

L'appareil de l'audition

Introduction

L'oreille externe

L'oreille moyenne

L'oreille interne

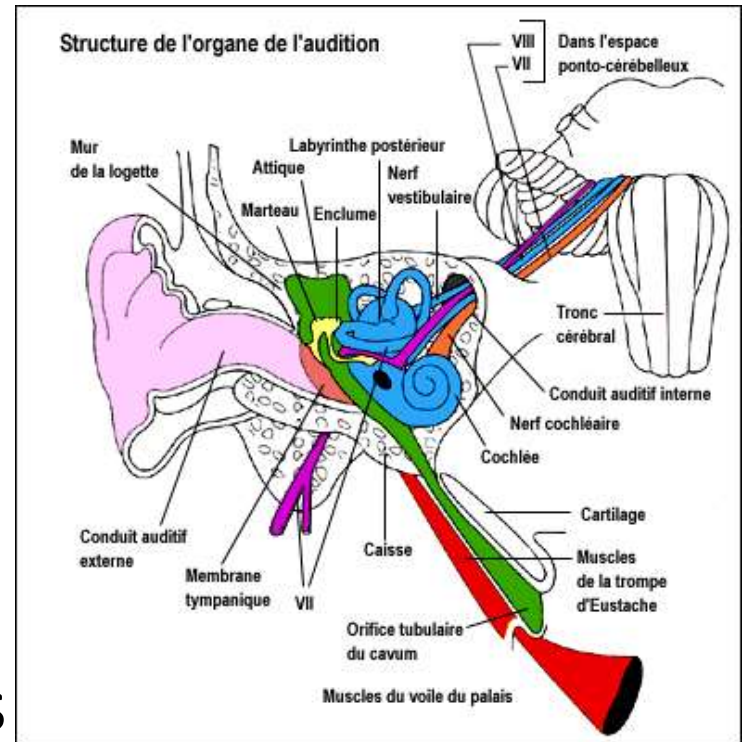
Le nerf cochléo-vestibulaire

Les voies cochléaires centrales

Les voies vestibulaires centrales

Dr Boussouar, Laboratoire d'anatomie

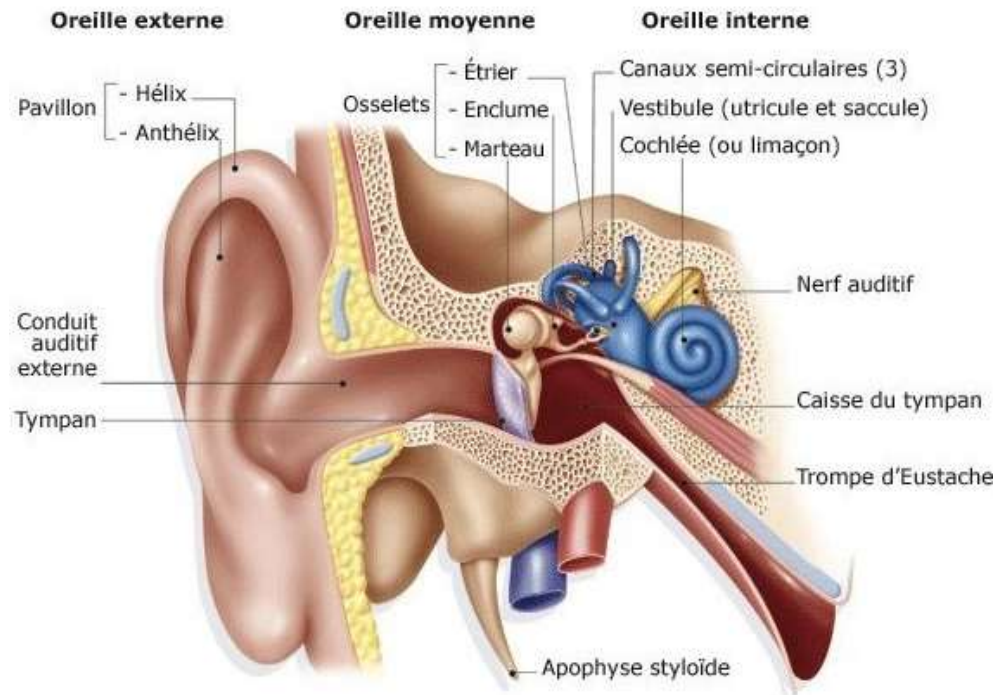
Faculté de médecine de Sétif



Anatomie de l'oreille

Introduction

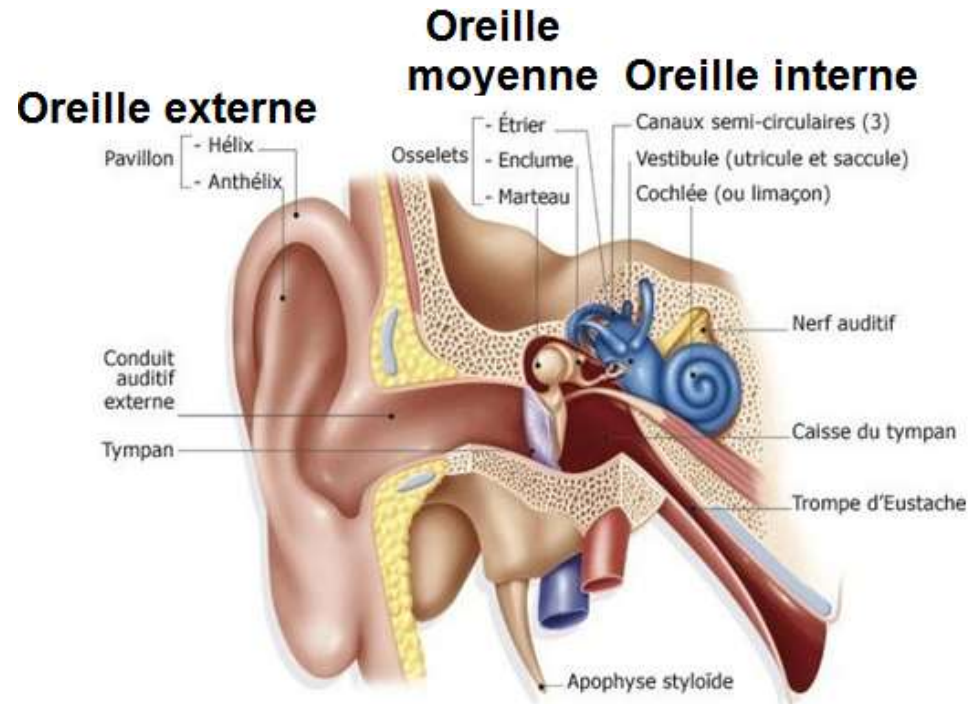
- organe de l'audition;
- Un des éléments essentiels de l'équilibre du corps.
- L'oreille est située à la partie latérale du crâne, dans la partie pétreuse de l'os temporal.



Anatomie de l'oreille

Introduction

- On distingue 3 parties :
l'oreille externe, l'oreille
moyenne et l'oreille
interne.



Anatomie de l'oreille

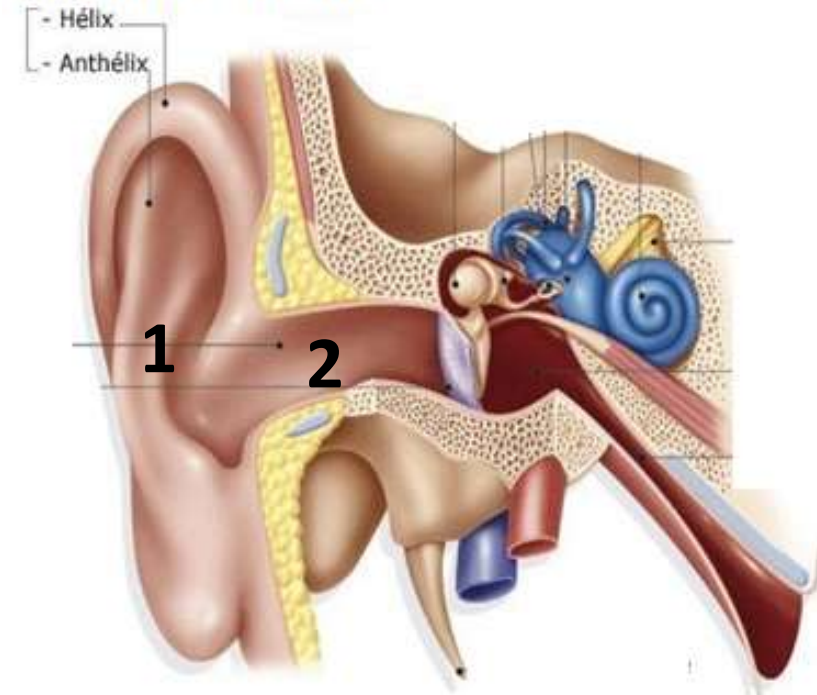
L'oreille externe

Elle comprend deux parties :

L'auricule, **1**

Le méat acoustique externe, **2**

Oreille externe



L'oreille externe

L'auricule

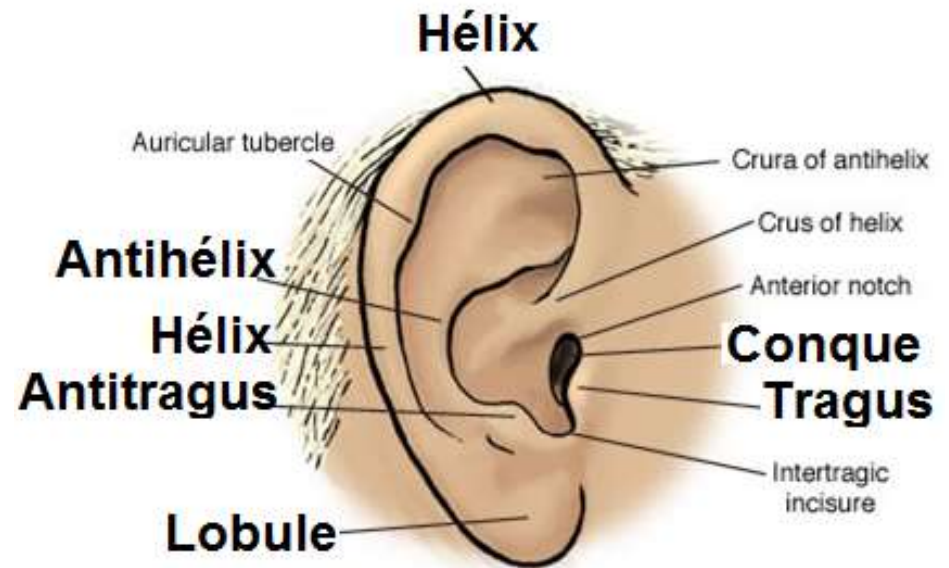
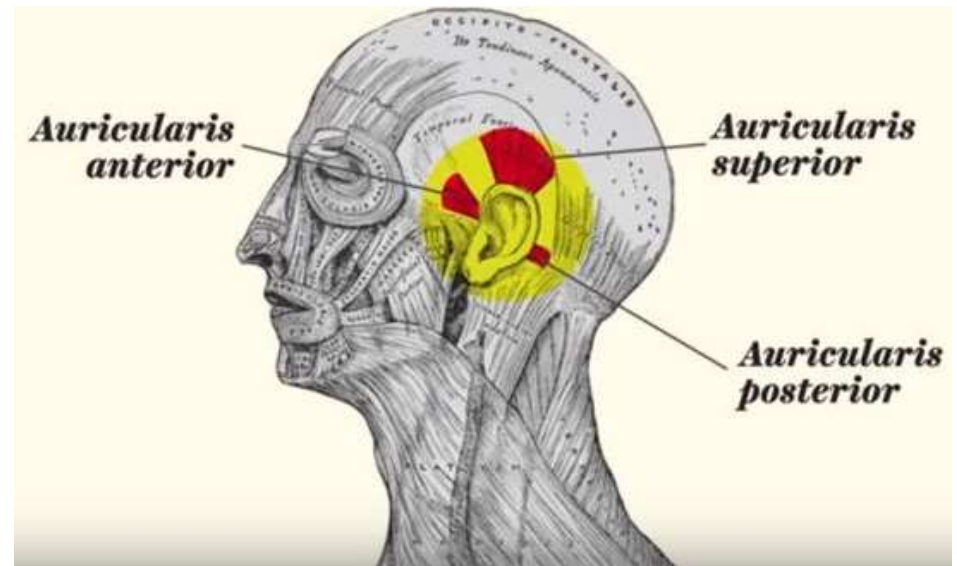
- En arrière de ATM et glande parotide
- En avant de la mastoïde.
- Fixé au squelette par son 1/3 antérieur



L'oreille externe

L'auricule

- Structure fibro-cartilagineuse et 3 muscles auriculaires (antérieur, postérieur et supérieur).
- Hélix, Anti hélix, Tragus, Antitragus, lobule de l'oreille et la conque.



L'oreille externe

L'auricule, malformations



G 1: Oreille en cornet.



G 2 Microtie avec principaux reliefs identifiables.

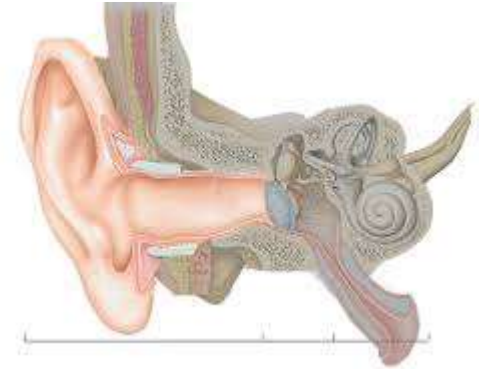


Divers stades d'aplasie d'oreille avec ou sans conduit auditif

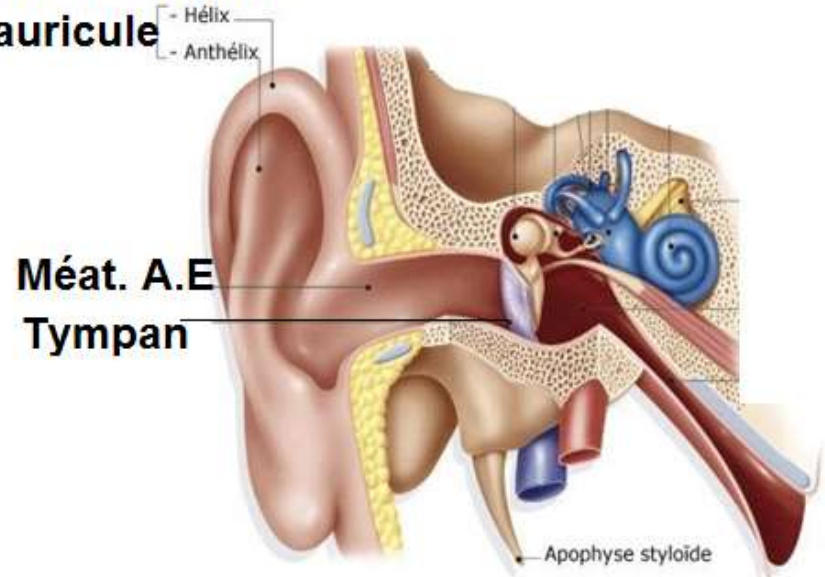
L'oreille externe

Le méat acoustique externe

- Canal ostéo-cartilagineux allant du fond de la conque au tympan.
- Longueur 2,5cm.
- Tapissé d'un tissu épidermique.



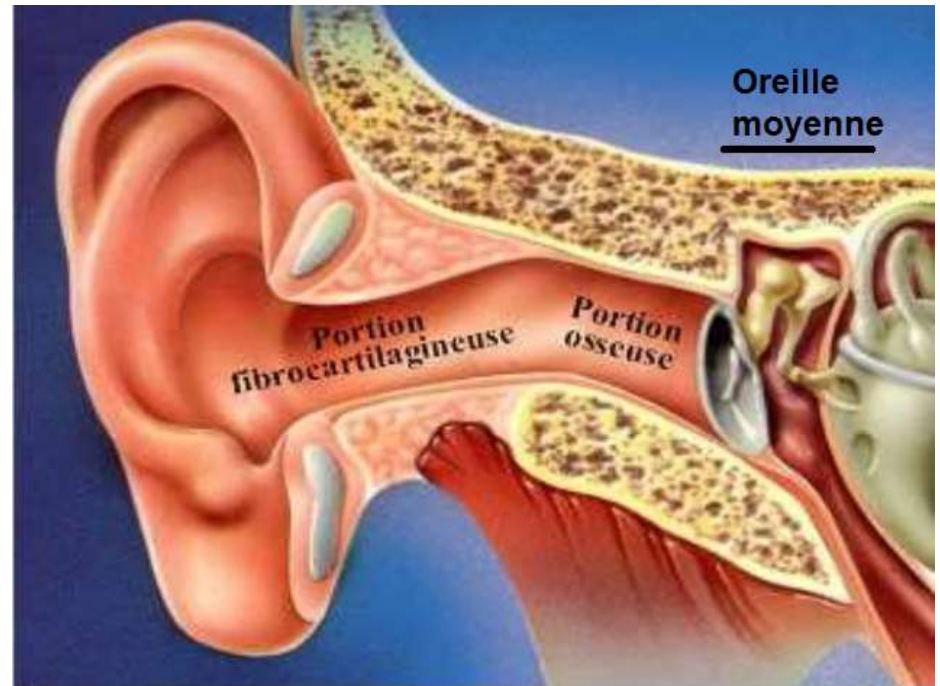
Oreille externe
auricule



L'oreille externe

Le méat acoustique externe

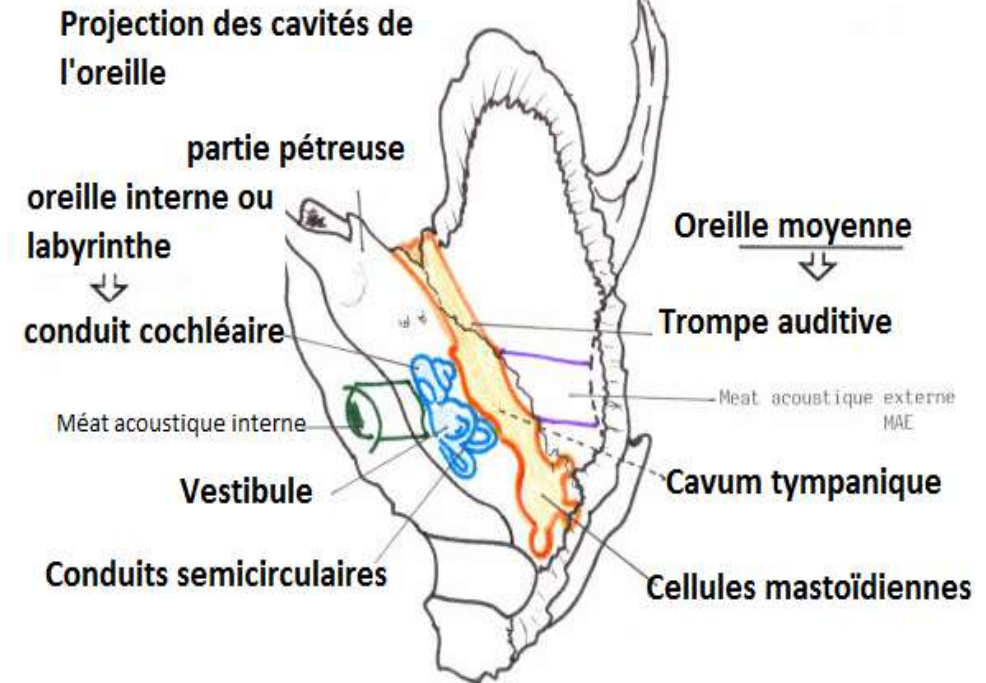
- Segment externe cartilagineux ;
- segment interne osseux;
- Le MAE est recouvert par un revêtement cutané pourvu de poils et de glandes cérumineuses.



L'oreille moyenne

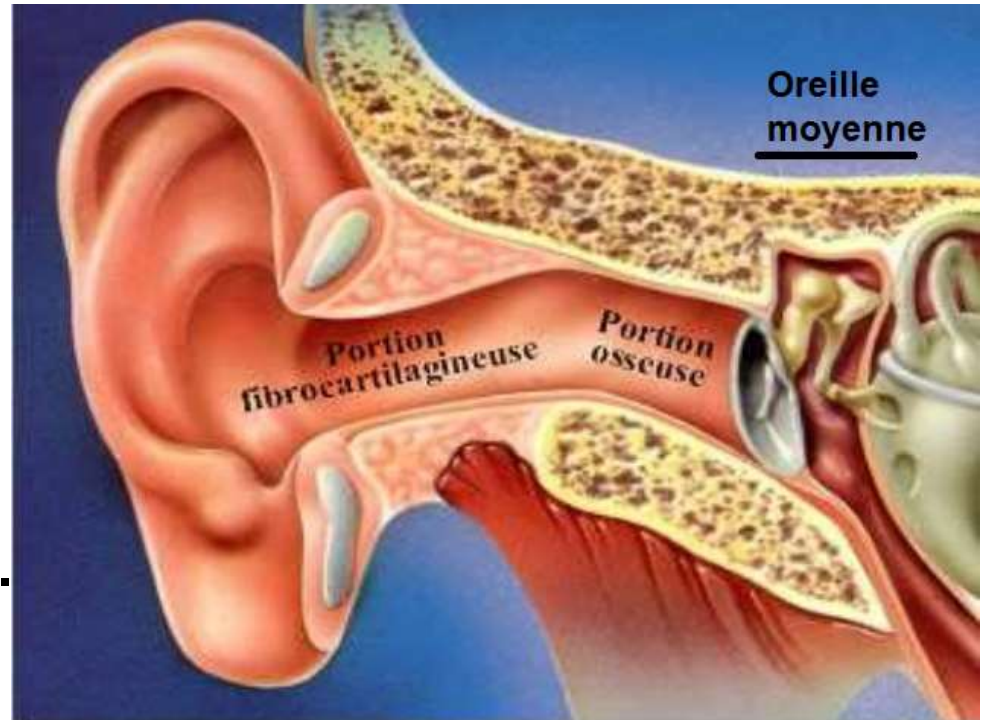
- L'oreille moyenne est une cavité aérienne.
- Organe essentiel de la transmission des sons.
- formée de trois parties:
 - Le cavum tympanique;
 - la trompe auditive(d'Eustache);
 - les cellules mastoïdiennes.

Vue supérieure du temporal



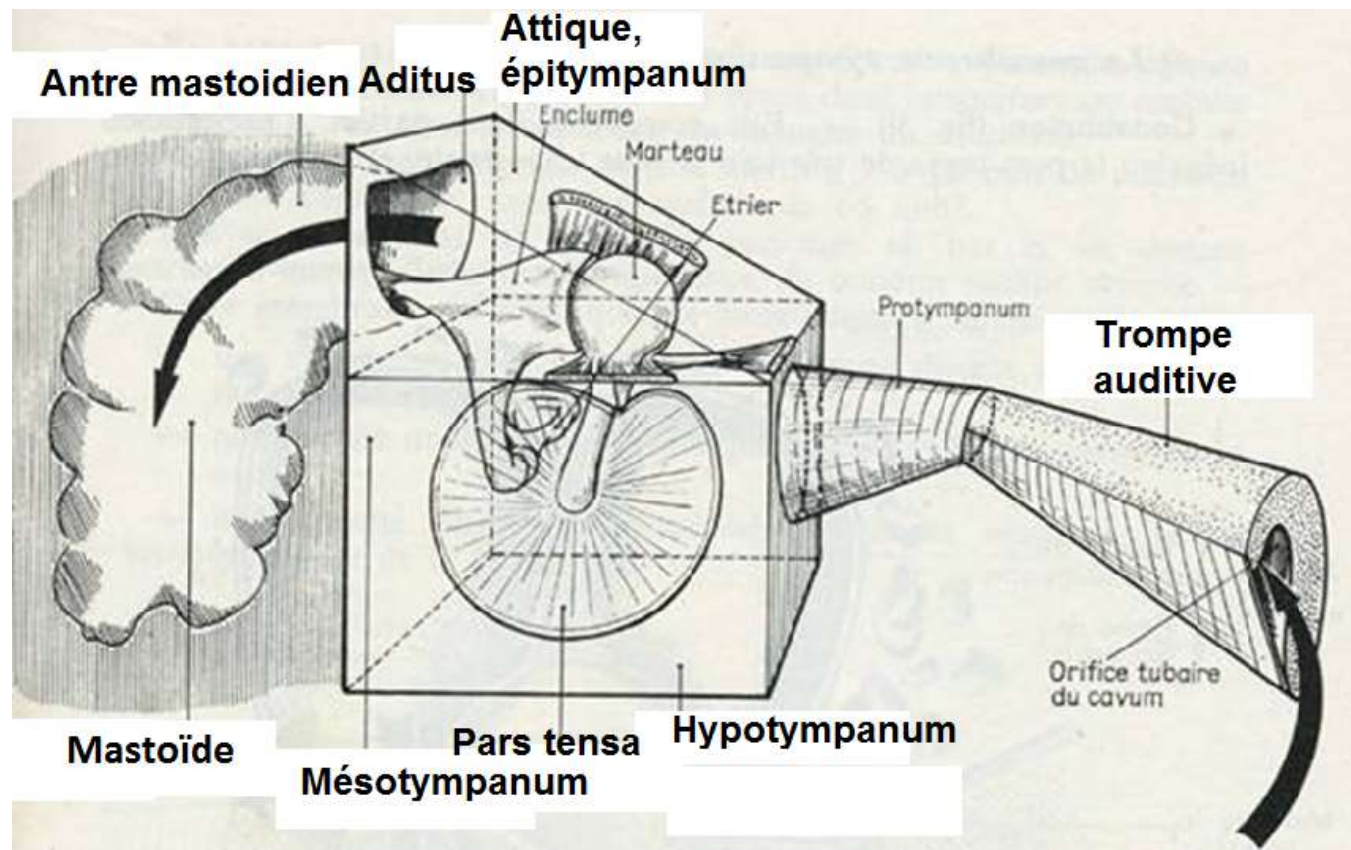
Le cavum tympanique (La caisse du tympan)

- C'est une cavité comprise entre le conduit auditif externe et l'oreille interne.
- Elle est traversée de dehors en dedans par la chaîne des osselets.



Le cavum tympanique

- Communique en avant avec le rhinopharynx par la trompe auditive et en arrière avec les cavités mastoïdiennes par l'aditus ad antrum.



Le cavum tympanique

Paroi latérale: tympanique;
Paroi interne: labyrinthique;
Paroi antérieure: trompe
auditive;
Paroi postérieure: mastoïde;
Paroi supérieure: tegmen
tympani;
Paroi inférieure: jugulaire
interne.

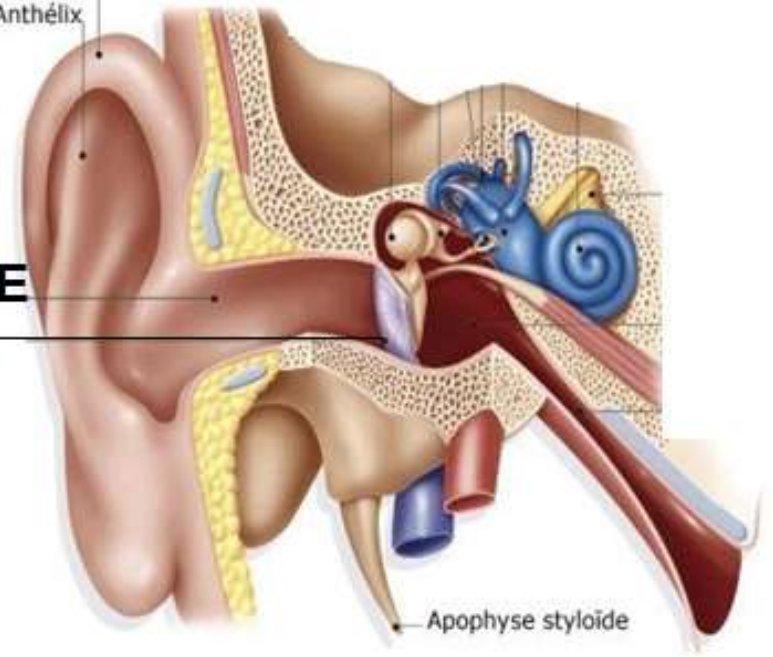
Oreille externe
auricule

- Hélix
- Anthélix

Méat. A.E

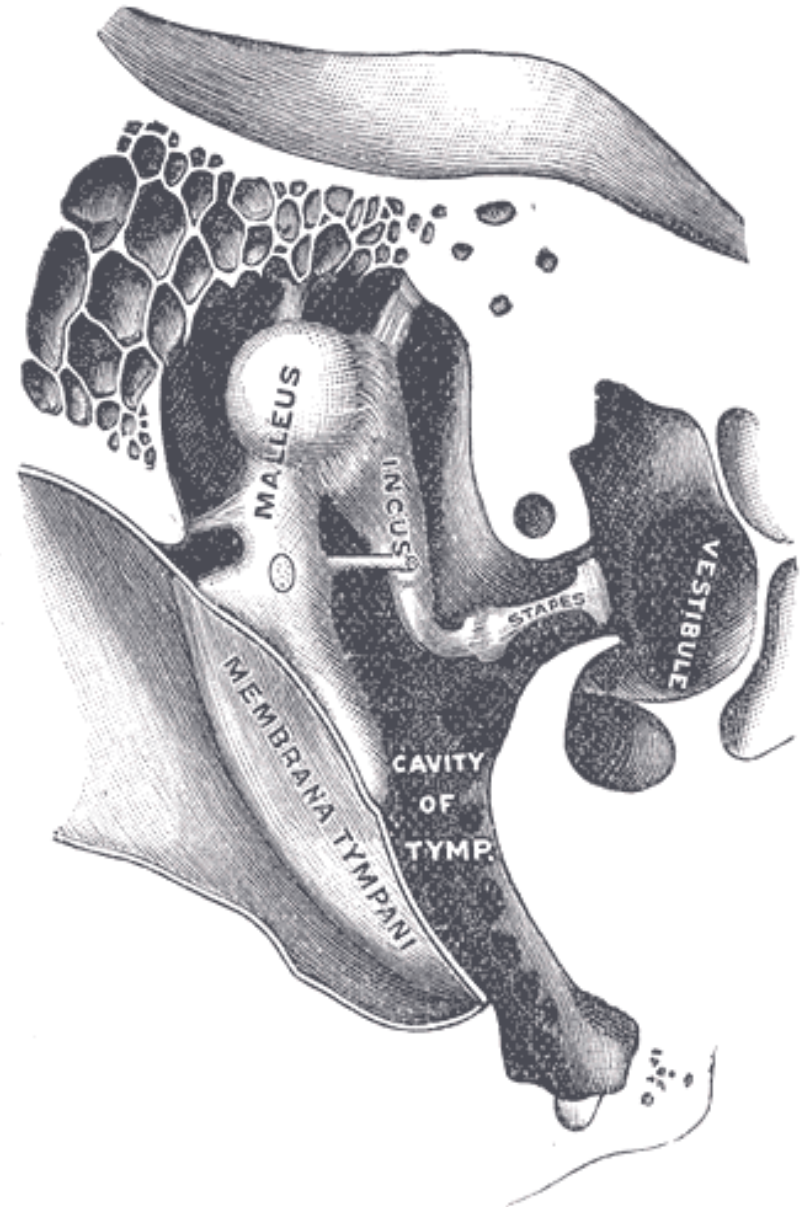
Tympan

Apophyse styloïde



le cavum tympanique

Contient la chaîne des osselets: malleus, incus et stapes



Le cavum tympanique

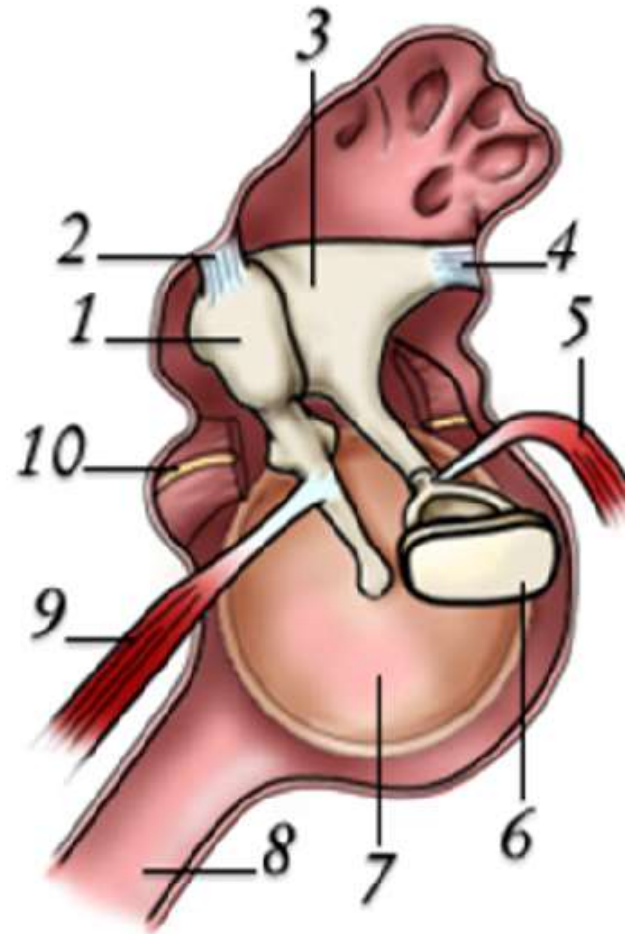
La chaine des osselets

3 osselets relient le tympan à la fenêtre ovale:

Le malléus, 1, le manche est inclus dans la membrane tympanique.

L'uncus, 3, situé dans l'attique, articulé avec le malléus et le stapes.

Le stapes, 6, constitué de 2 branches et d'une platine qui obture la fenêtré ovale.

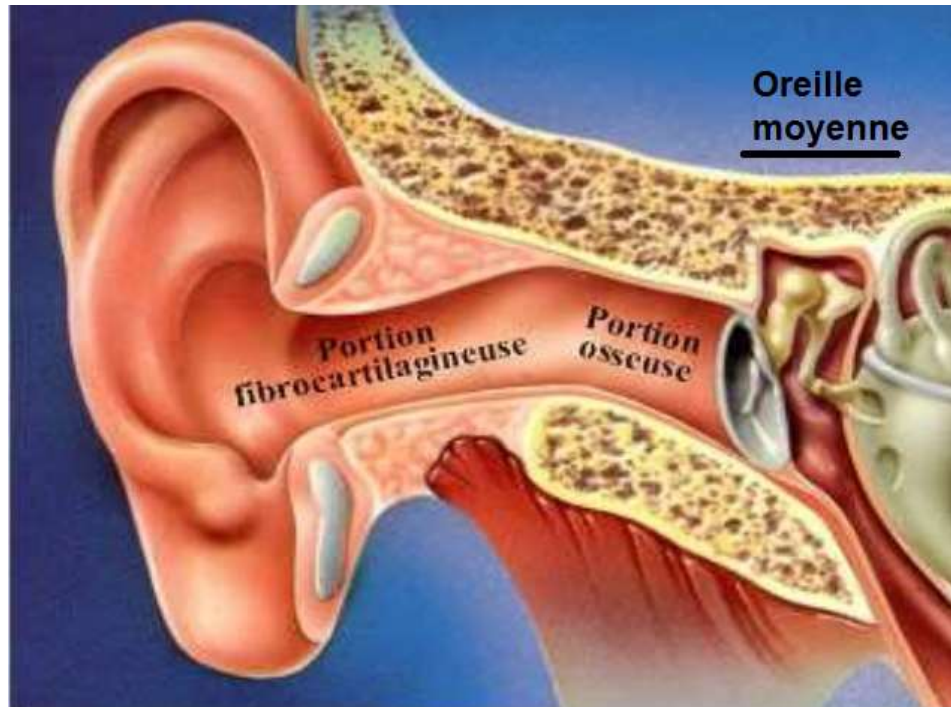


Le cavum tympanique

Paroi latérale, tympanique

une partie osseuse, périphérique et le tympan

le tympan est une membrane fibreuse, sépare le méat acoustique externe de la caisse du tympan.



Le cavum tympanique

Paroi latérale, tympanique

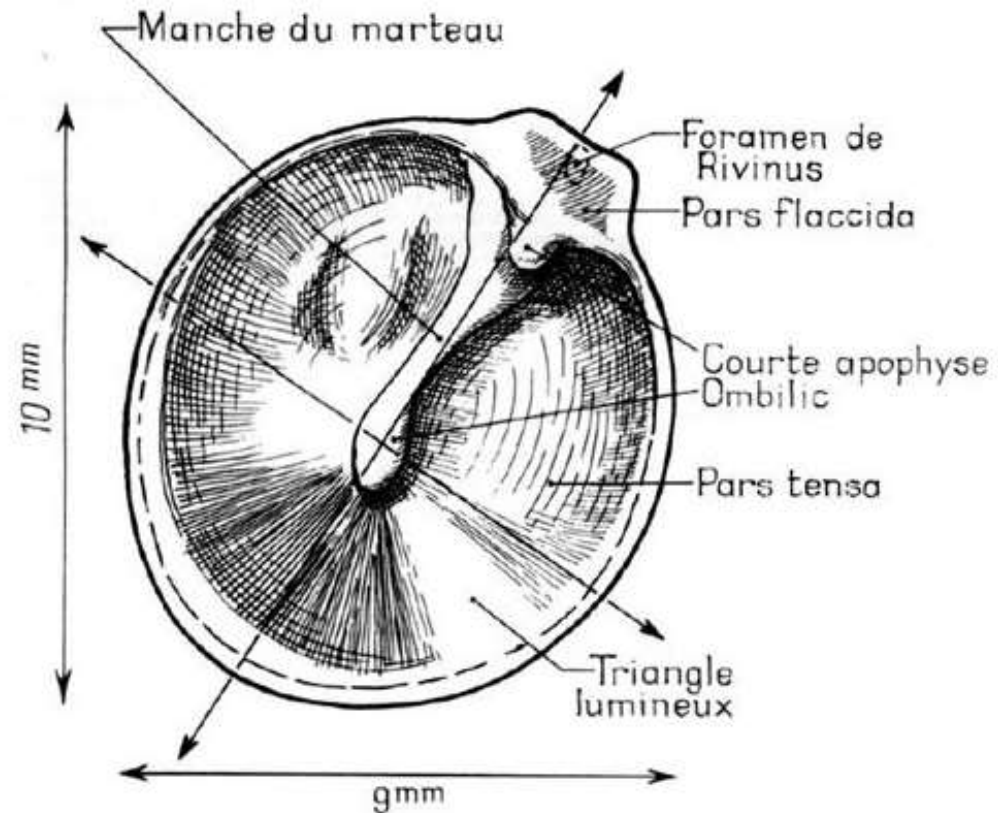
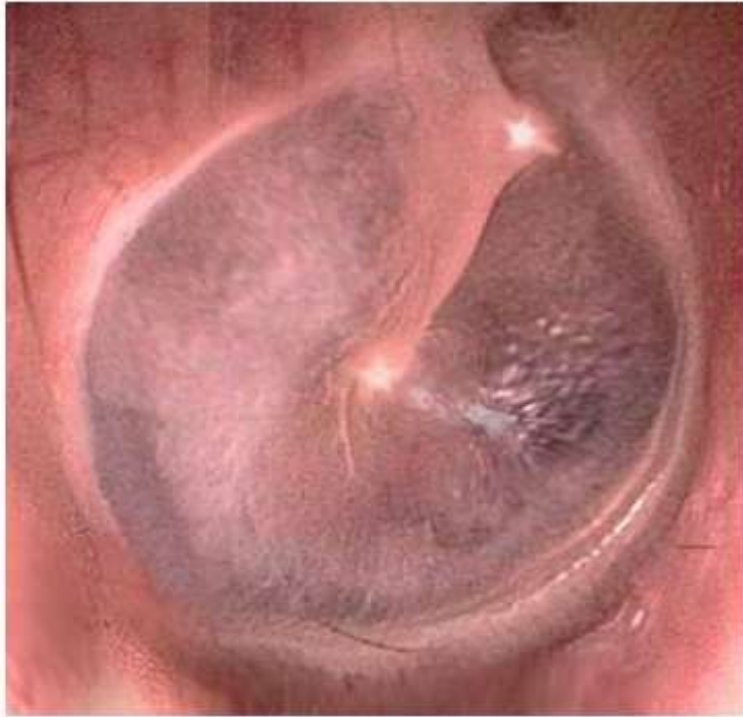
Le tympan peut être vu par **otoscopie**



Otoscopie
montrant un tympan gauche normal

Le cavum tympanique

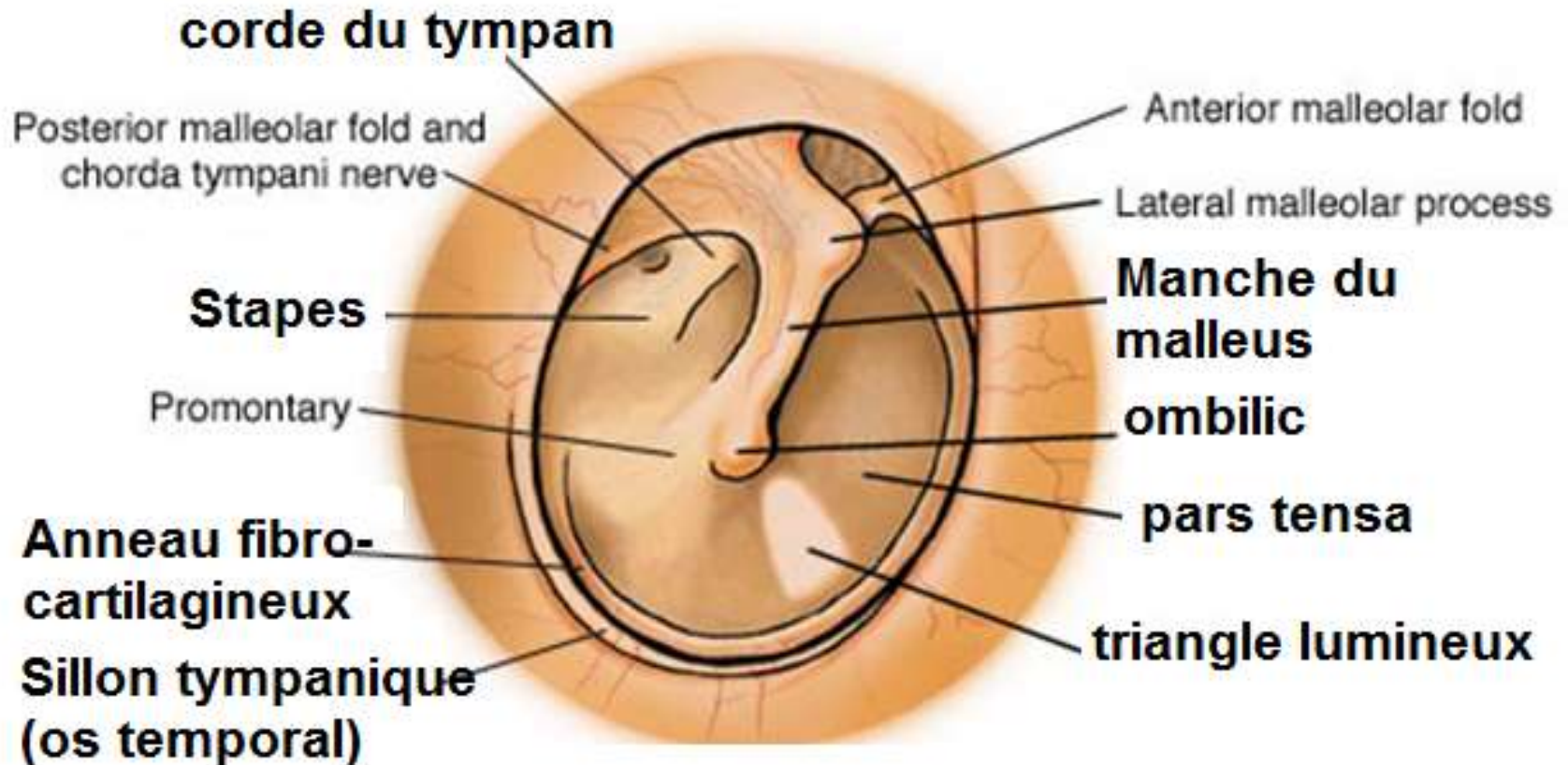
Paroi latérale, tympanique



VUE OTOSCOPIQUE de la membrane tympanique

Le cavum tympanique

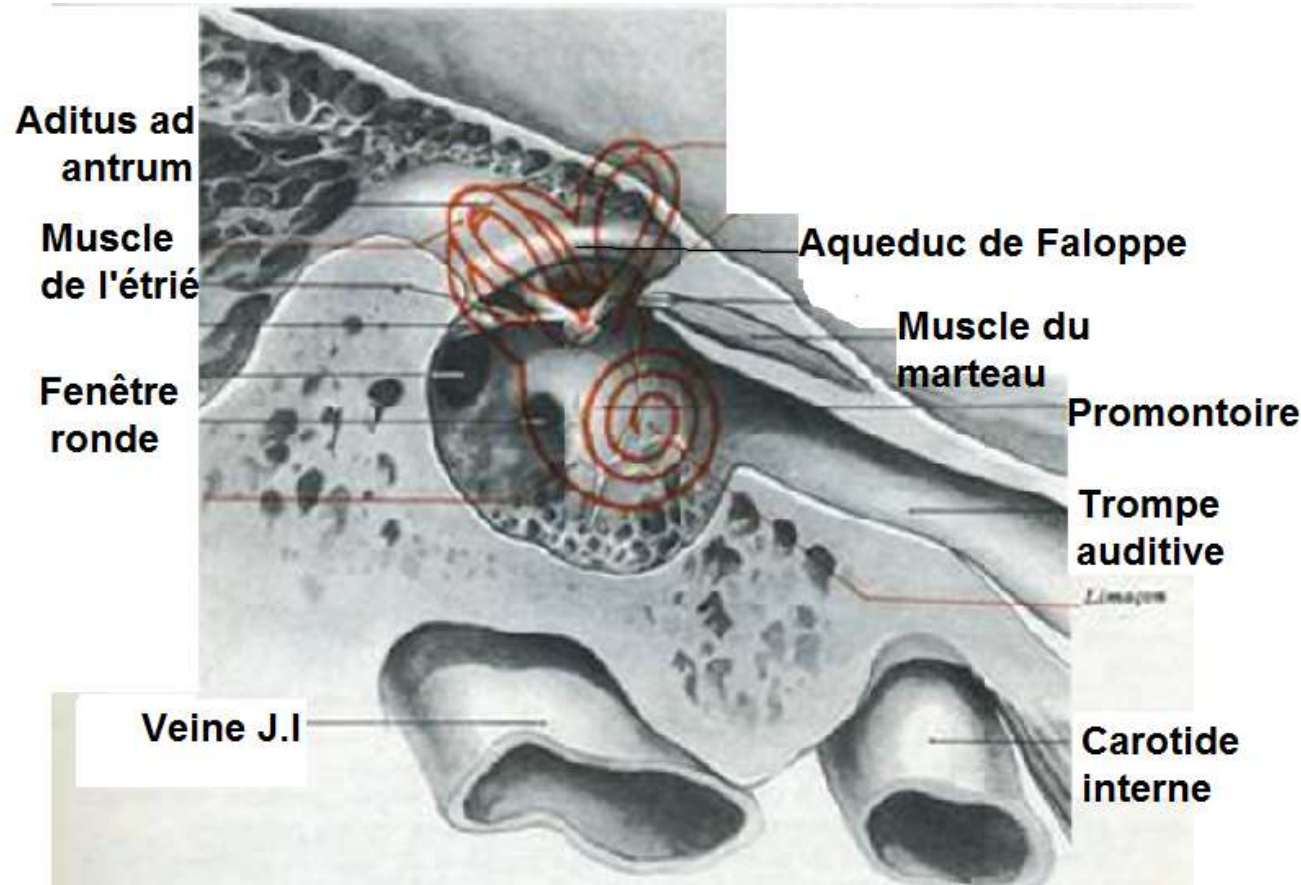
Paroi latérale, tympanique



la membrane tympanique

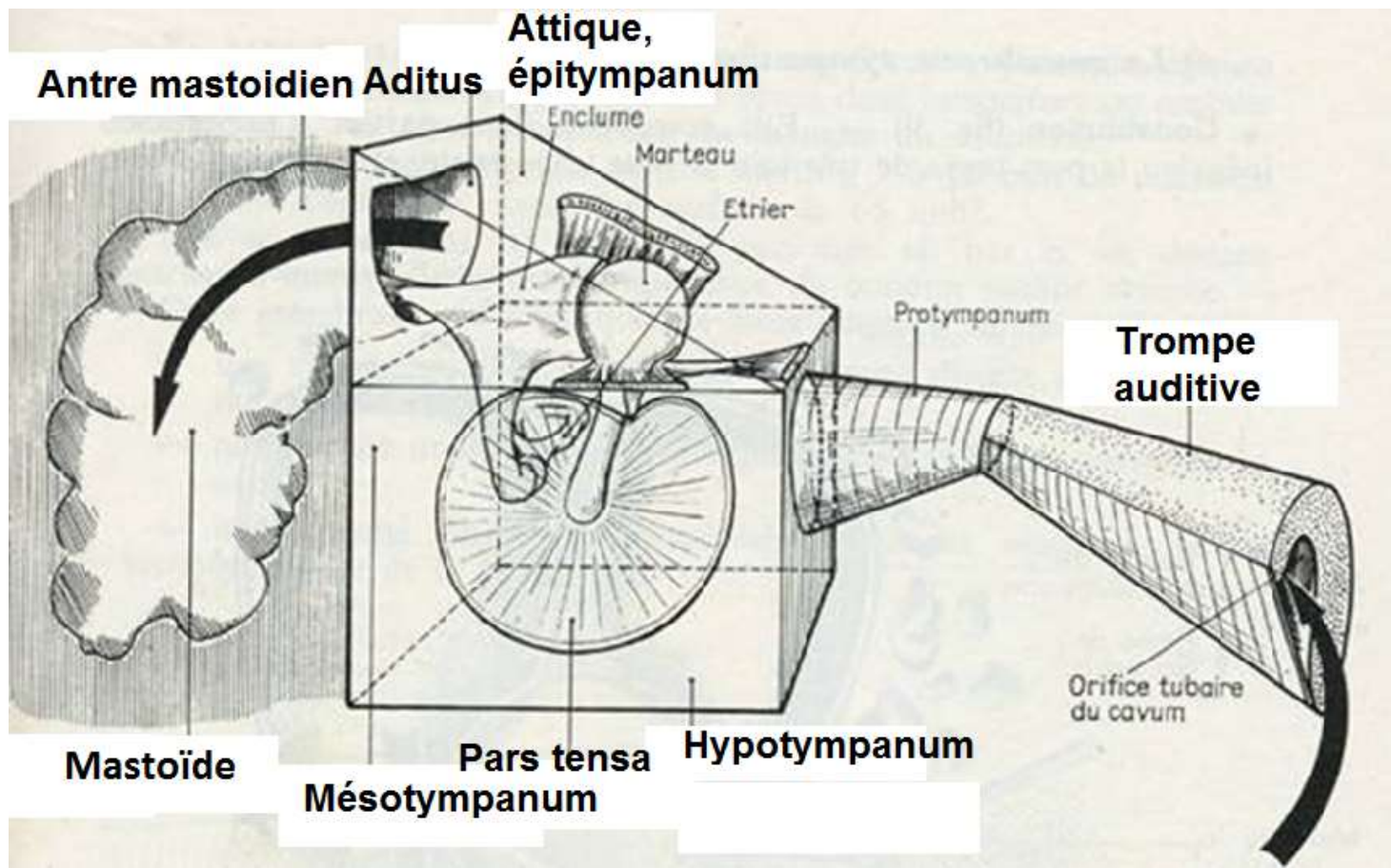
Le cavum tympanique

**Paroi interne,
labyrinthique**
sépare le
cavum
tympanique
de l'oreille
interne.



Le cavum tympanique

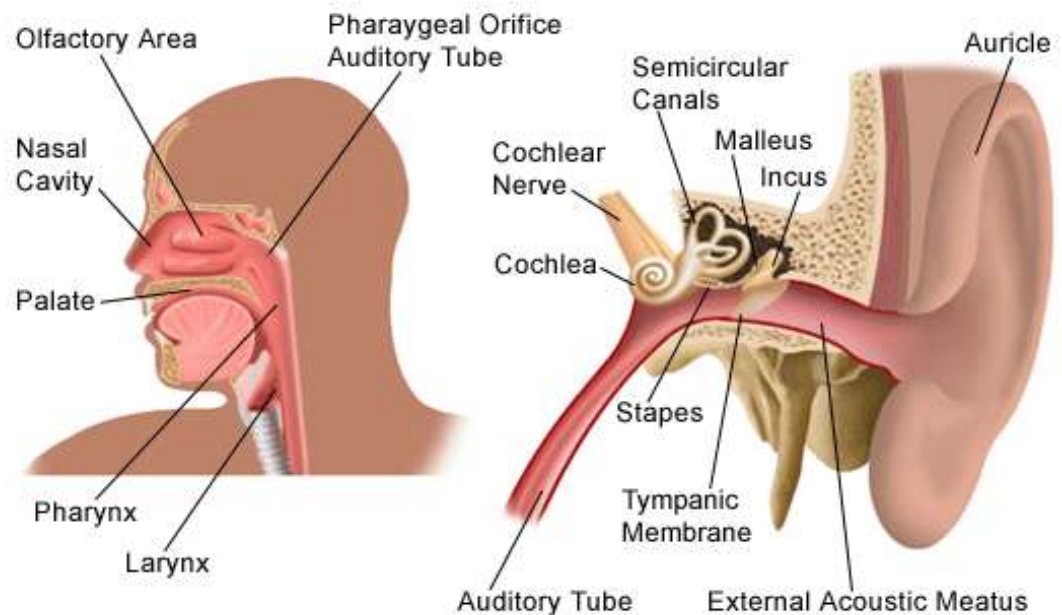
Paroi postérieure, communique avec les cellules mastoïdiennes par l'aditus ad antrum



Le cavum tympanique

**Paroi antérieure,
communique avec
la trompe auditive
(d'Eustache)**

- Canal ostéo-cartilagineux, tapissé par une muqueuse respiratoire, 35mm à 45mm de long
- 2 orifices:
 - pharyngien
 - tympanique

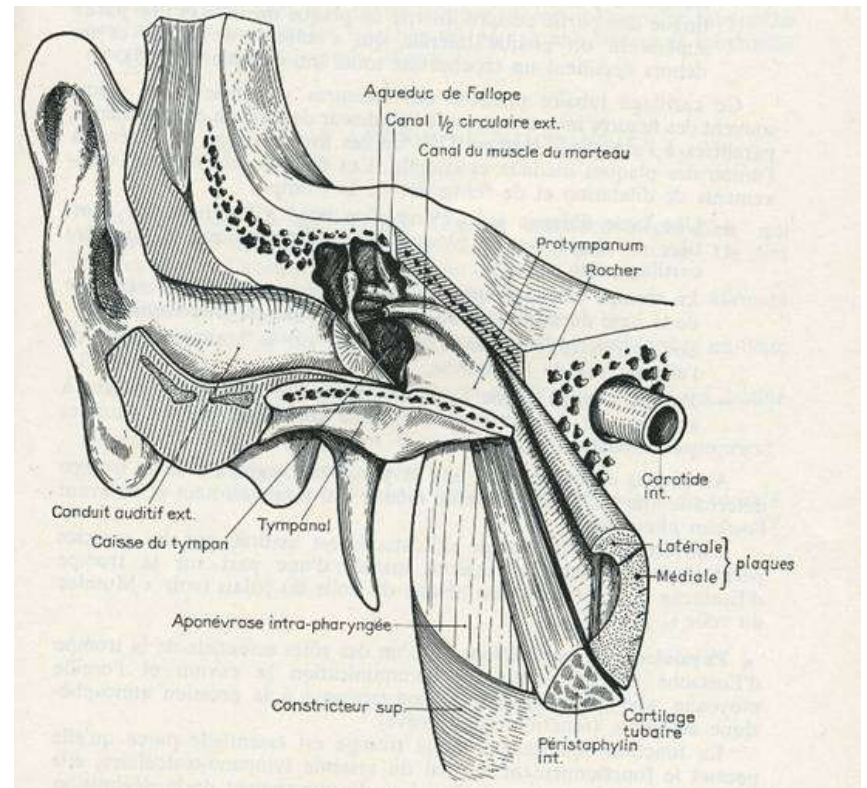


La trompe auditive (d'Eustache)

- **Aération du cavum tympanique**
- **Équilibration** des pressions entre le cavum tympanique et le milieu extérieur.
- **Drainage des sécrétions** de la muqueuse en direction du rhinopharynx.

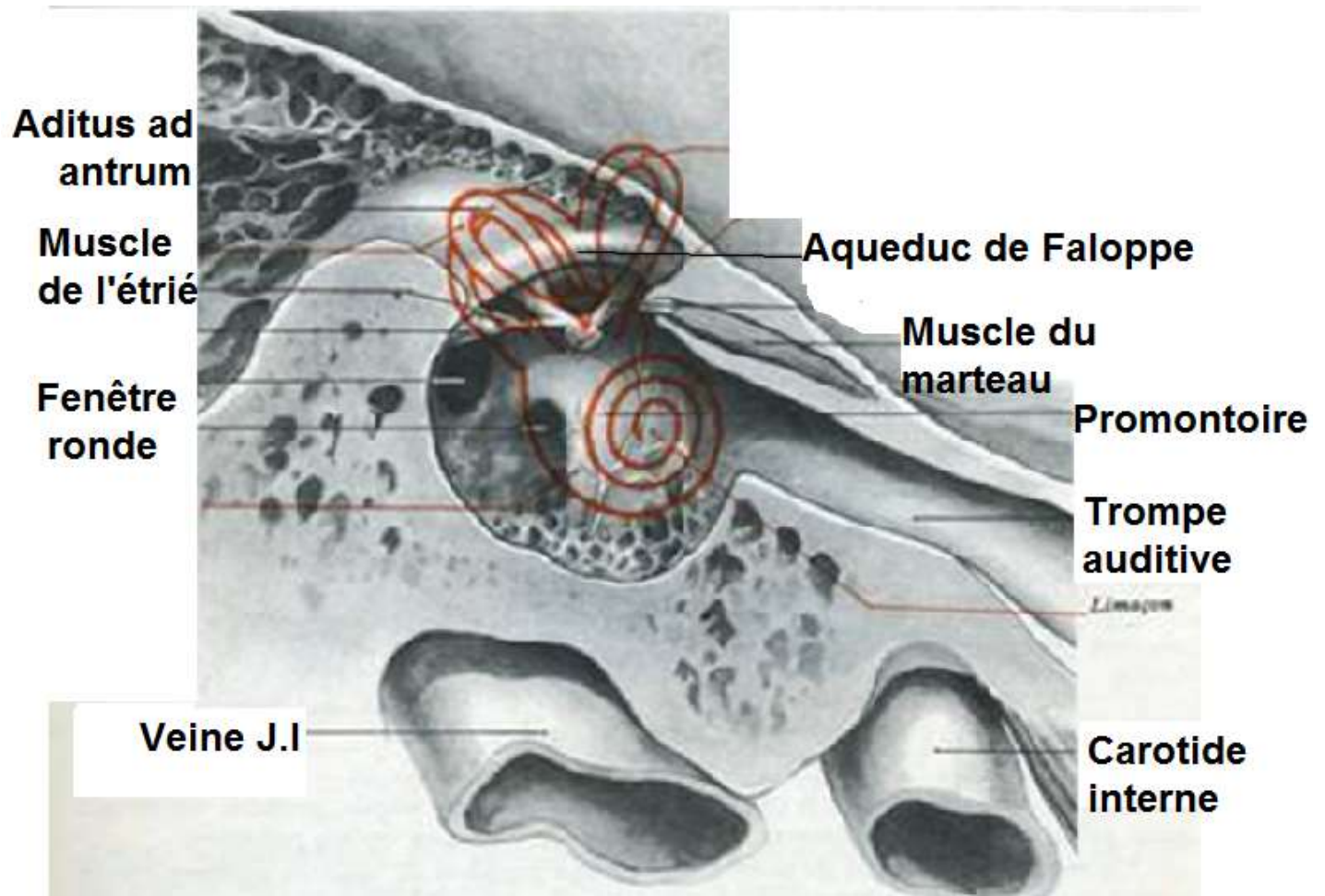


Aération trans tympanique



L'oreille moyenne

Les cellules mastoïdiennes



L'OREILLE INTERNE

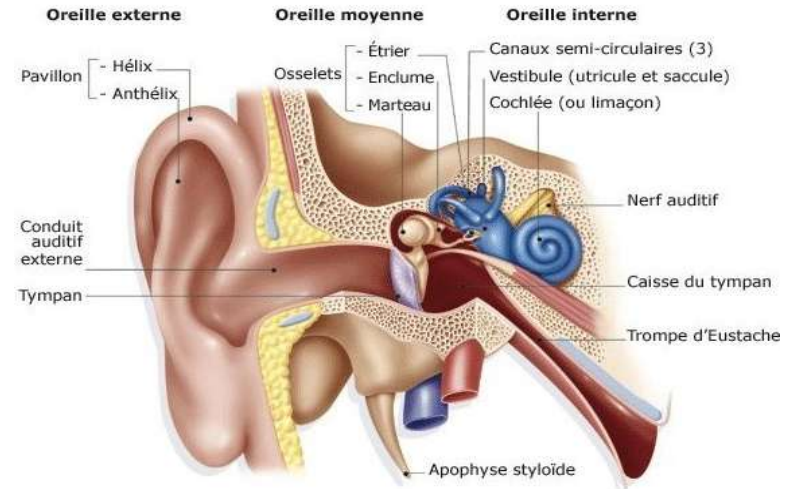
I- INTRODUCTION

II- CONSTITUTION

III- NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

IV-LES VOIES AUDITIVES CENTRALES

V-LES VOIES VESTIBULAIRES CENTRALES

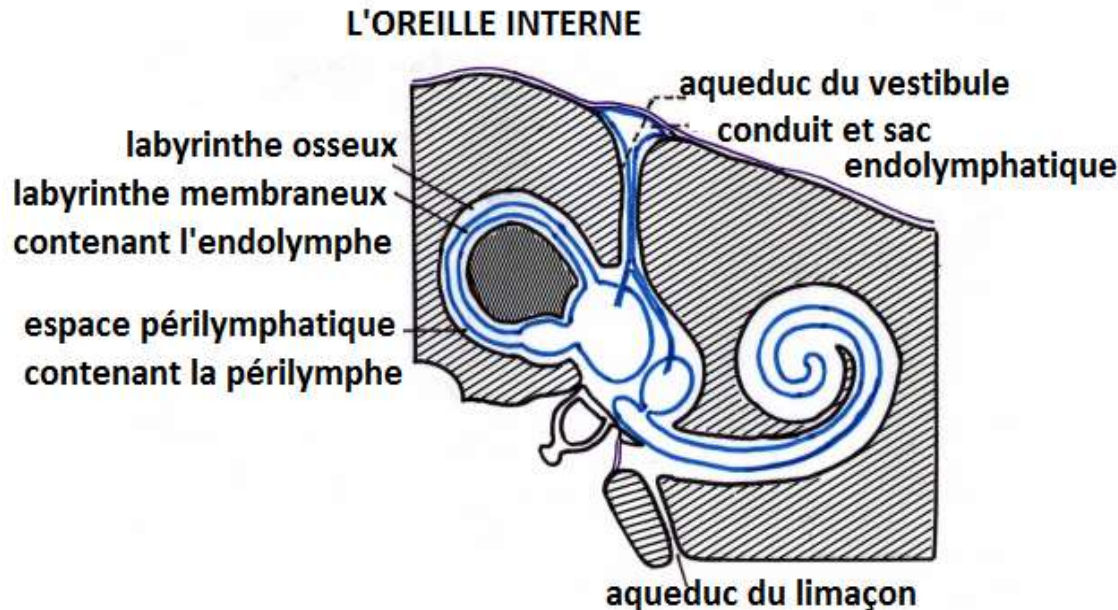


L'OREILLE INTERNE

INTRODUCTION

L'oreille interne est constituée essentiellement par:

- ❑ un labyrinthe membraneux;
- ❑ Un labyrinthe osseux.
- ❑ A l'intérieur et à l'extérieur du labyrinthe membraneux on trouve deux liquides, l'endolymphe et la périlymphe.

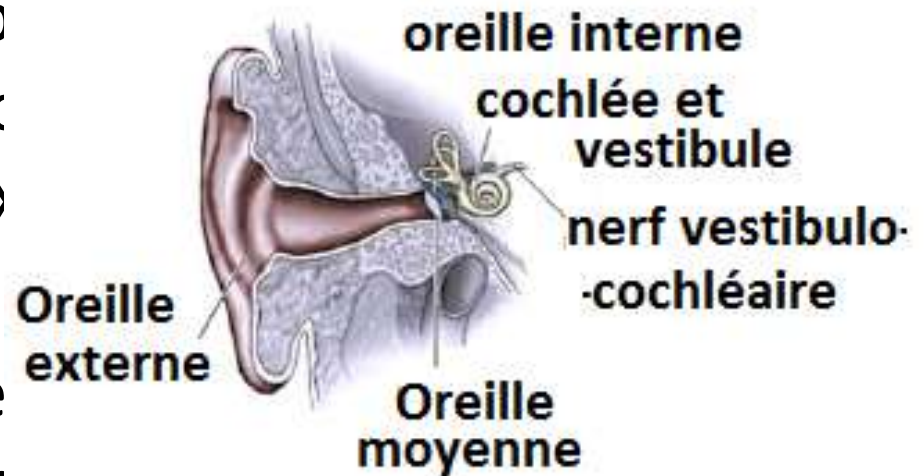


L'OREILLE INTERNE

INTRODUCTION

L'oreille interne est constituée essentiellement :

- ❑ Par un labyrinthe membraneux pour la perception des impressions sonores, point de départ des deux branches du nerf VIII.
- ❑ Le labyrinthe membraneux est creusé à l'intérieur du rocher, appelé labyrinthe osseux.



L'OREILLE INTERNE

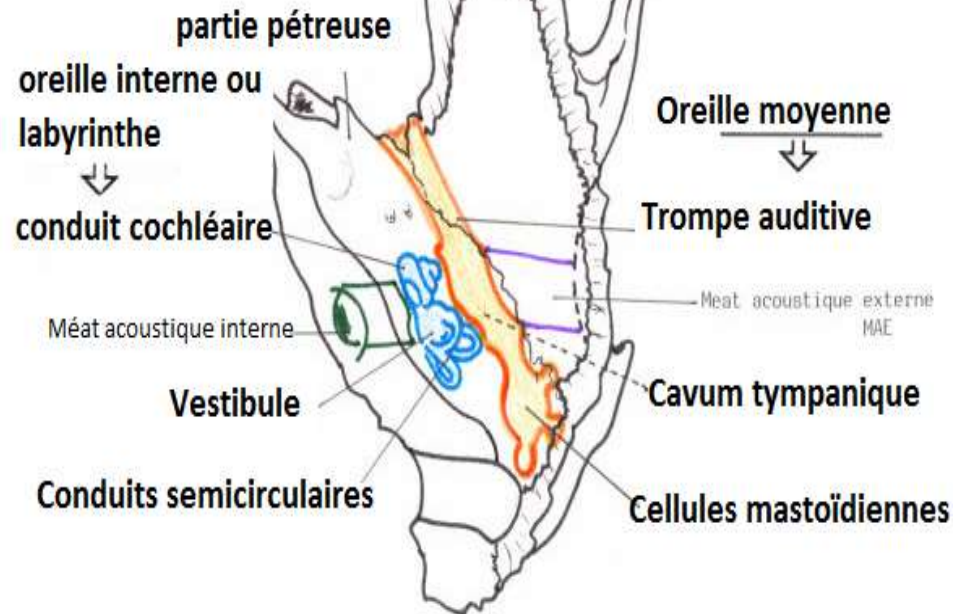
CONSTITUTION

Deux parties distinctes:

- Le labyrinthe antérieure, la cochlée
- Le labyrinthe postérieure le vestibule

Vue supérieure du temporal

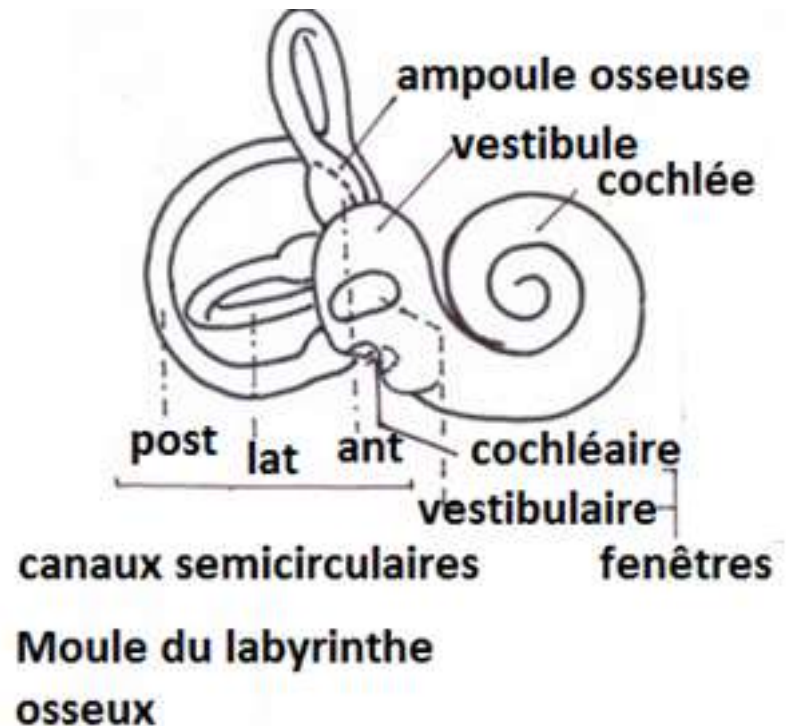
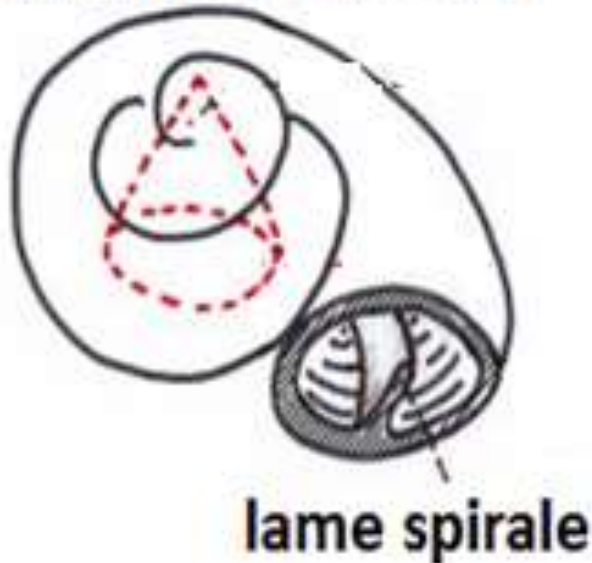
Projection des cavités de l'oreille



le labyrinthe antérieur

constitué par le labyrinthe osseux antérieur et le labyrinthe membraneux antérieur.

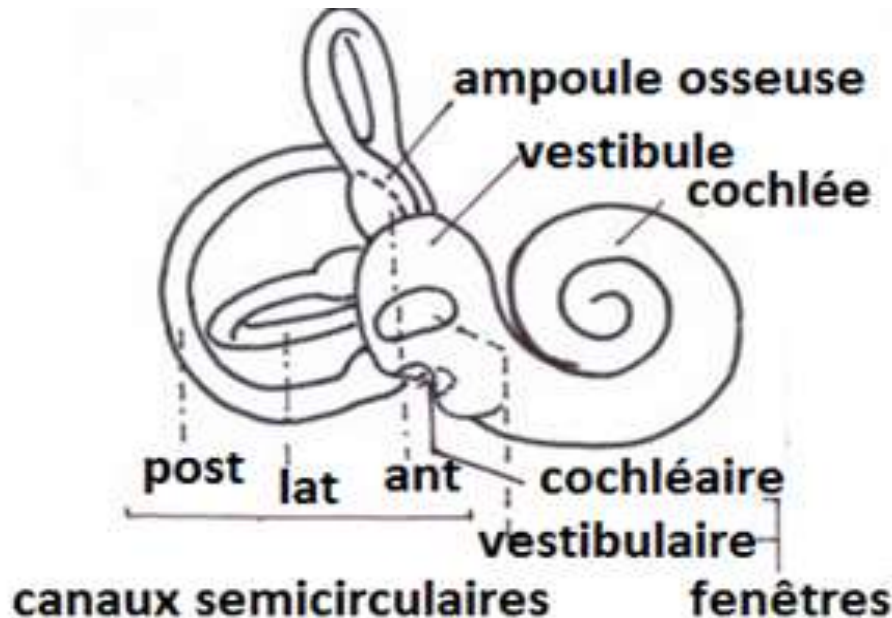
La cochlée osseuse



Le labyrinthe osseux antérieur , La cochlée

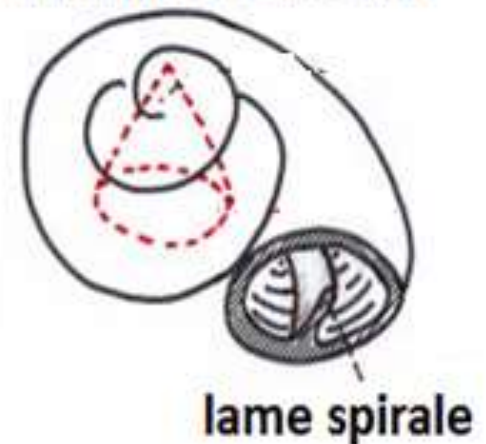
- Tube creux, **le canal spiral de la cochlée**, 30mm de longueur.
 - une partie enroulée autour d'un axe central, le modiolus;
 - une partie non enroulée, la cavité infra vestibulaire.

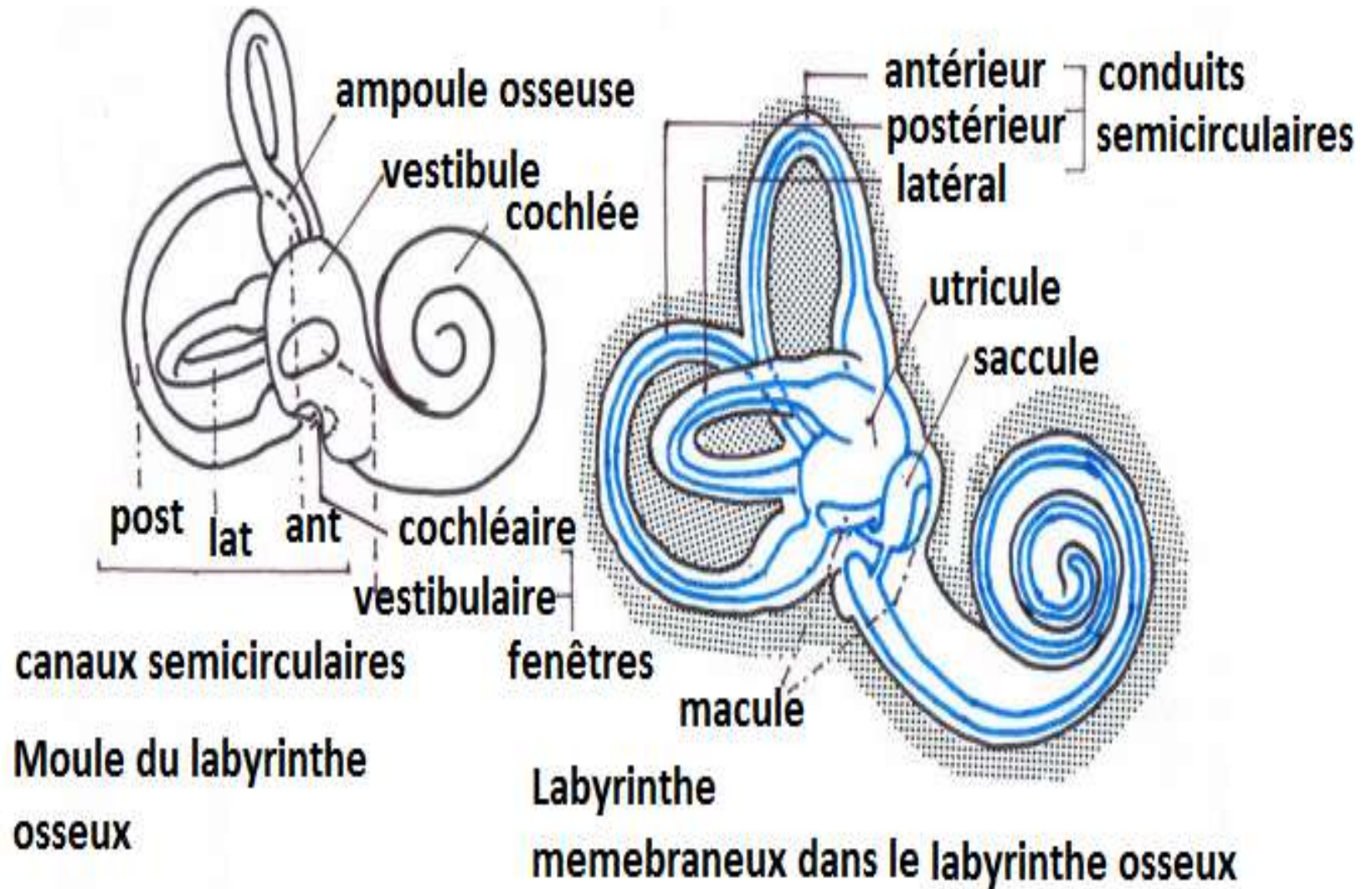
La paroi latérale de la cavité infra vestibulaire est creusée d'un orifice : **la fenêtre de la cochlée(ronde)**



Moule du labyrinthe osseux

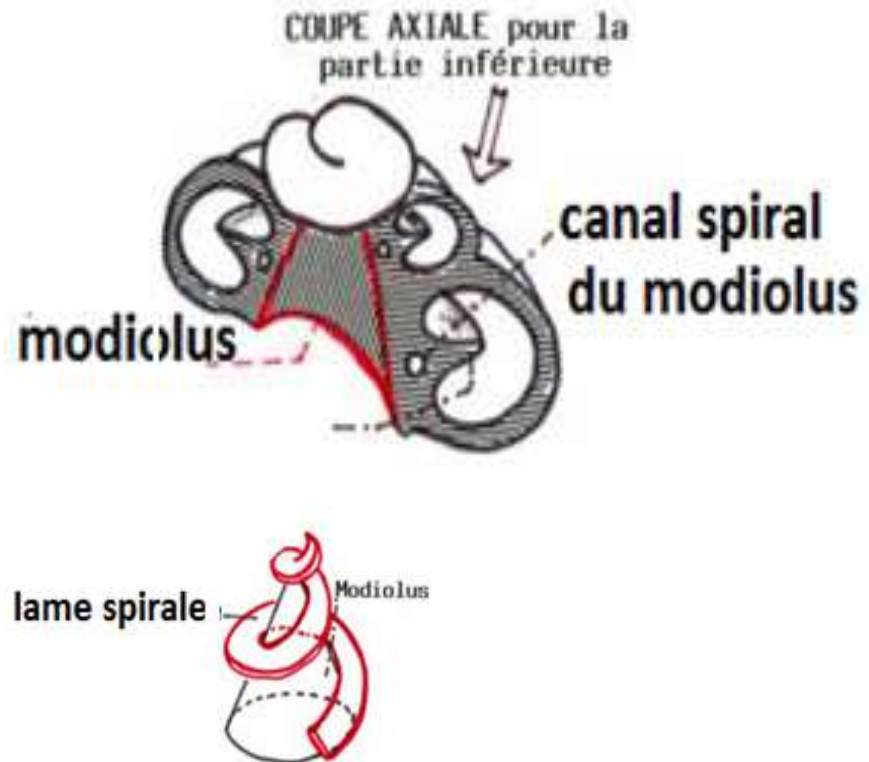
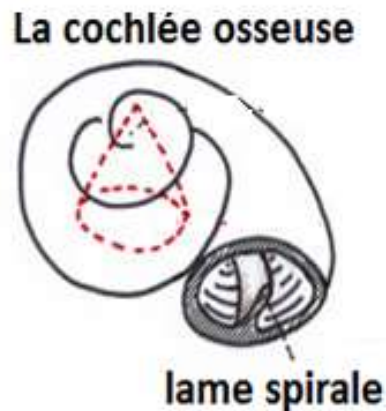
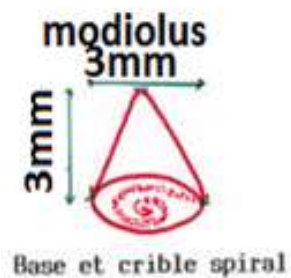
La cochlée osseuse





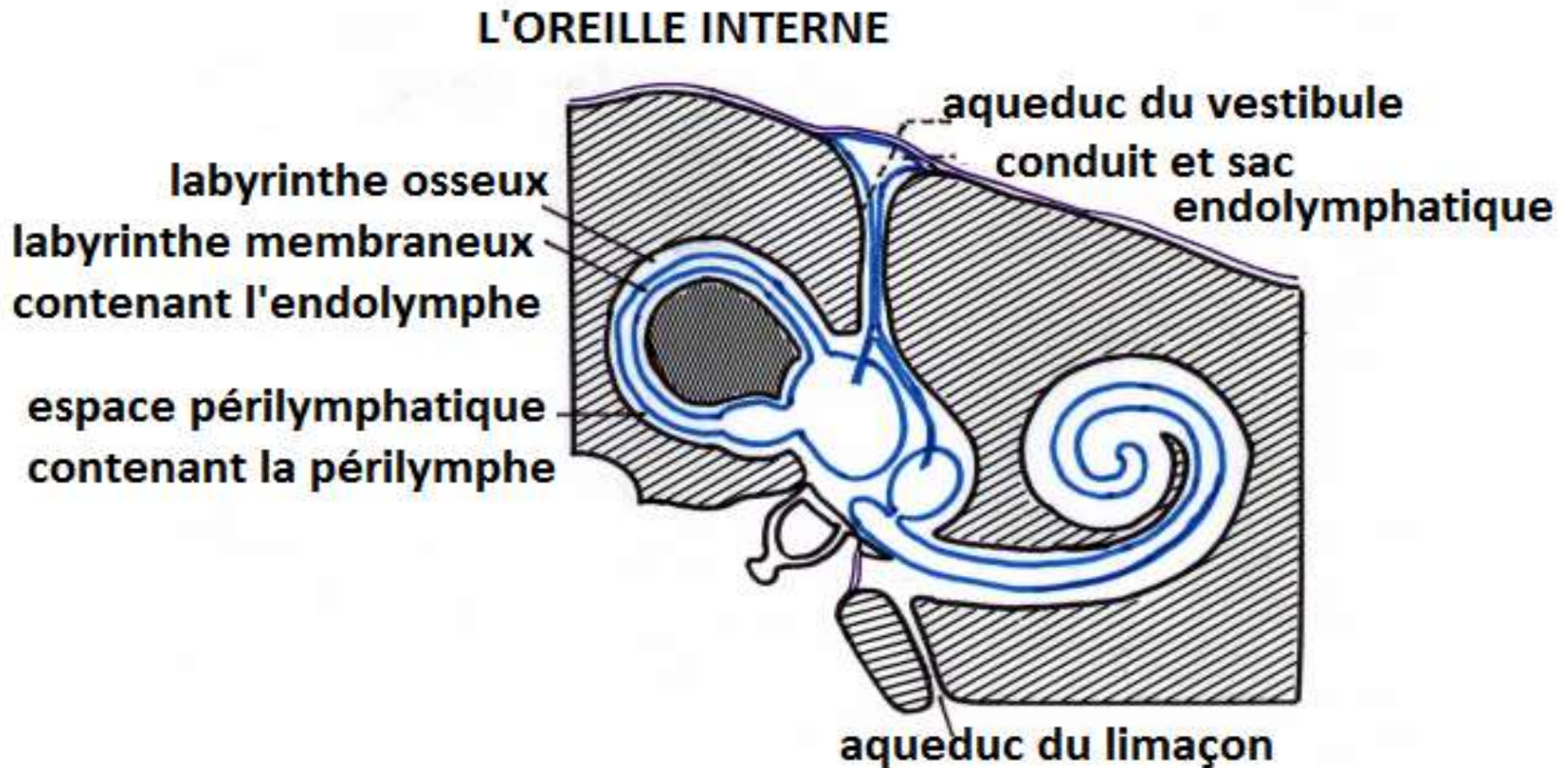
le labyrinthe antérieur, la cochlée

- La partie enroulée du canal spiral de la cochlée fait deux tours et demi de spire.
- Sa partie externe est dénommée **lame des contours**.
- Le canal spiral est divisé par une lame osseuse détachée du modiolus : **lame spirale osseuse** qui n'atteint pas la lame des contours.



Le labyrinthe membraneux antérieur

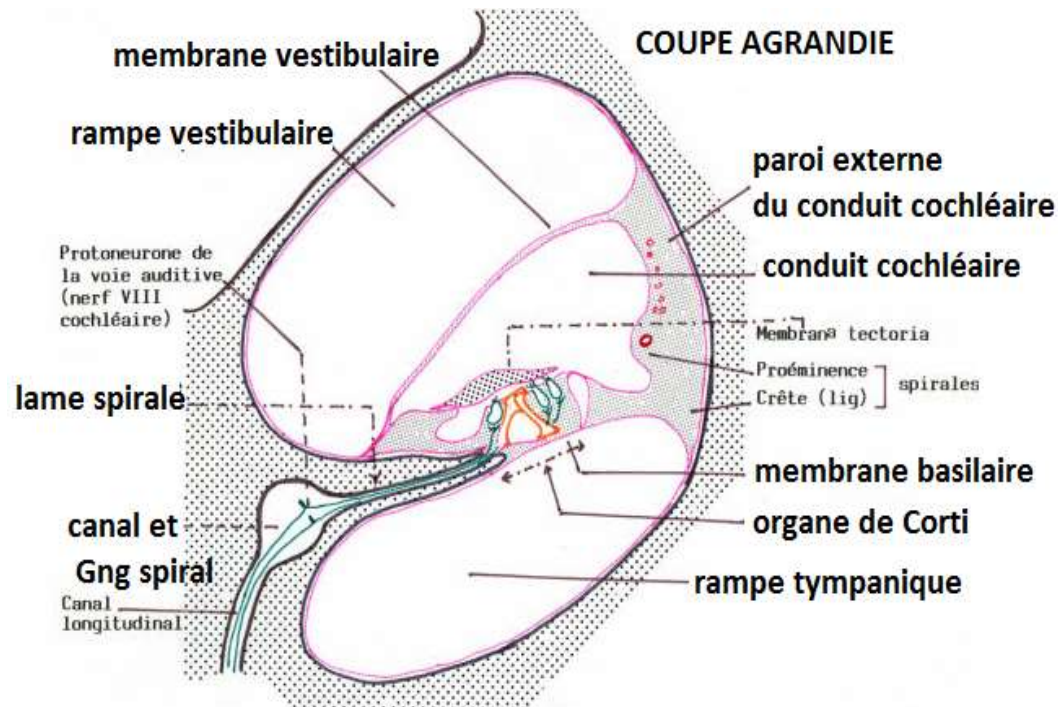
C'est l'ensemble des parois conjonctivo-épithéliales qui tapisse le labyrinthe osseux antérieur.



Le labyrinthe membraneux antérieur

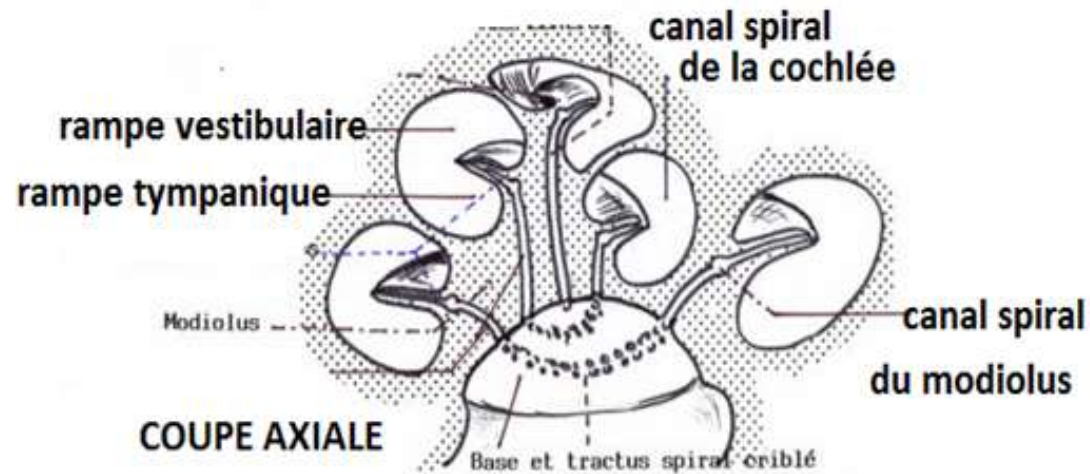
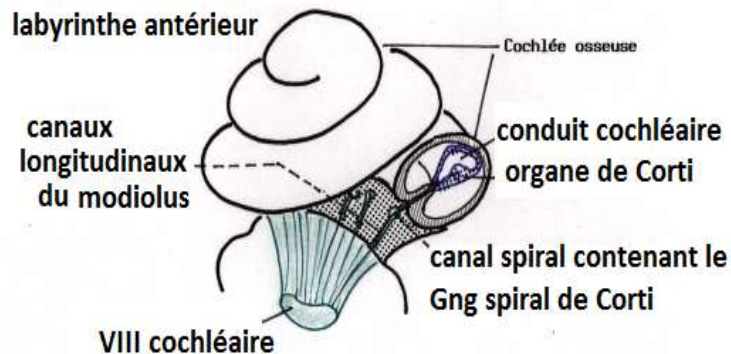
Le conduit cochléaire :

- Sa paroi supérieure sépare l'endolymphe de la périlymphe de la rampe vestibulaire.
- Sa paroi inférieure, la lame basilaire, sépare l'endolymphe du conduit cochléaire de la périlymphe de la rampe tympanique. Elle porte l'organe spiral (de Corti)



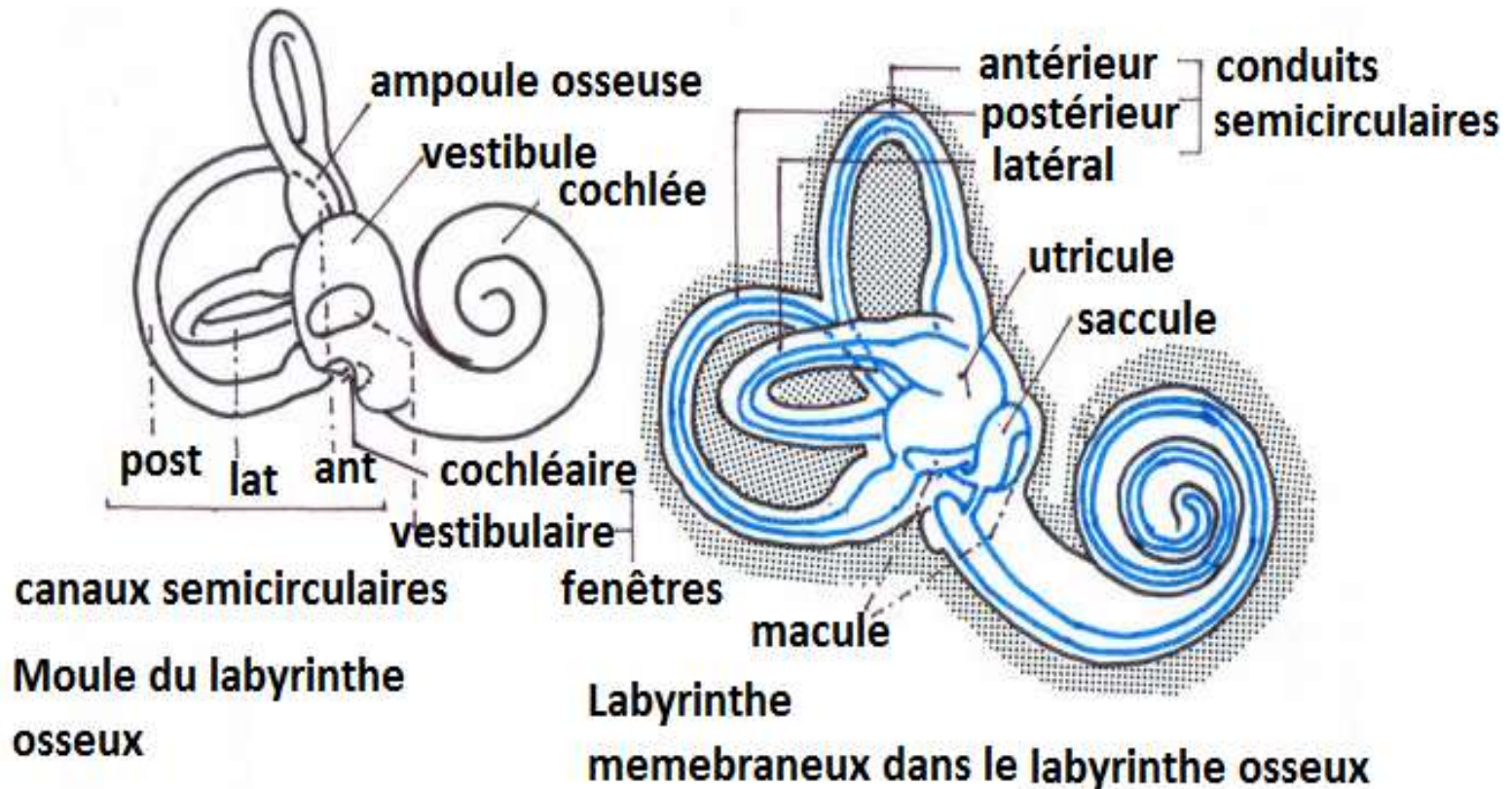
Le labyrinthe membraneux antérieur

Les fibres nerveuses issues de l'organe de Corti sortent du labyrinthe osseux par des orifices creusés dans la lame spirale pour se jeter dans **le canal central du modiolus** afin de gagner le méat acoustique interne.



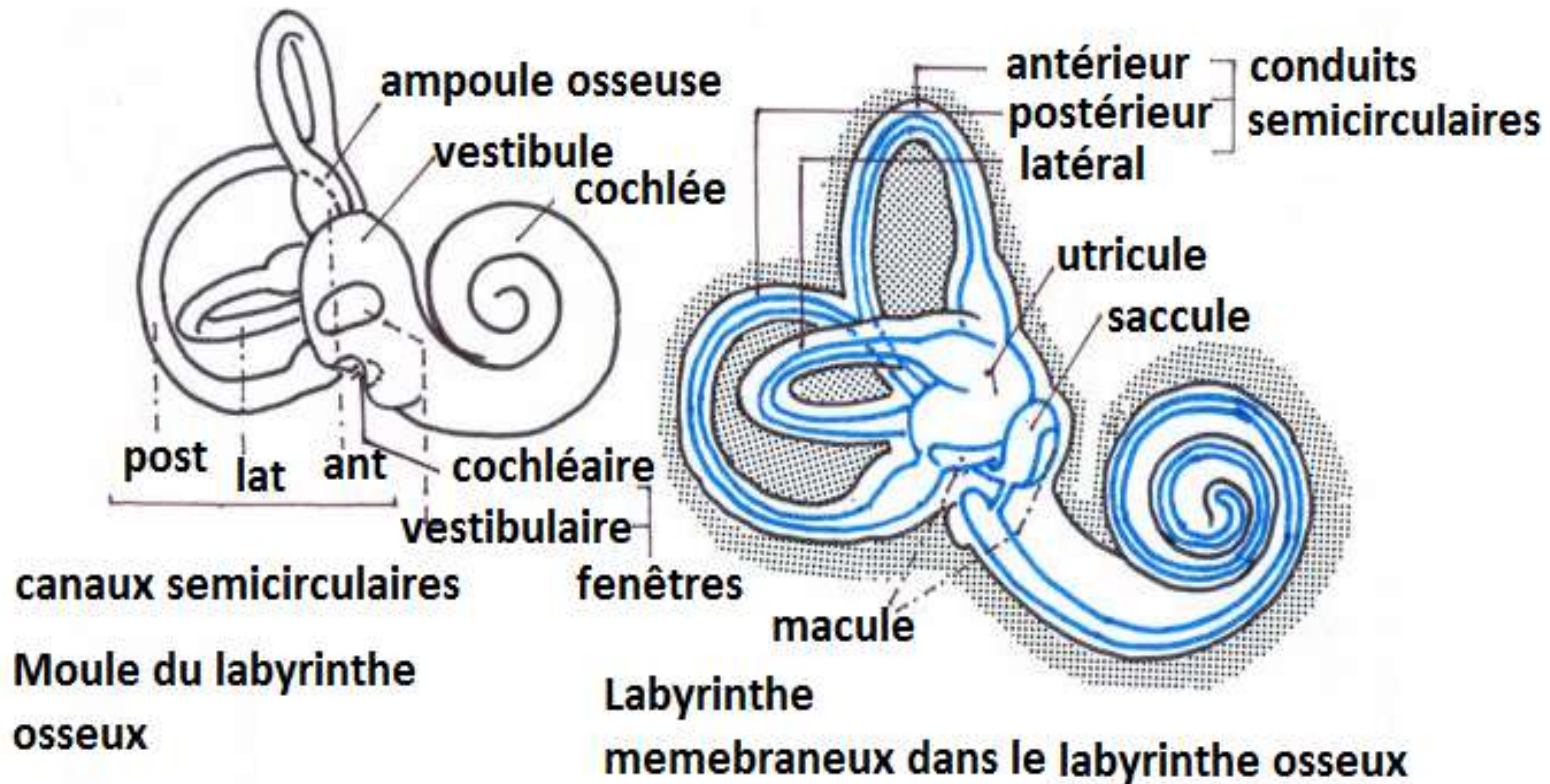
Le labyrinthe postérieur

Le labyrinthe postérieur osseux comprend une cavité centrale, le vestibule et trois canaux semi-circulaires.



Le labyrinthe postérieur, Le vestibule

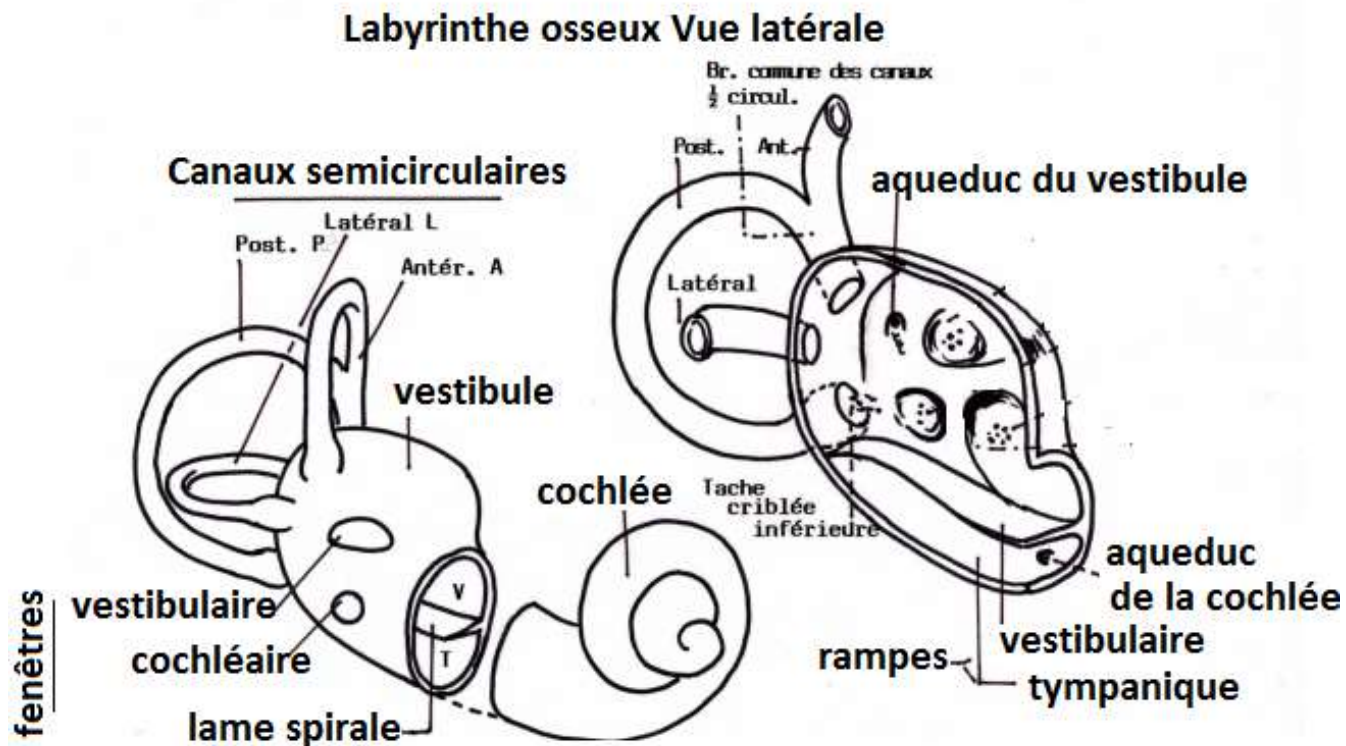
- C'est la partie centrale du labyrinthe postérieur dans la quelle s'abouchent les canaux semi-circulaires et le canal spiral de la cochlée.



Le labyrinthe postérieur, le vestibule

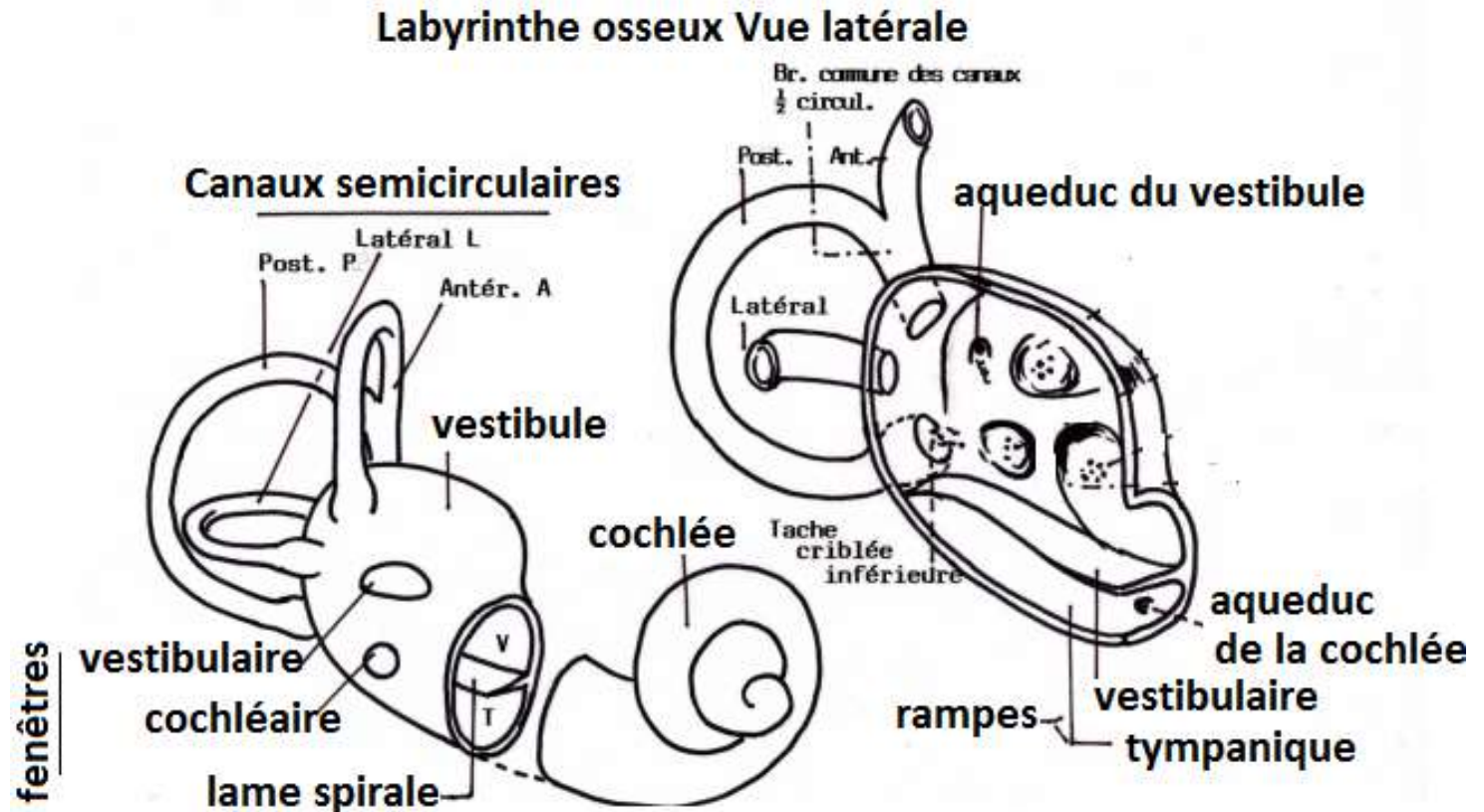
Sa paroi latérale répond à la paroi médiale de la caisse du tympan avec laquelle elle communique par **la fenêtre du vestibule** qui est obturée par la base du stapes.

elle présente également les deux orifices du canal semi-circulaire latéral.



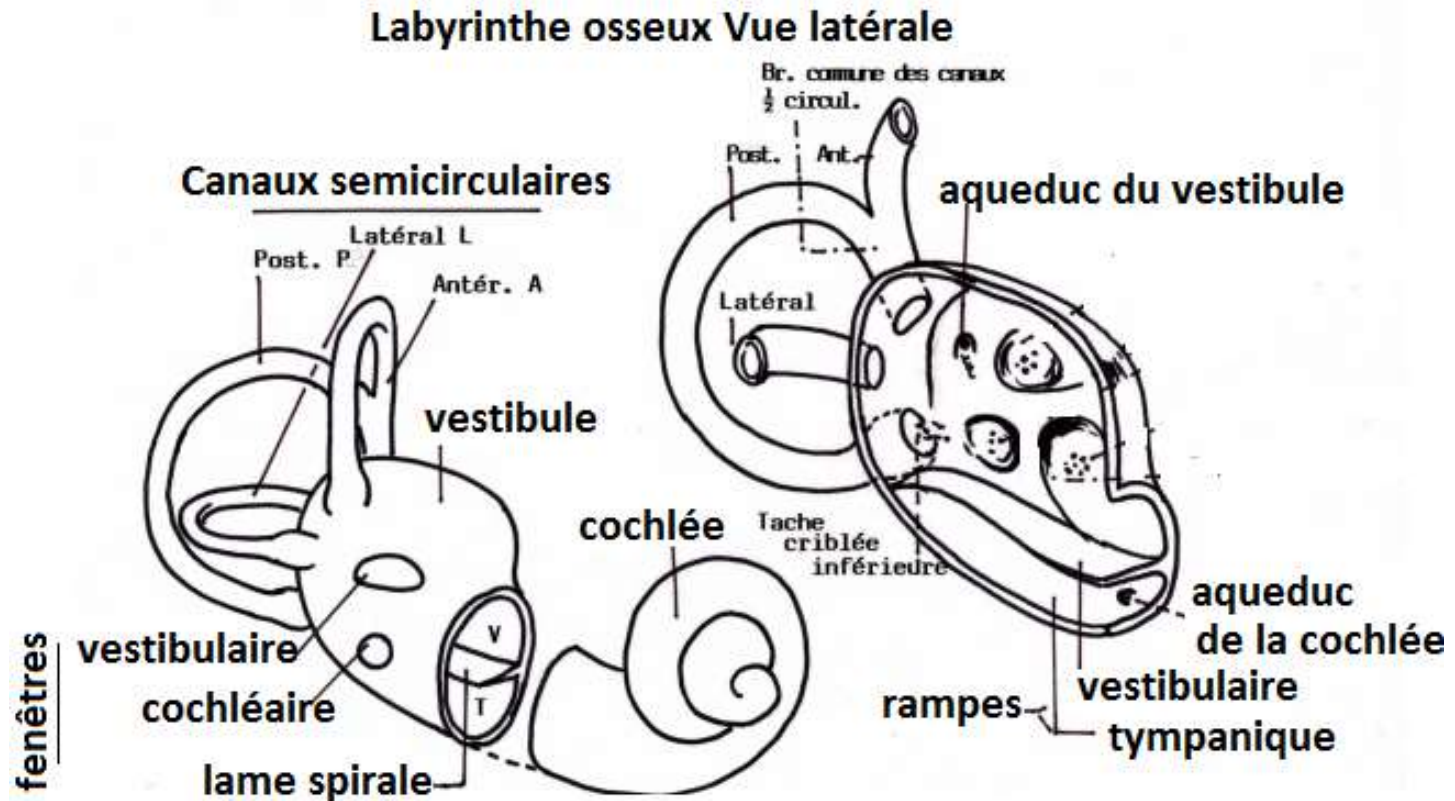
Le labyrinthe postérieur, le vestibule

Sa paroi inférieure ou plancher du vestibule présente l'orifice ampullaire du canal semi-circulaire postérieur et un orifice large correspondant à l'abouchement du canal spiral de la cochlée.



Le labyrinthe postérieur, le vestibule

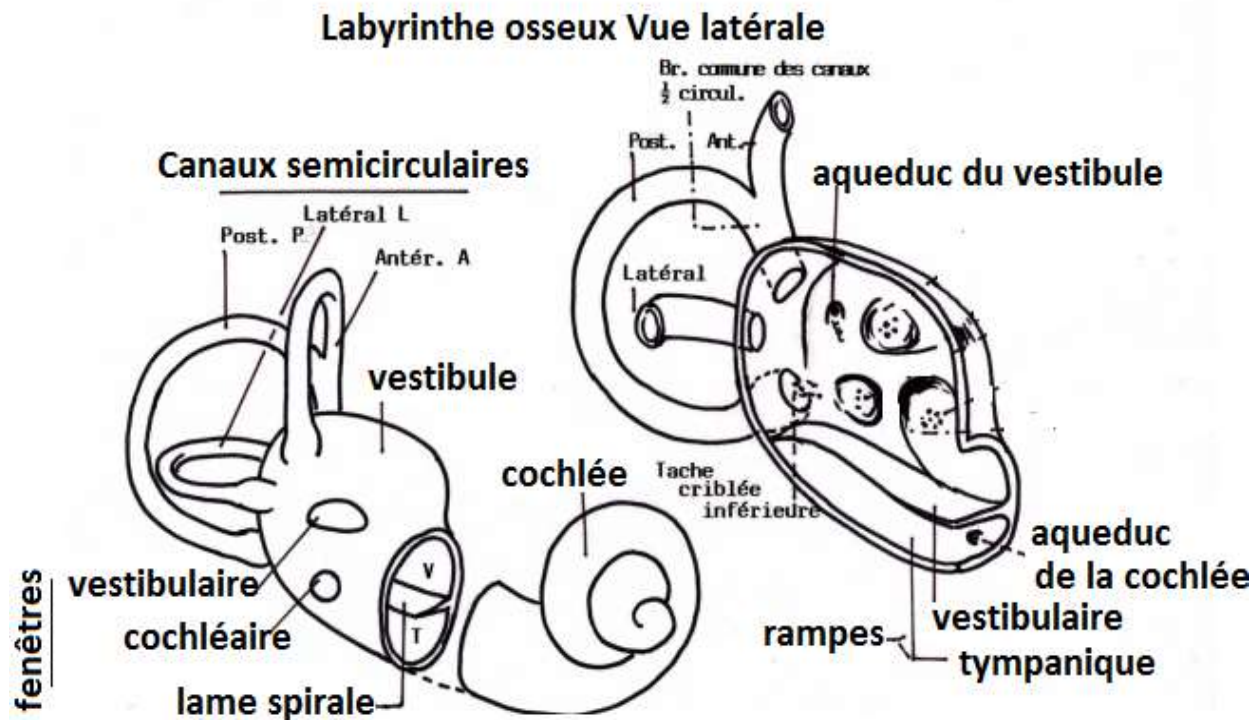
Sa paroi supérieure est creusée de deux orifices pour l'ouverture ampullaire du canal semi circulaire antérieur et l'ouverture commune des deux canaux semi-circulaires antérieur et postérieur.



Le labyrinthe postérieur

Les canaux semi-circulaires

Ce sont des tubes creux de 7mm de diamètre, formant une boucle incomplète qui s'ouvre dans le vestibule à leur deux extrémités dont une est dilatée c'est l'extrémité ampullaire qui contient la partie neurosensorielle.



Le labyrinthe postérieur

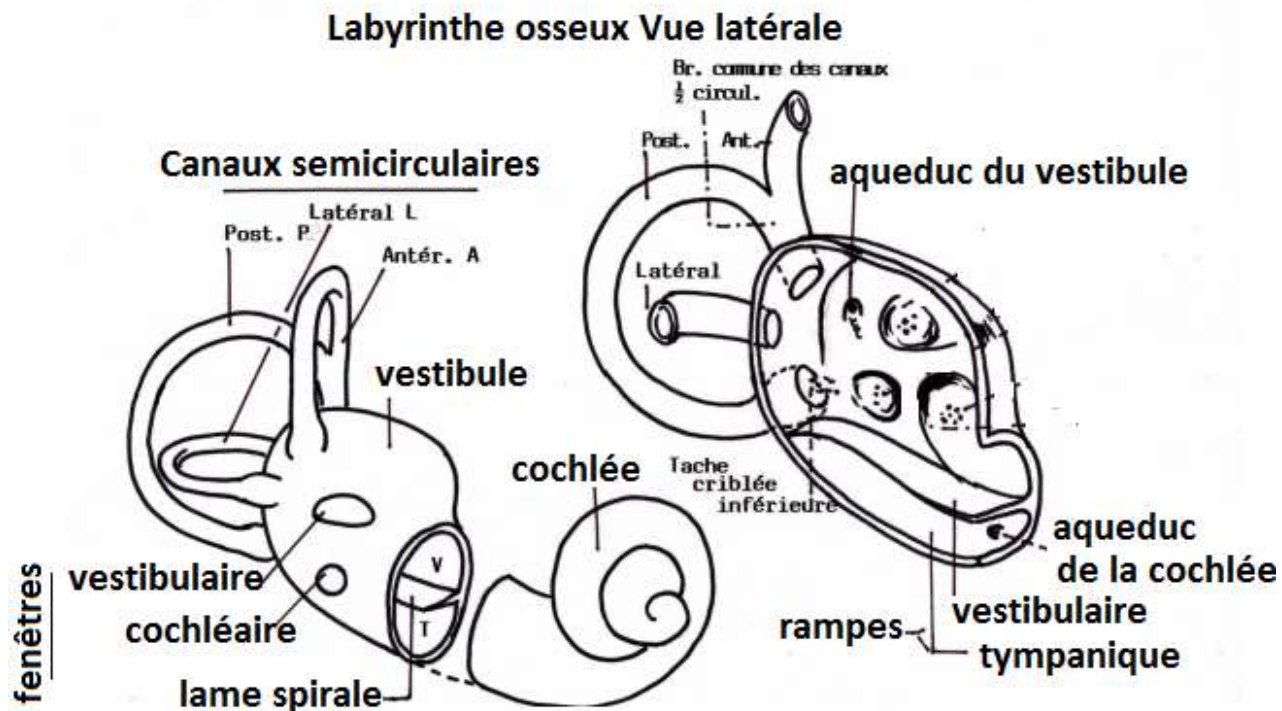
Les canaux semi-circulaires

3 canaux orientés dans les trois plans de l'espace.

Latéral ou horizontal, fait saillie dans la paroi médiale de la caisse du tympan.

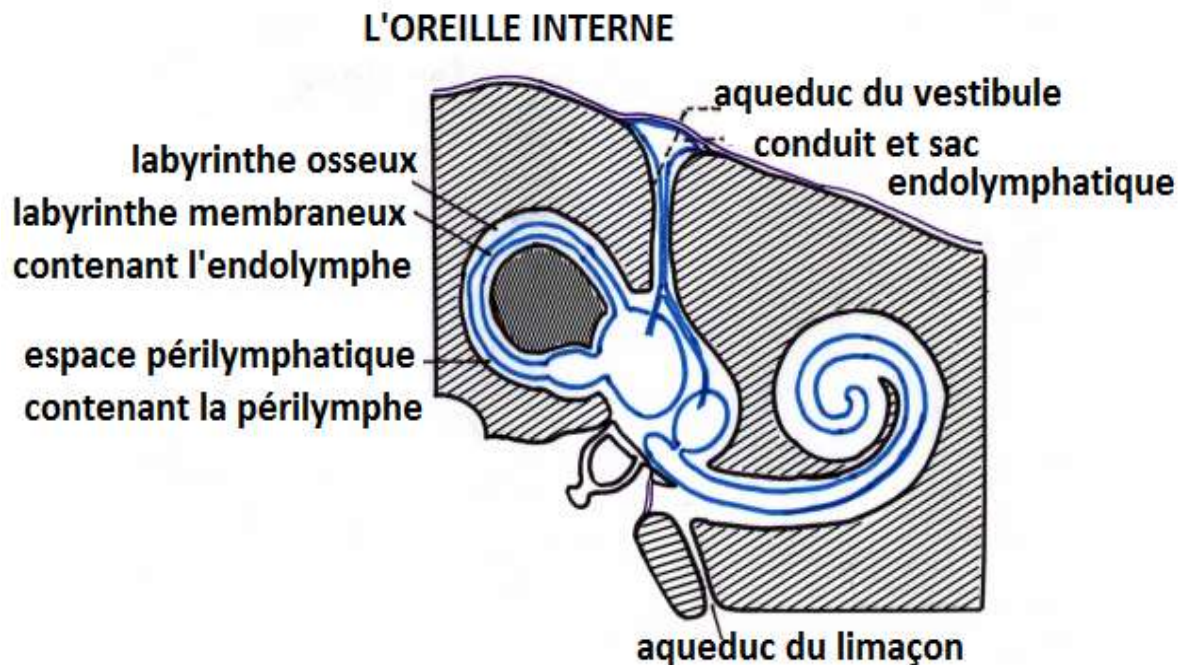
Postérieur, vertical et concave en avant.

Antérieur ou supérieur, vertical et concave en bas.



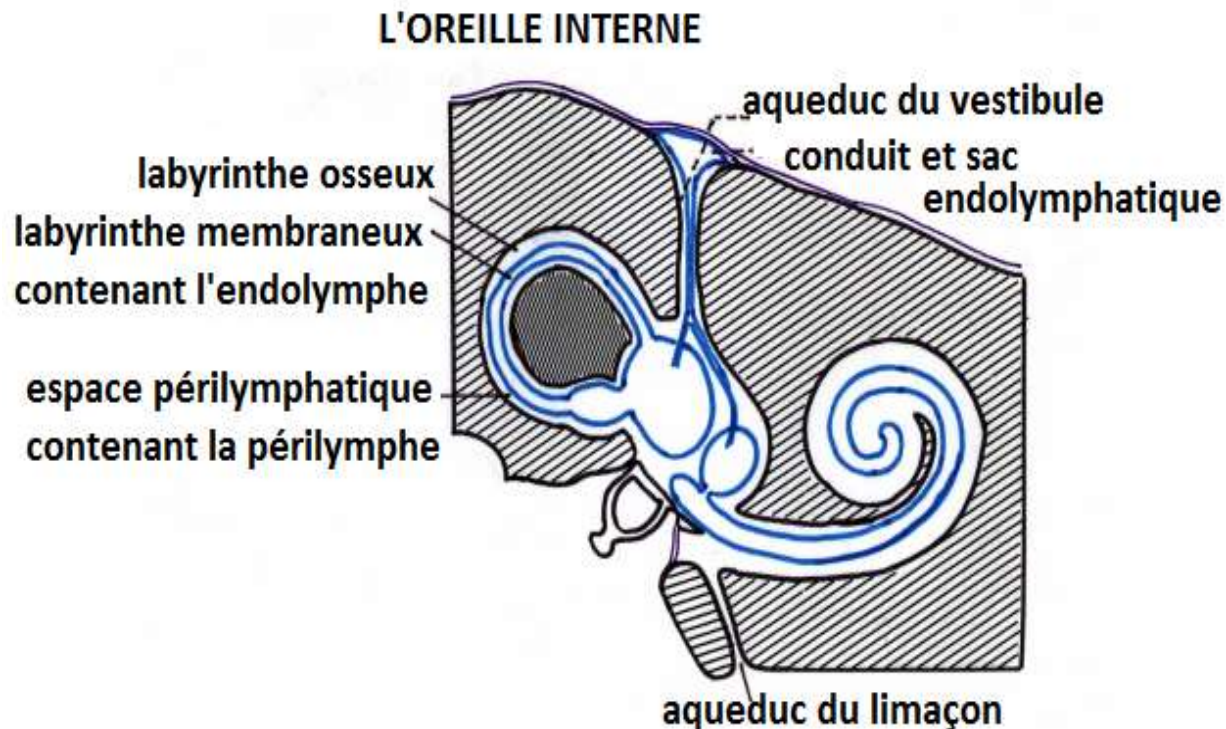
Le labyrinthe membraneux postérieur

- Est l'ensemble des parois conjonctivo-épithéliales qui tapissent le labyrinthe osseux postérieur.
- Il comprend deux parties:
 - L'une répond au vestibule, L'utricule et le saccule.
 - l'autre aux canaux semi-circulaires.



Le labyrinthe membraneux postérieur

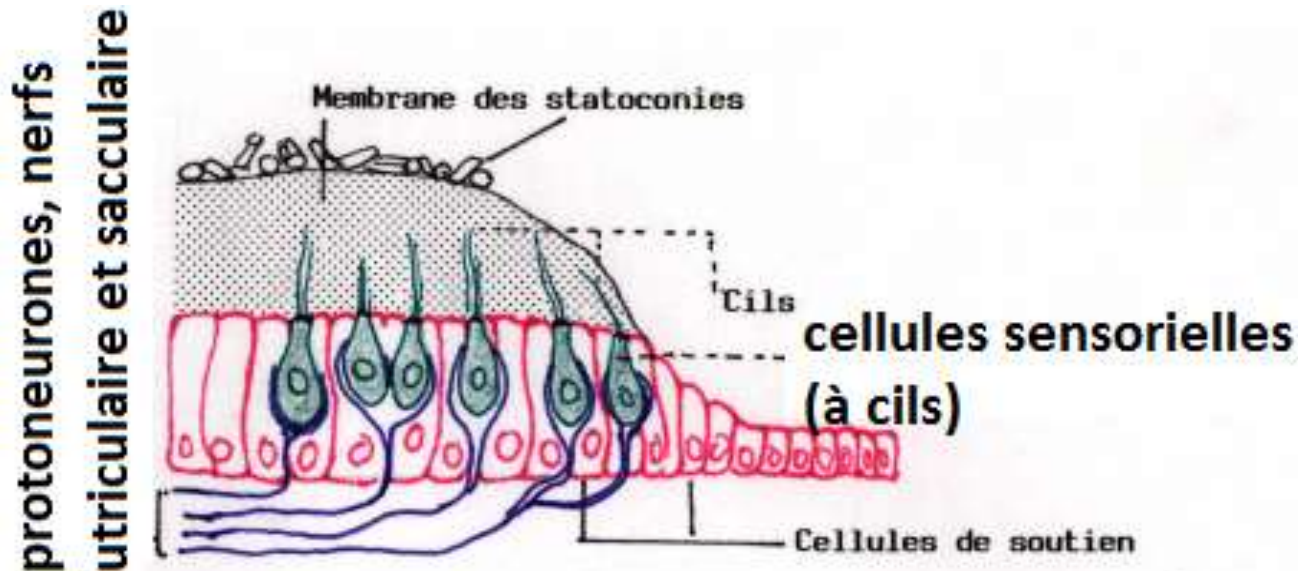
Le conduit endolymphatique résulte de la réunion de deux canalicules naissant de l'utricule et du saccule et se termine sous la dure-mère de l'ouverture de l'aqueduc du vestibule.



Le labyrinthe membraneux postérieur

L'**utricule** et le **saccul**e sont tapissées d'un épithélium en partie différencié en zones sensorielles, **les macules** d'où partent **les protoneurones véhiculés** dans le **nerf vestibulaire**.

Elles renseignent le système nerveux central sur l'orientation de la tête, en référence à la gravité, ainsi que sur ses déplacements linéaires.

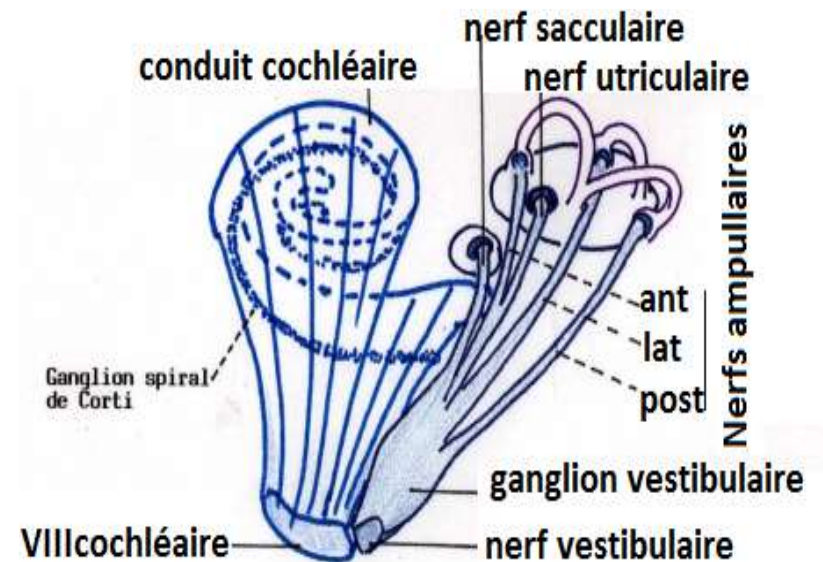


macule de l'utricule et du sacculle

Le labyrinthe membraneux postérieur

Le labyrinthe membraneux correspondant aux canaux semi-circulaires présentent également une différenciation neurosensorielle au niveau des ampoules nommé **cupules**.

Ces structures renseignent le système nerveux central sur le sens de rotation de la tête dans l'espace.

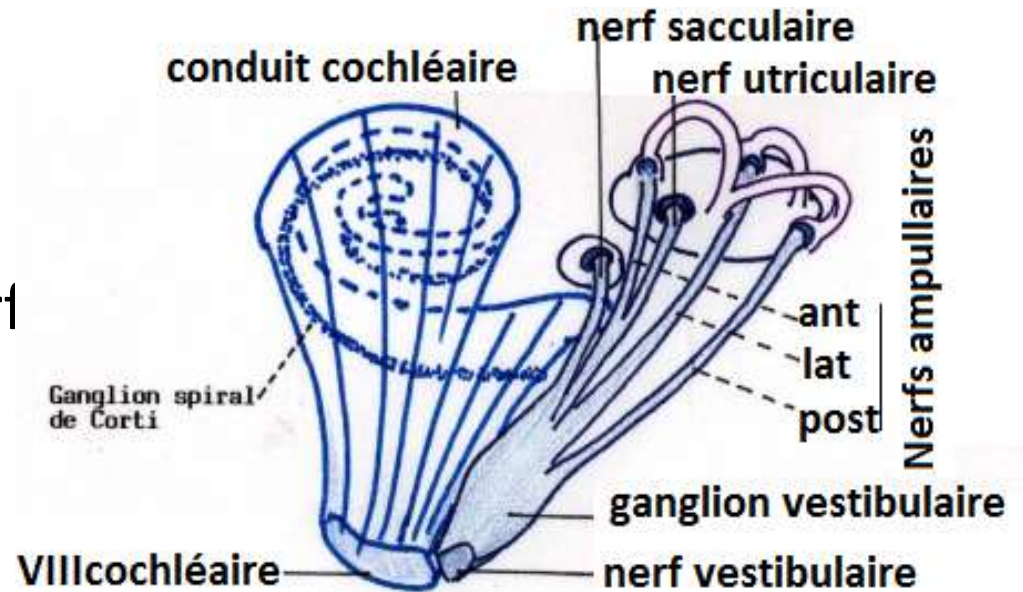


Naissance du VIII cochléaire et vestibulaire du labyrinthe membraneux

NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

C'est le VIIIème nerf crânien, constitué de deux nerfs physiologiquement différents:

- un antérieur, c'est le nerf VIII cochléaire, nerf auditif proprement dit, nerf de l'audition.
- un postérieur, nerf vestibulaire, nerf de l'équilibration et de l'orientation.

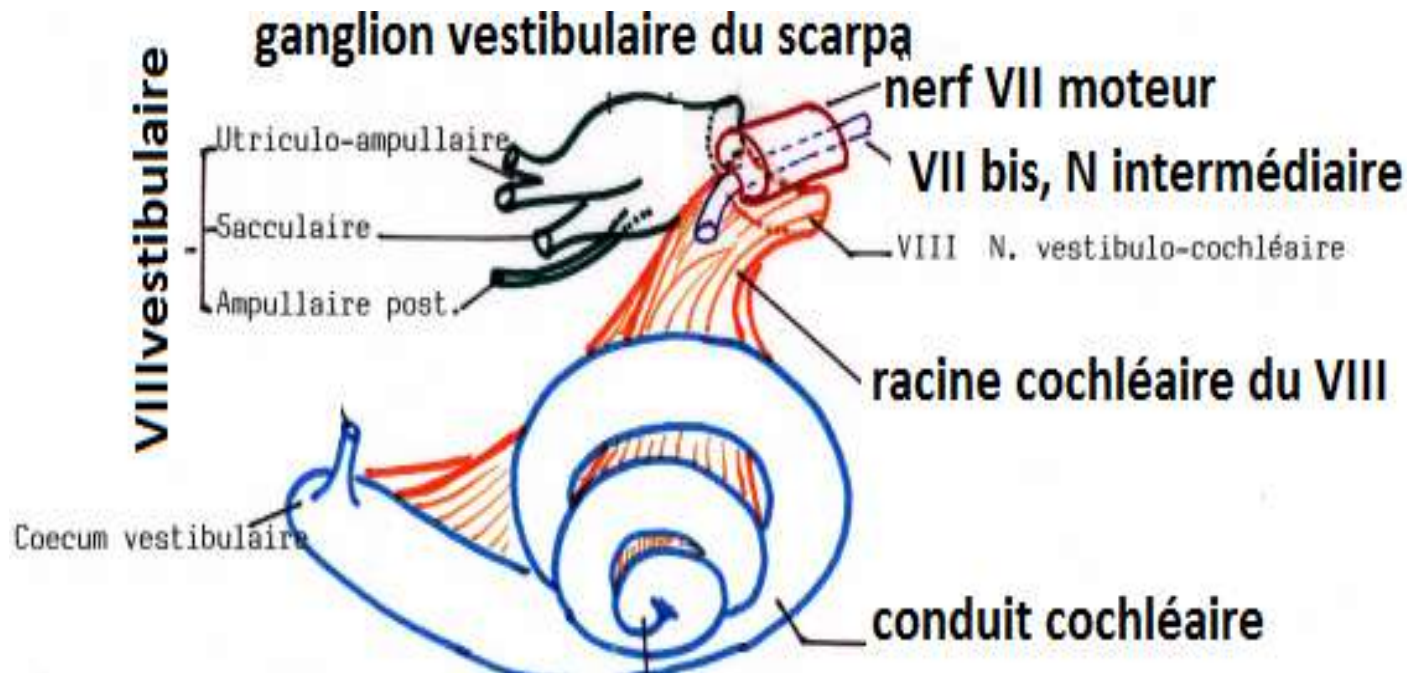


Naissance du VIII cochléaire et vestibulaire du labyrinthe membraneux

NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

les deux nerfs cochléaire et vestibulaire sont séparés à la périphérie où ils prennent naissance dans des parties distinctes de l'oreille interne.

ensuite ils sont confondus et font route commune vers le névraxe où ils aboutissent à des centres différents.



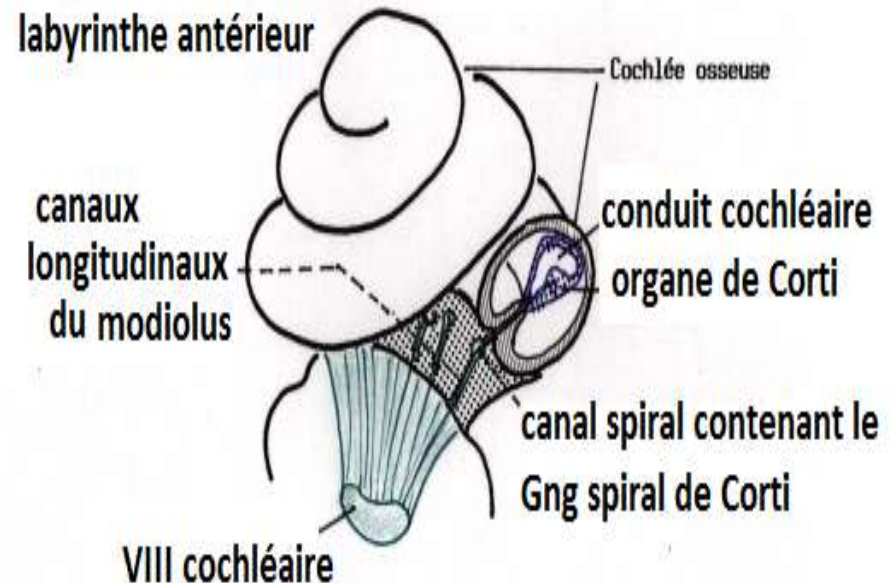
NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

Origine réelle

- La **racine cochléaire** est formée par les protoneurones qui prennent origine de l'organe spiral de Corti.

le corps cellulaire des protoneurones est contenu dans **le ganglion spiral de la cochlée**(de Corti) situé dans le canal spiral du modiolus.

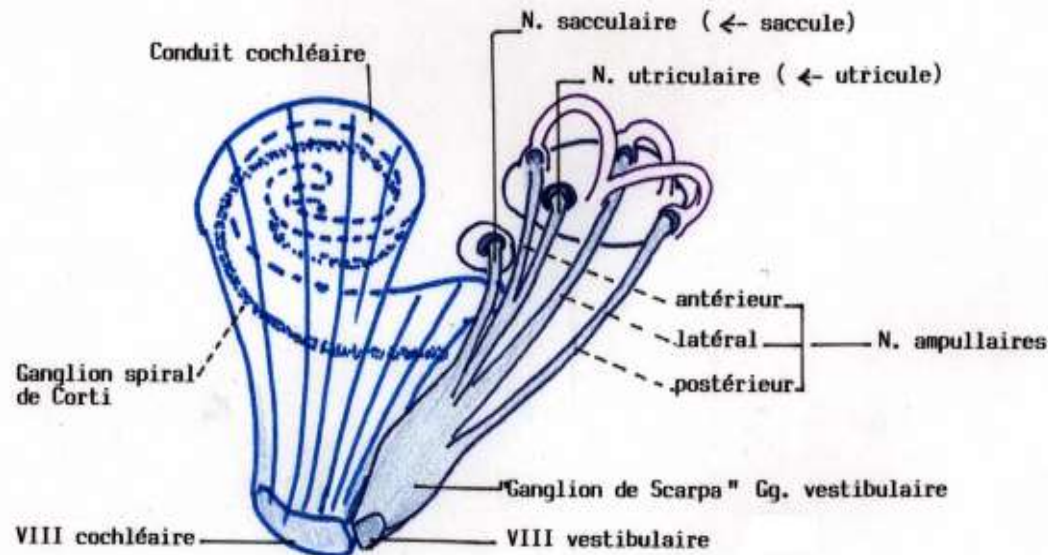
Ces neurones ont un prolongement dendritique qui fait synapse avec la cellule ciliée interne et un prolongement axonal qui se termine dans les noyaux cochléaires .



NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

Origine réelle

- La **racine vestibulaire** prends naissance des macules de l'utricule et du saccule et des crêtes ampullaires des conduits semi-circulaires.
- Le corps cellulaires des protoneurones sont situés dans **le ganglion vestibulaire** du Scarpa logé dans le méat acoustique interne.
- Les axones des protoneurones forment les racines vestibulaires du VIII.

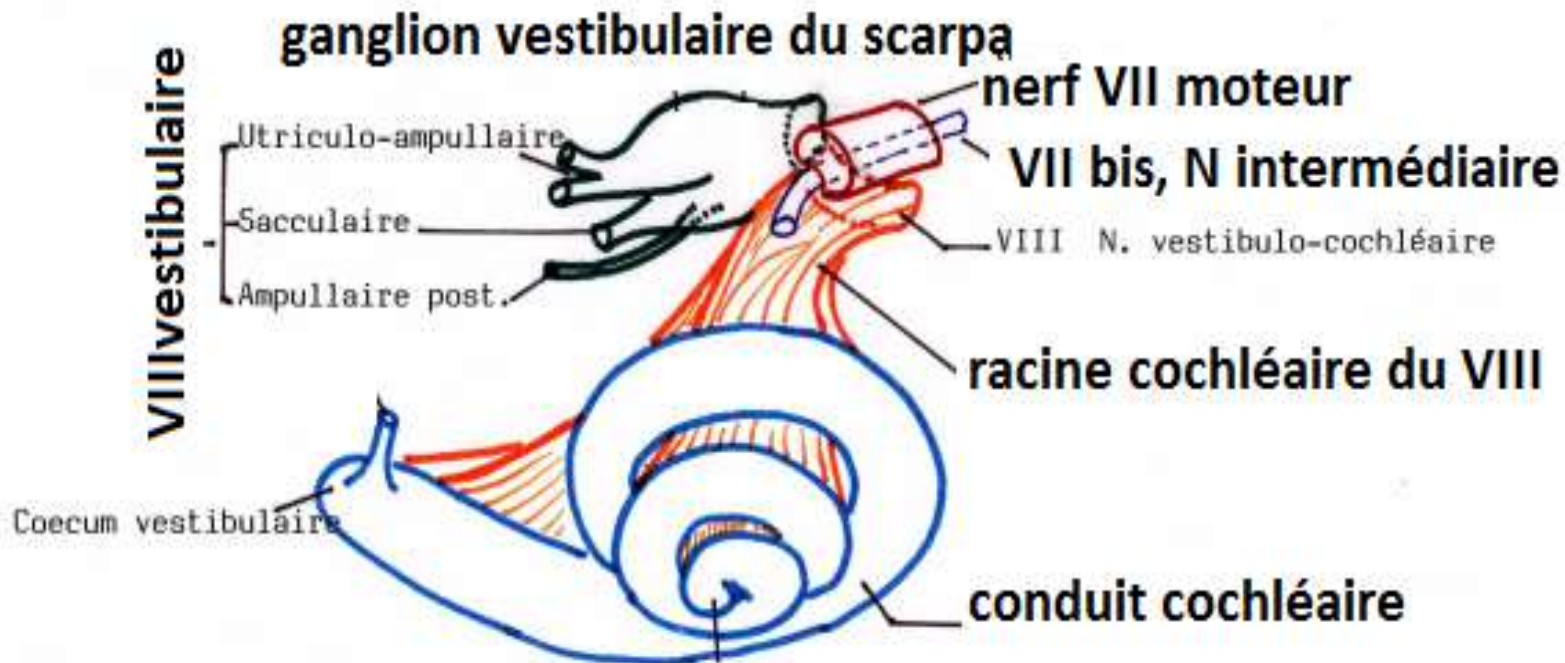


NAISSANCE DU VIII COCHLEAIRE ET
VESTIBULAIRE SUR LE LABYRINTHE MEMBRANEUX

NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

Trajet transcrânien, le méat acoustique interne.

Le nerf VIII ainsi formé du VIII cochléaire et du VIII vestibulaire se dispose en gouttière à concavité supéro-antérieure qui loge le nerf facial formant le paquet cochléo-vestibulo-facial avec l'artère labyrinthique.

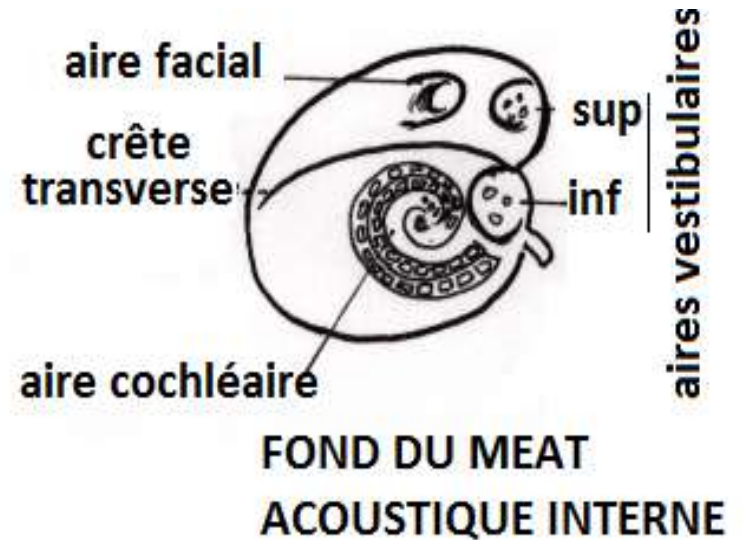
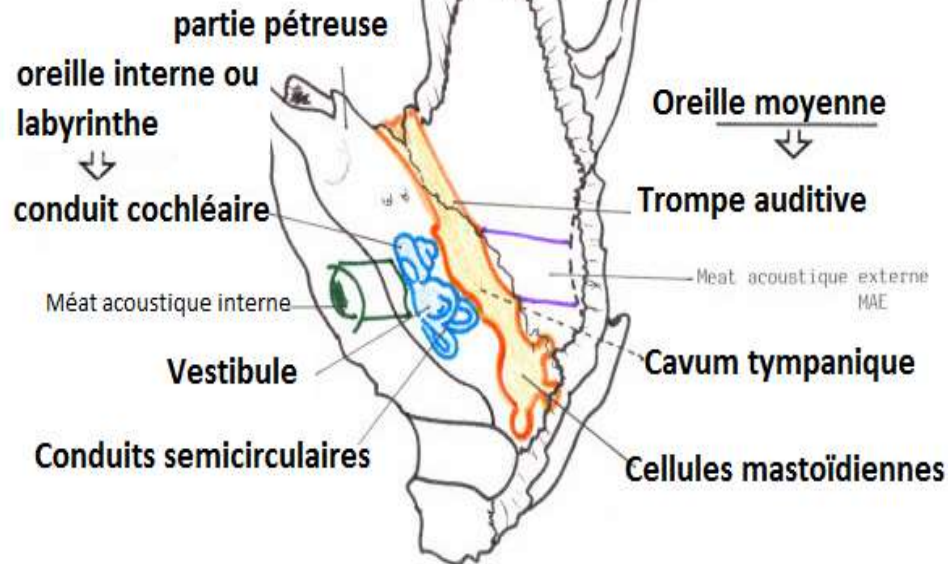


NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

Trajet transcrânien, le méat acoustique interne

Vue supérieure du temporal

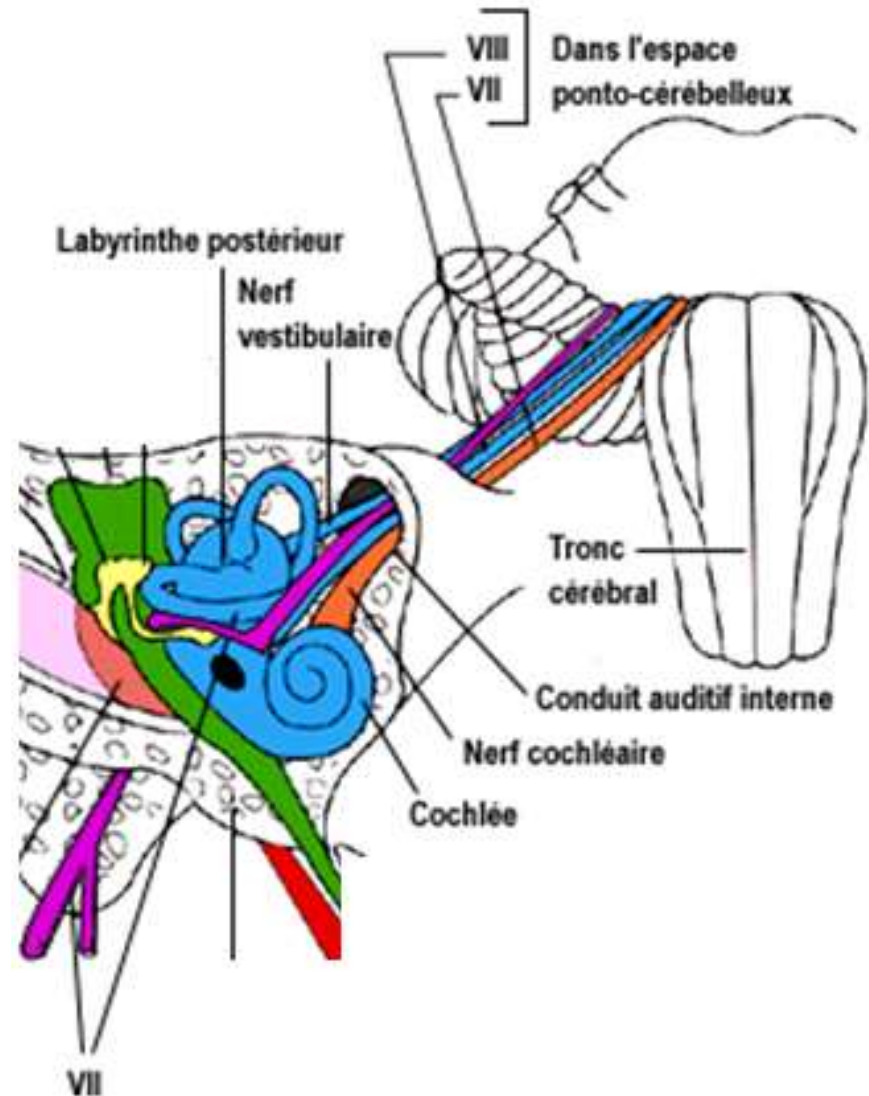
Projection des cavités de l'oreille



NERF COCHLEO-VESTIBULAIRE

Trajet intracrânien, Dans la fosse crânienne postérieure

Dans la citerne de l'angle ponto-cérébelleux, où il s'engage dans le **sillon médullo-pontique** en dehors du nerf facial et du VII bis.

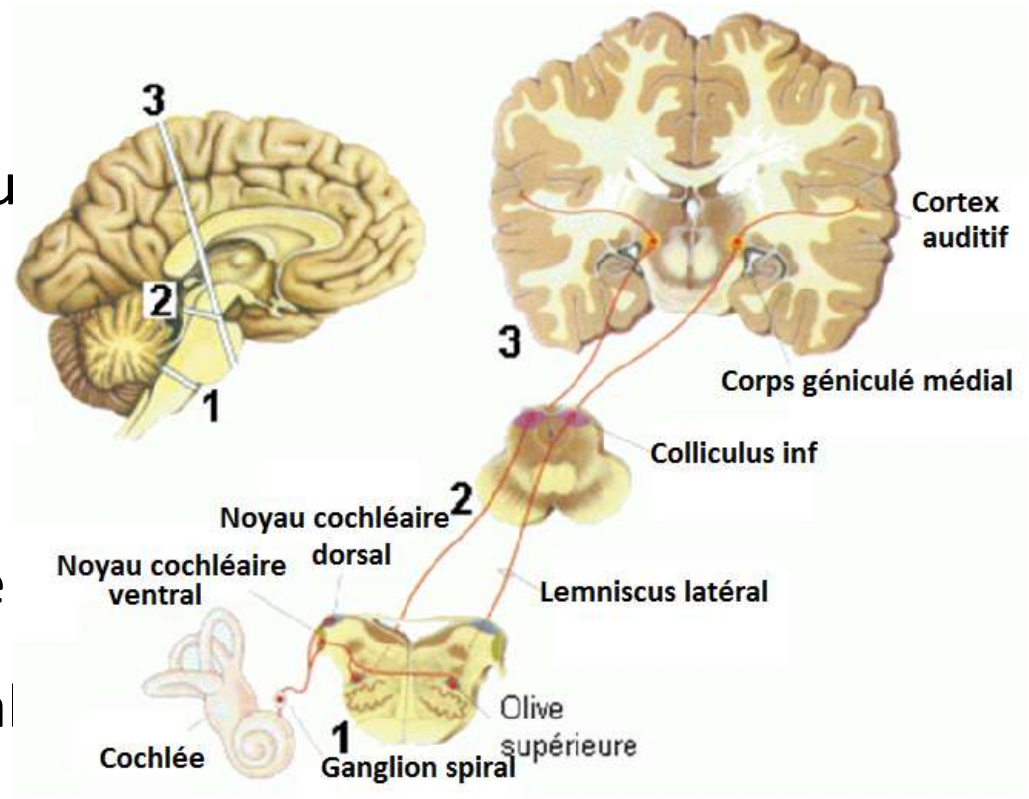
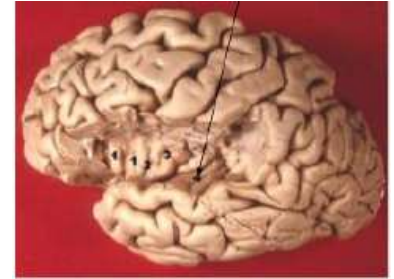


LES VOIES AUDITIVES CENTRALES

Les voies auditives

le message auditif est traité à quatre niveaux:

- 1- le tronc cérébral, au niveau des **noyaux cochléaires** et du **complexe olivaire supérieur**;
- 2- le mésencéphale, au niveau du **colliculus inférieur**;
- 3- le diencéphale, au niveau des **corps géniculés médiaux**;
- 4- le **cortex auditif**, situé au fond de la scissure latérale du cerveau où la représentation est bilatérale



LES VOIES VESTIBULAIRES CENTRALES

- Les afférences vestibulaires aboutissent aux **noyaux vestibulaires** du tronc cérébrales(pont) .
- De là les efférences sont envoyées vers le thalamus puis vers le cortex vestibulaire au niveau du lobe pariétal.
- Les noyaux vestibulaires reçoivent également:
 - les afférences vestibulaires contralatérales,
 - les afférences extra vestibulaires proprioceptives, **oculaires, visuelles, cérébelleuses, proprioceptives spinales et corticales.**
- Ainsi les noyaux vestibulaires ne sont pas de simples relais dans le système vestibulaire mais un véritable centre d'intégration sensori-motrice.

