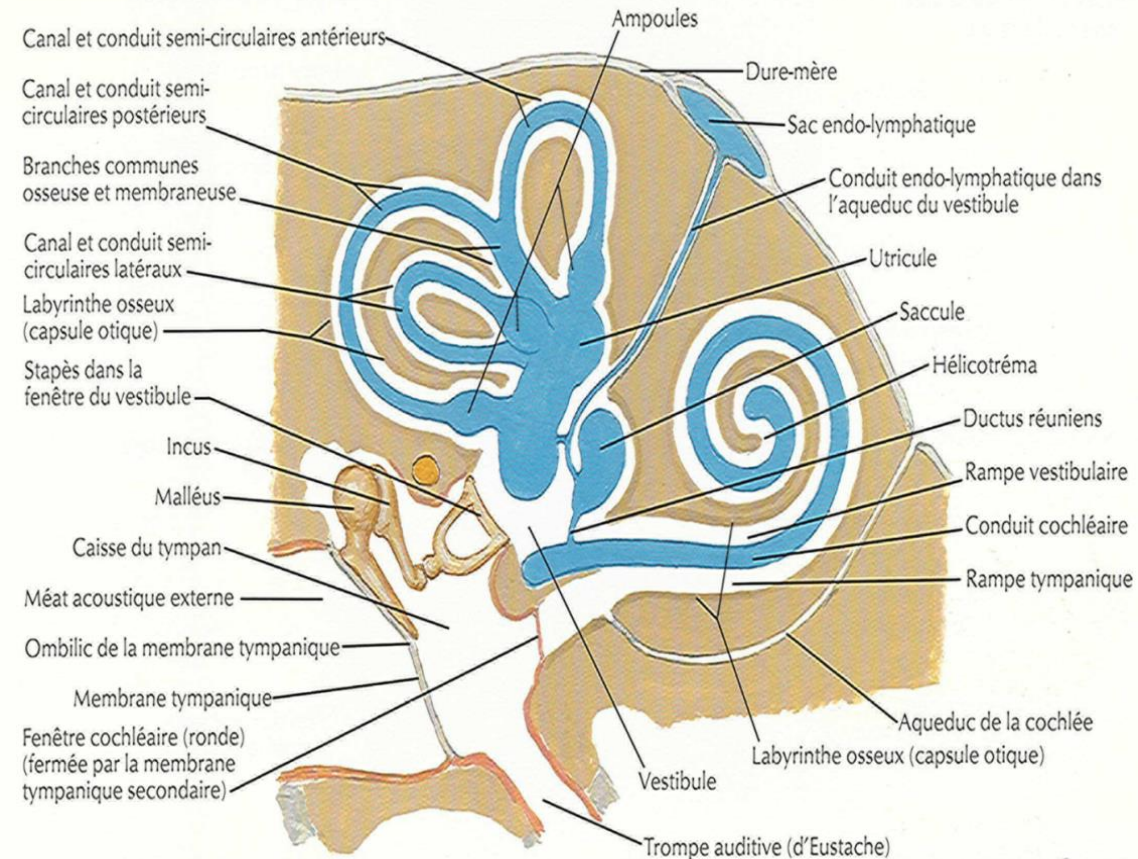
- organe neuro sensoriel de l'équilibration (dans partie dilatée):
crête ampullaire



Crête ampullaire et macule utriculaire
(d'après Kiss)

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1 - cavité utriculaire | 6 - crête ampullaire |
| 2 - labyrinthe osseux | 7 - n. ampullaire |
| 3 - espace périlymphatique | 8 - n. utriculaire |
| 4 - labyrinthe membraneux | 9 - macule utriculaire |
| 5 - cavité de l'ampoule membraneuse | |

Labyrinthes osseux et membraneux : schéma



- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Canal et conduit semi-circulaires antérieurs | Ampoules | Dure-mère |
| Canal et conduit semi-circulaires postérieurs | Sac endo-lymphatique | Conduit endo-lymphatique dans l'aqueduc du vestibule |
| Branches communes osseuse et membraneuse | Utricule | Sacculle |
| Canal et conduit semi-circulaires latéraux | Hélicotréma | Ductus réunis |
| Labyrinthe osseux (capsule otique) | Stapès dans la fenêtré du vestibule | Rampe vestibulaire |
| Incus | Malléus | Conduit cochléaire |
| Caisse du tympan | Méat acoustique externe | Rampe tympanique |
| Ombilic de la membrane tympanique | Membrane tympanique | Aqueduc de la cochlée |
| Fenêtré cochléaire (ronde) (fermée par la membrane tympanique secondaire) | Vestibule | Labyrinthe osseux (capsule otique) |
| | Trompe auditive (d'Eustache) | |

BIBLIOGRAPHIE

- Kamina: tête et cou: nerfs crâniens et organes de sens
- Planches d'anatomie
- Internet: plusieurs sites