

GPN4 THEORIE 2024

GPN4, OREILLE et PLONGEE

Anne So janvier 2024

Oreille et plongée

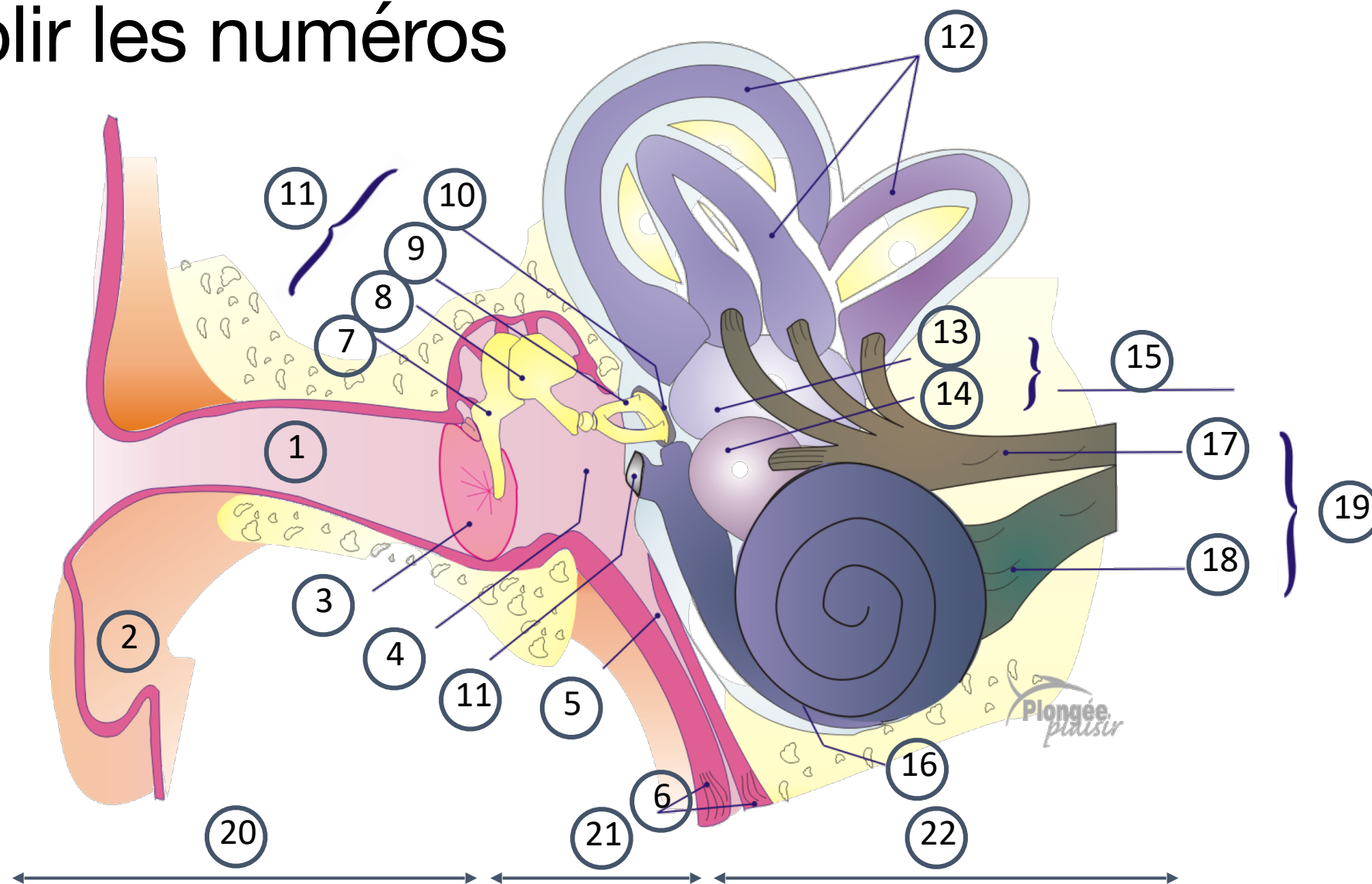
Plan

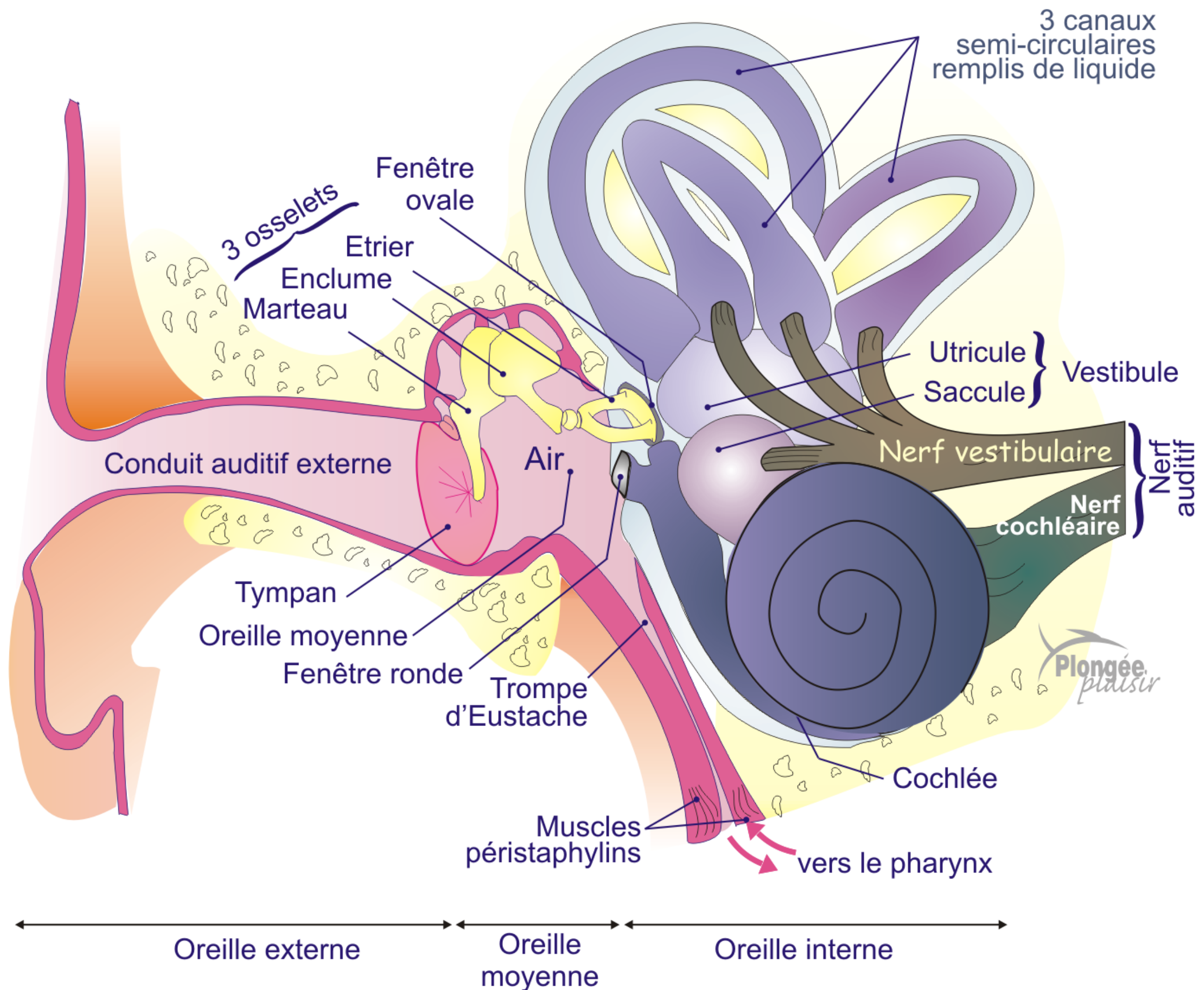
- 1/. ANATOMIE simple de l'oreille
 - A) Schéma muet à noter
 - B) Rôle oreille externe, moyenne et interne.
- 2/. PHYSIOLOGIE
 - A) Audition
 - B) Equilibre
- 3/ MANOEUVRES D'EQUILIBRAGE, GYM TUBAIRE
- 4/ LE GP et LES OREILLES en plongée.

OREILLE

Schéma muet de l'oreille

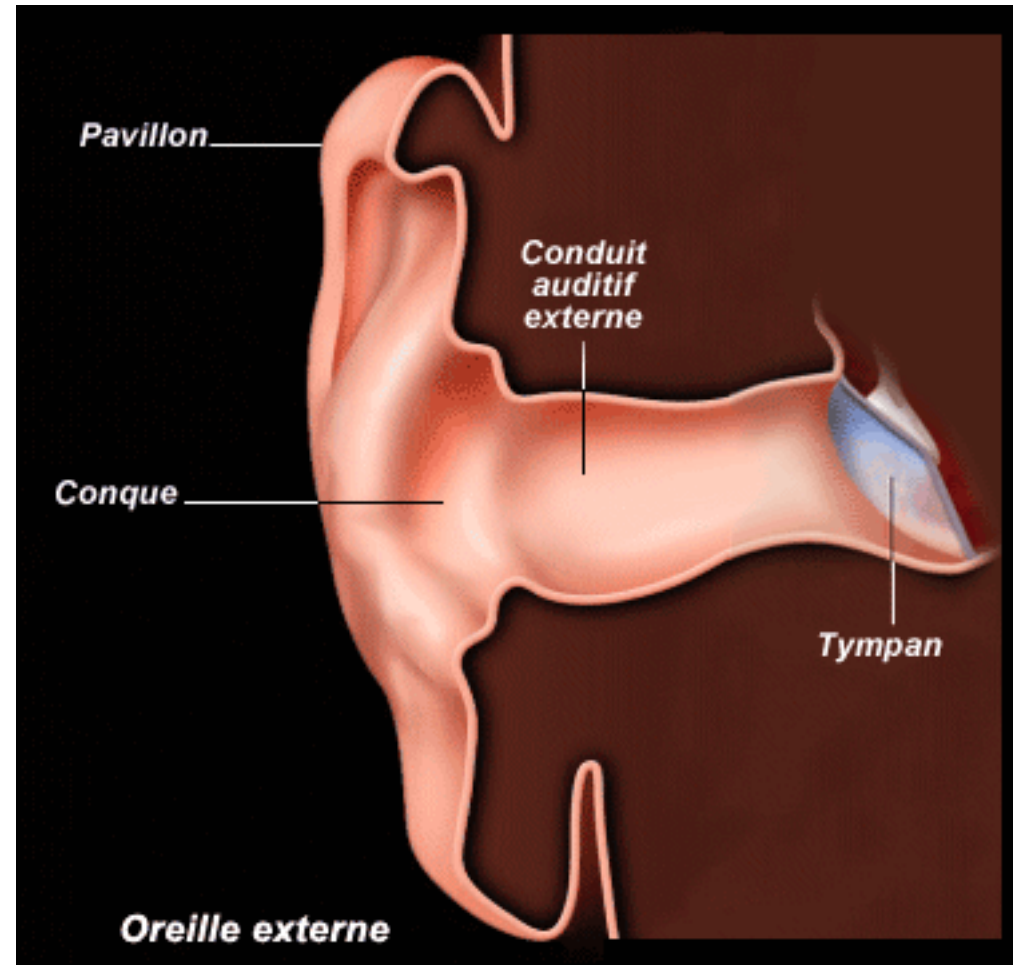
Remplir les numéros





OREILLE

Oreille externe



OREILLE

Rôle oreille externe

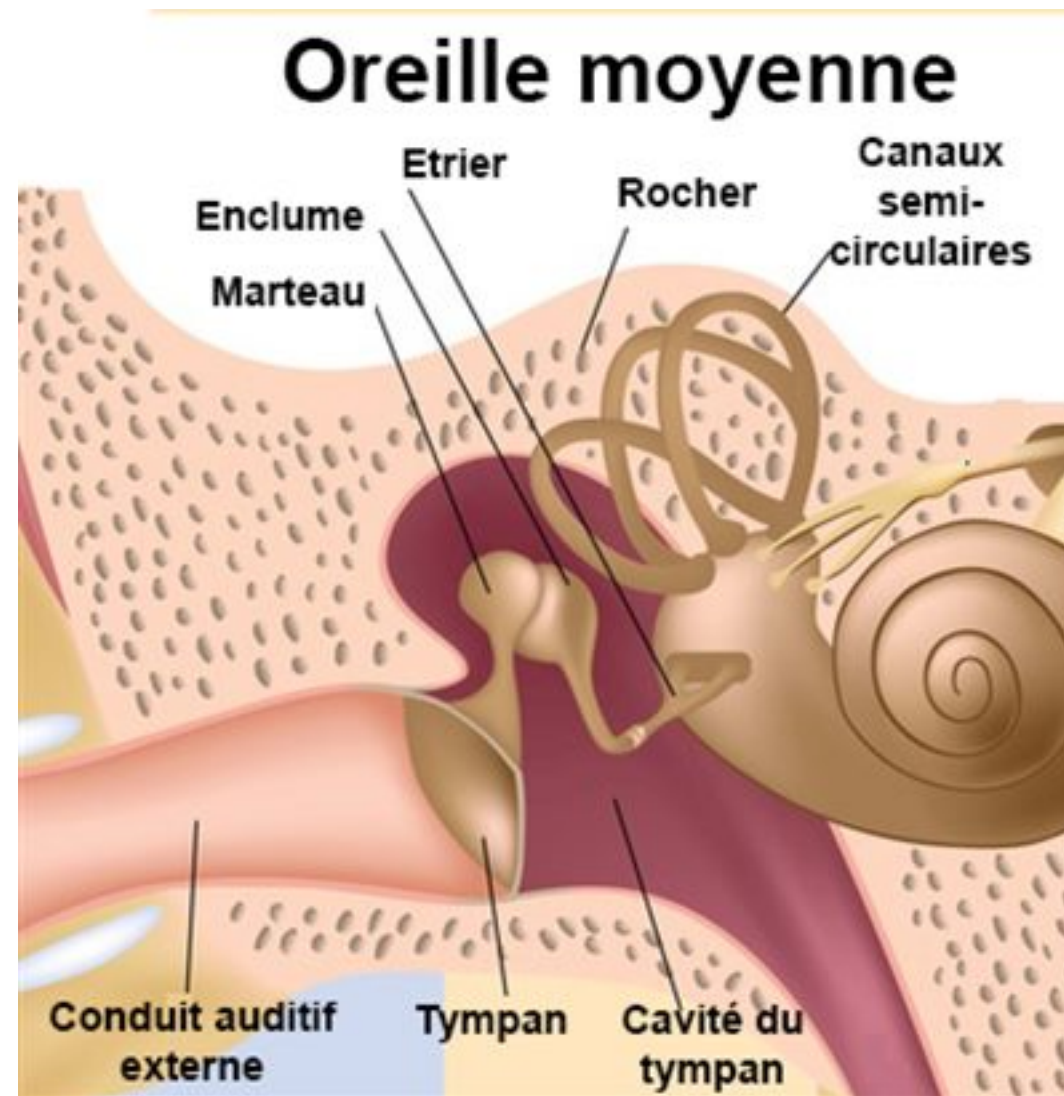
Elle est composée du :

- **Pavillon** : capte les sons et les concentre
- **Conduit auditif externe** : amène les sons au tympan.

Elle est donc en relation avec le milieu ambiant air en surface, eau en immersion.

OREILLE

Oreille moyenne



OREILLE

Rôle de l'oreille moyenne

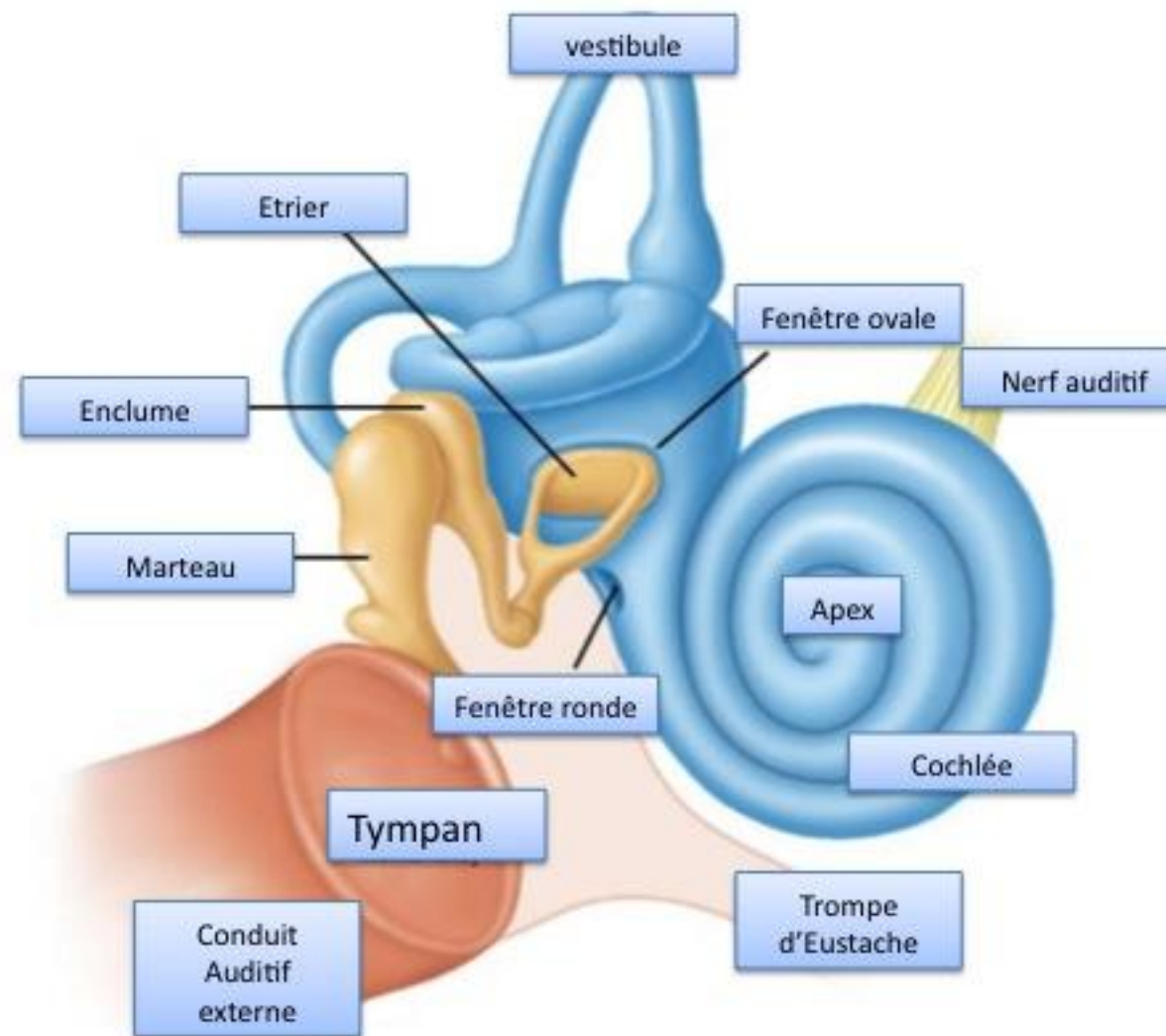
- Protéger l'oreille interne.
- Amplifier les sons et les transmettre à l'oreille interne.
- Permettre l'équilibrage des pressions de part et d'autre du tympan.

Elle comprend :

- La chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier), retenus par des ligaments, qui transmet les vibrations à la fenêtre ovale.
- L'orifice de la trompe d'Eustache, qui s'ouvre lorsque les muscles péri-staphylins se contractent.

OREILLE

Oreille interne



OREILLE

Rôle de l'oreille interne

Son rôle : Transformer les vibrations sonores en impulsions électriques et est le centre de l'équilibre.

- **La fenêtré ovale** transmet les pressions de l'étrier à l'oreille interne.
- **Le rôle de la cochlée (limacon)** : Canal en spirale sur 2,5 tours, c'est le centre de l'audition où les sons sont transformés en signaux électriques au niveau de l'organe de Corti. Il est composé de plusieurs milliers de cellules sensorielles ciliées situées tout le long de la rampe vestibulaire.

Transmission du son par la fenêtré ovale (transmis par l'étrier) et propagation de l'onde dans le périlymphe (excitation des cellules ciliées sensorielles).

○ La **fenêtré ronde** est une membrane qui encaisse les variations de volumes dus aux pressions de l'étrier sur la fenêtré ovale.

○ Le rôle des **canaux semi-circulaires** : Sensibles aux **accélérations angulaires de la tête**, ils déterminent les 3 axes (tangage, roulis et lacet)

○ Le rôle de l'**utricule et de la saccule** : **Équilibre statique et renseignement sur le déplacement**

- Saccule: mouvements verticaux de la tête
- Utricule: mouvements latéraux de la tête

OREILLE

PHYSIOLOGIE AUDITION

- 1- Conduit auditif (transmission aérienne de l'onde sonore)**
- 2- Mise en vibration du tympan (énergie mécanique)**
- 3- Amplification par les osselets (Marteau, Enclume, Etrier)**
- 4- L'étrier en contact avec la fenêtre ovale met en vibration la cochlée**
- 5- La vague va se différencier selon l'intensité du son et les fréquences**
- 6- Sur la membrane basilaire, les cellules nerveuses (cellules ciliées) transforment l'information en influx nerveux (énergie électrique).**
- 7- Nerf auditif : Transmet l'information au cerveau (aire auditive)**

OREILLE

PHYSIOLOGIE EQUILIBRE

L'oreille interne est le centre de l'équilibre.

- Les canaux semi circulaires, orientés dans les 3 axes de l'espace, contiennent un liquide, l'endolymphe, qui se déplace selon les mouvements de la tête, stimulant des cellules sensorielles (aidées par les otolithes) qui génèrent un influx nerveux qui va transiter vers le cerveau par le nerf auditif (nerf vestibulaire).
- Le vestibule (utricule et saccule) transmet quant à lui des informations sur l'accélération.

OREILLE

Différentes méthodes d'équilibration

Il existe différentes manoeuvres vous permettant d'équilibrer vos oreilles.

Vasalva

Frenzel

BTV

Déglutition

Toynbee

.....

OREILLE

Oreille et Plongée

Protéger ses oreilles du froid : bonnet...

➤ **Ne pas plonger enrhumé**

➤ **Rechercher des informations :**

- Dernières plongées : où, quand, comment...
- Difficultés à descendre ? Manœuvres d'équilibrations...
- Etat physique

➤ **Briefing**

- Rappel des consignes
- Signaler immédiatement toute difficulté

➤ **Mettre en place un pendeur**

➤ **Contrôler le matériel**

- Lestage
- Cagoule pas trop serrée

➤ **Introduire de l'eau dans la cagoule avant la descente**

OREILLE

Oreille et Plongee

Descente Le long d'un pendeur (PE12, PE20 ?)

- Avec un repère visuel
- Tous à la même vitesse, au même niveau
- Le GP donne la vitesse en fonction des difficultés de certains
- Communication à la descente
- Arrêt entre 3 et 5 m (contrôle matériel et oreilles)

Arrivée au fond : communication (ça va ? pression bouteille...)

- Pas de plongée yoyo (attention aux oreilles)

Remontée

Le long d'un pendeur (possibilité de se tenir si difficultés...)

- Tous à la même vitesse, au même niveau
- Le GP donne la vitesse
- Respect des paliers
- Communication (ça va, pas de vertiges...?)

En surface

- Protéger ses oreilles
- Se réchauffer
- Rincer ses oreilles à l'eau douce
- (Huile d'amande douce, avec beaucoup de modération)...alcool boriqué.....

OREILLE et PLONGEE

En conclusion

- savoir localiser sur un schéma et décrire brièvement les rôles , oreille interne ,moyenne et externe.
- connaître les éléments impliqués dans l'audition et l'équilibre.
- et bien entendu plonger et « faire plonger » en respectant et sécurisant les oreilles de chacun!