

ANATOMIE DE L'OREILLE

ANATOMIE DE L'OREILLE



Nicolas DELEY - SPMF1

ANATOMIE DE L'OREILLE

ANATOMIE DE L'OREILLE



Nicolas DELEY - SPMF1

Découpage de l'oreille en trois parties

L'oreille externe

Le tympan

L'oreille moyenne

Les trompes d'Eustache

Les osselets

L'oreille interne

La cellule ciliée

Le labyrinthe osseux

La cochlée

Le vestibule

Le mal de mer

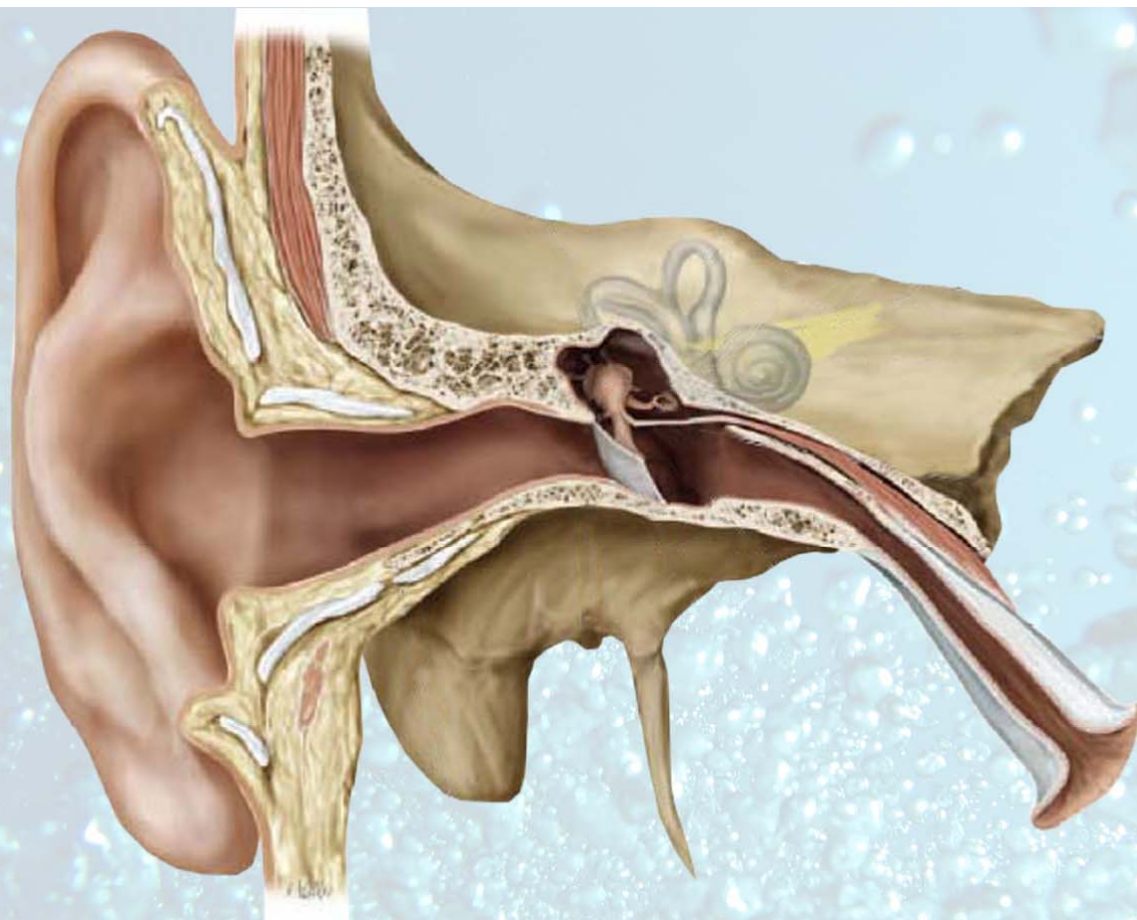
Le système nerveux de l'oreille interne

La vascularisation de l'oreille interne

Exercice

L'étude de l'anatomie de l'oreille permet de **comprendre** finement les risques liés à la plongée afin d'améliorer leur **prévention**.

OBJECTIF

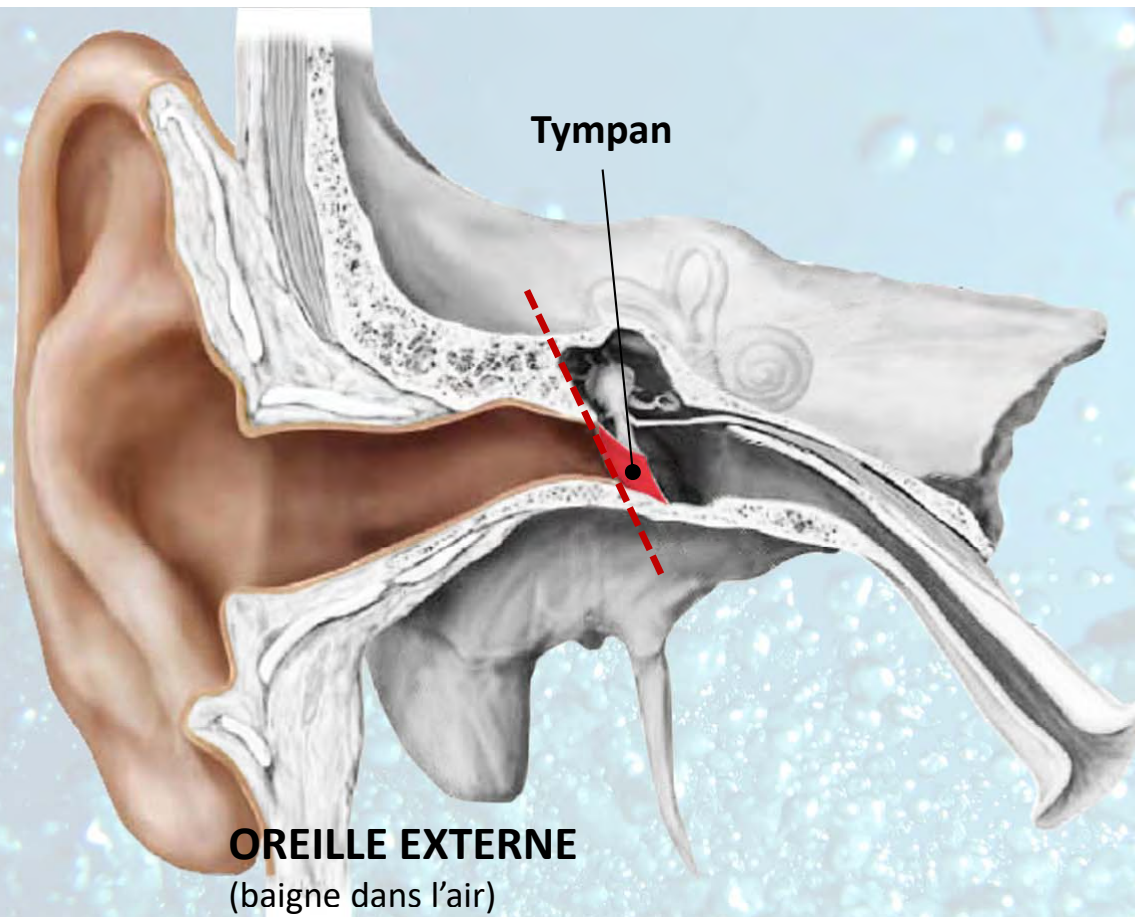


ANATOMIE DE L'OREILLE



Nicolas DELEY - SPMF1

OBJECTIF

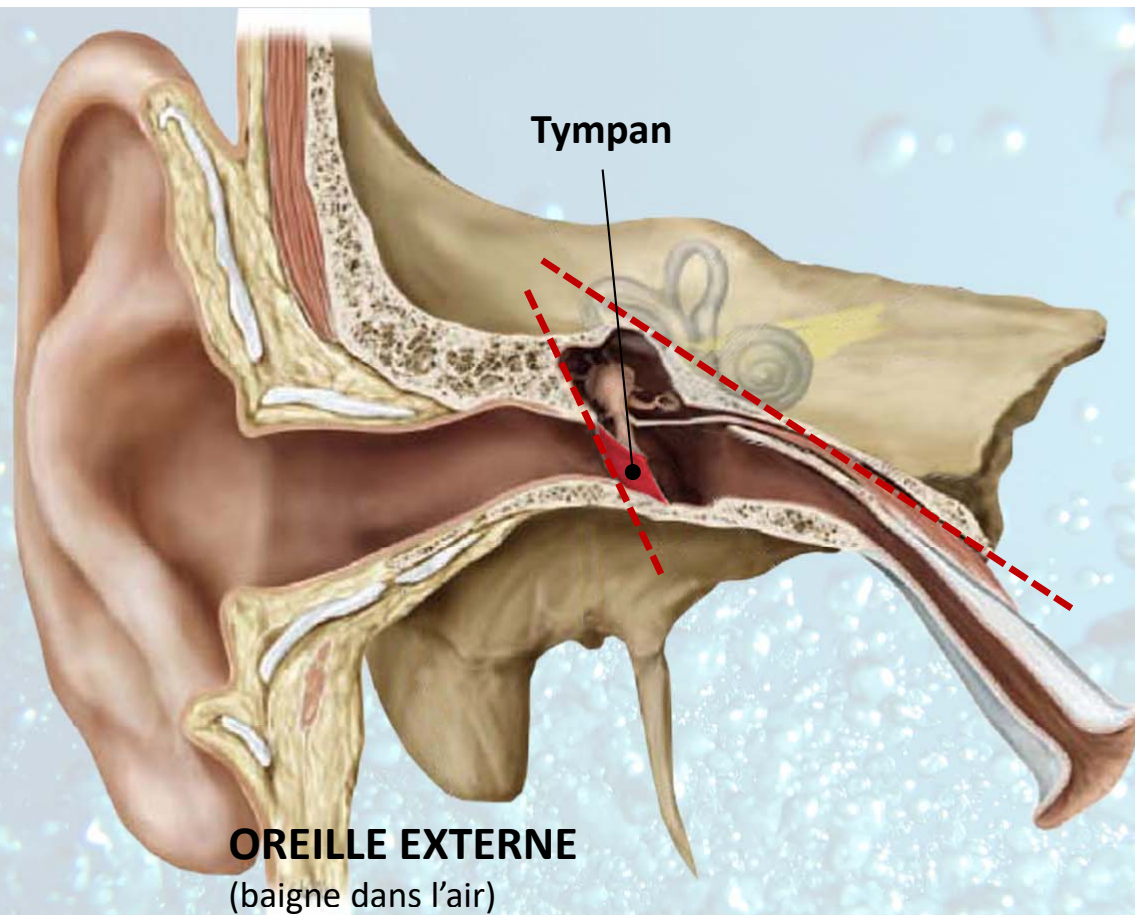


ANATOMIE DE L'OREILLE



Nicolas DELEY - SPMF1

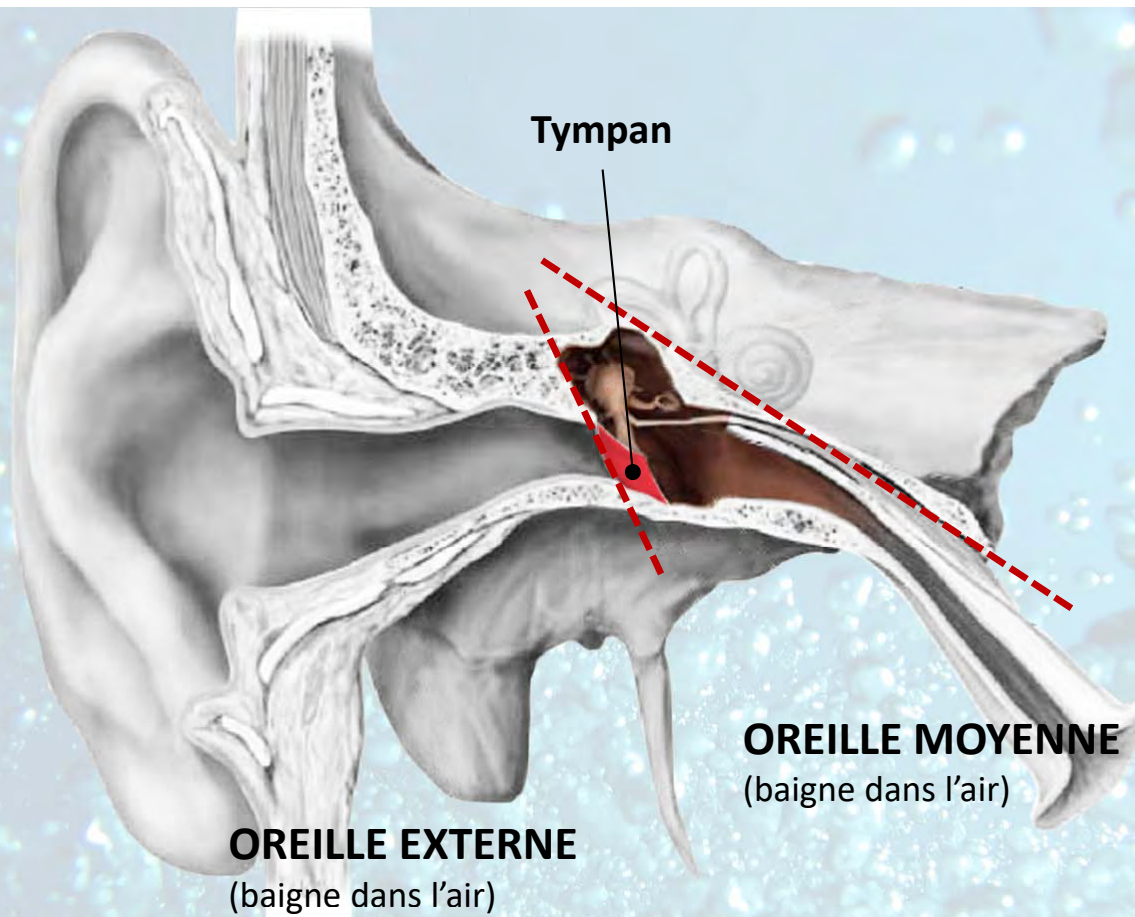
OBJECTIF

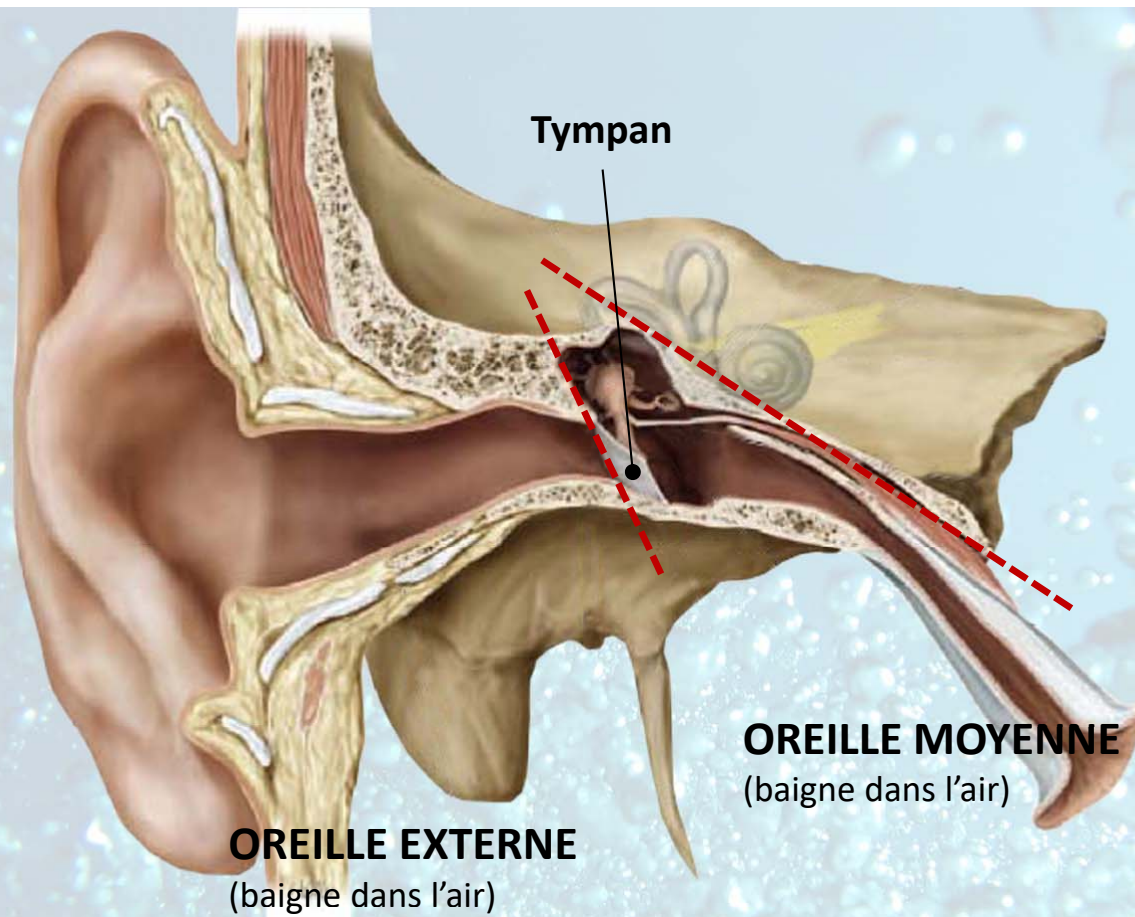


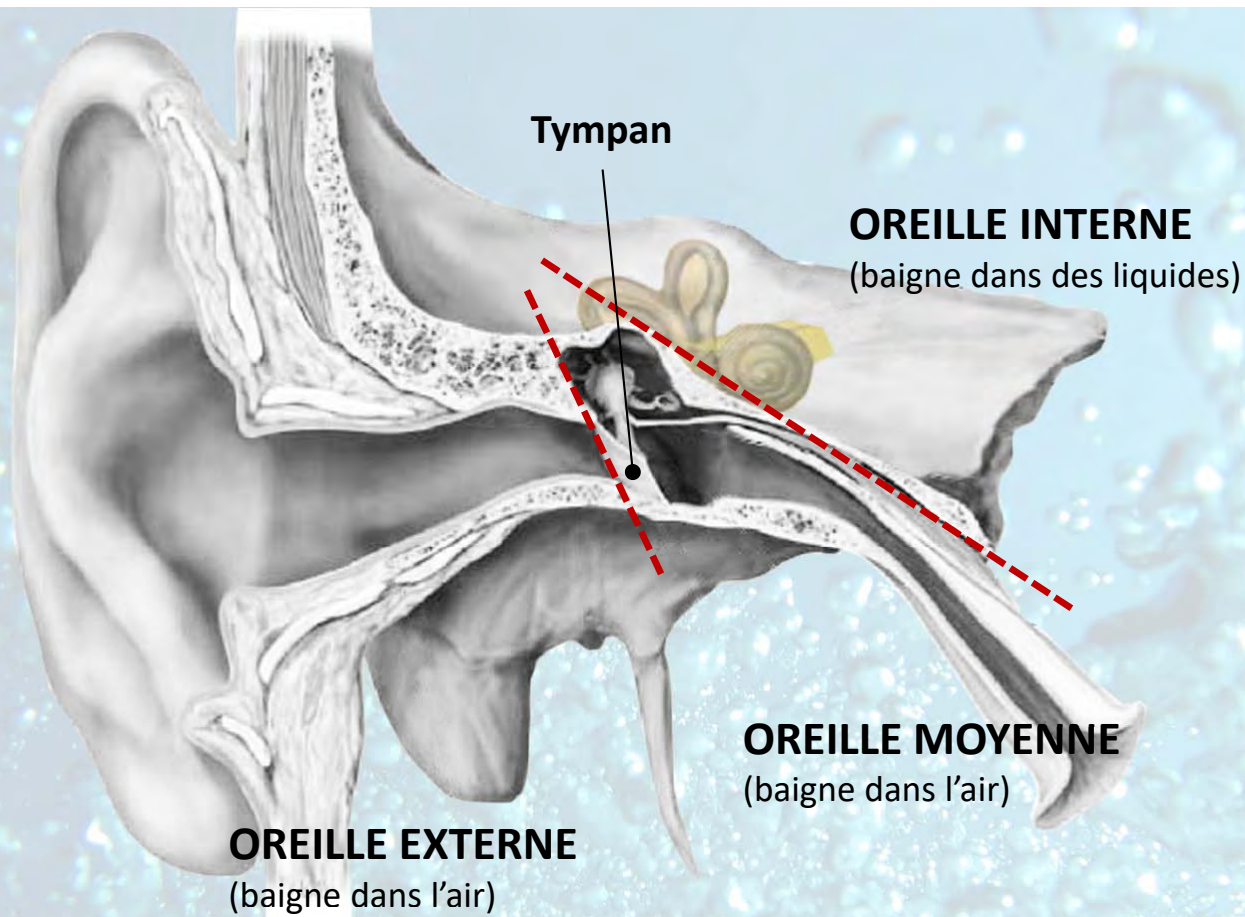
ANATOMIE DE L'OREILLE



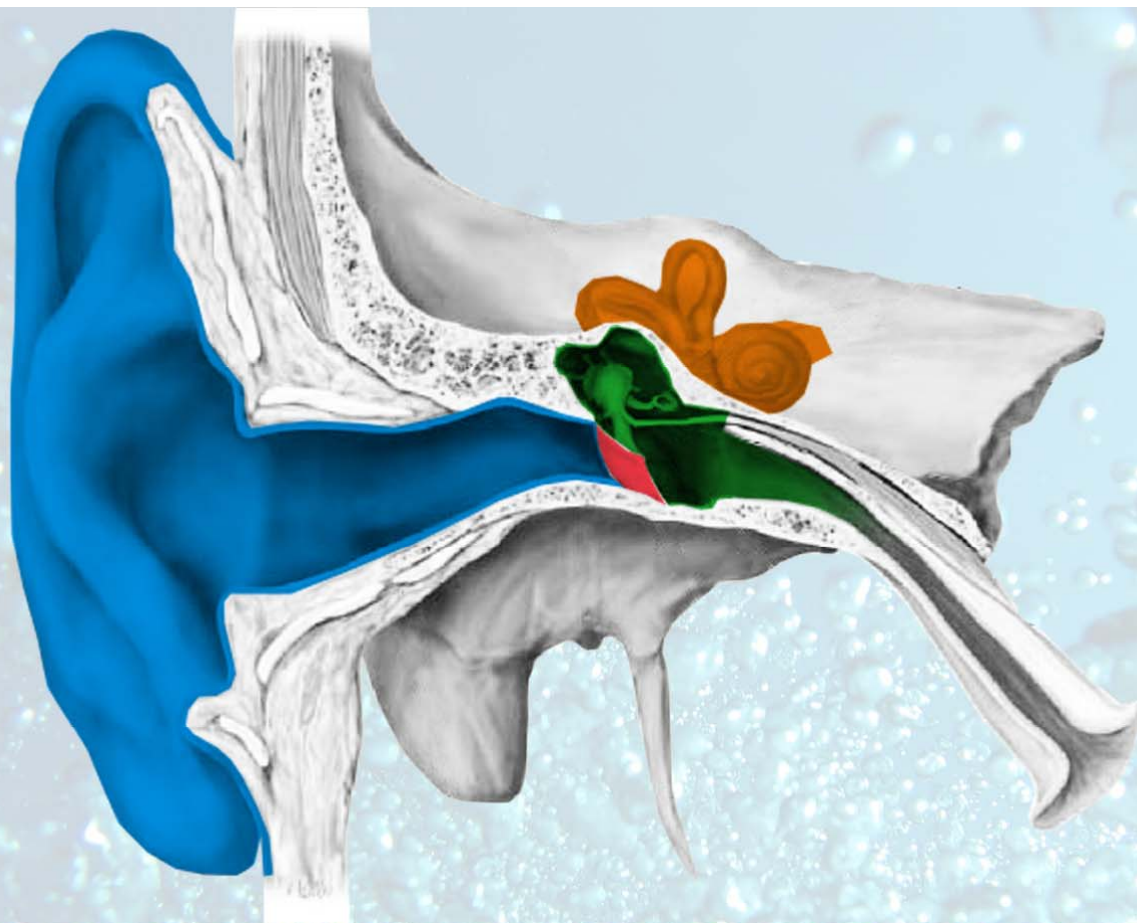
Nicolas DELEY - SPMF1







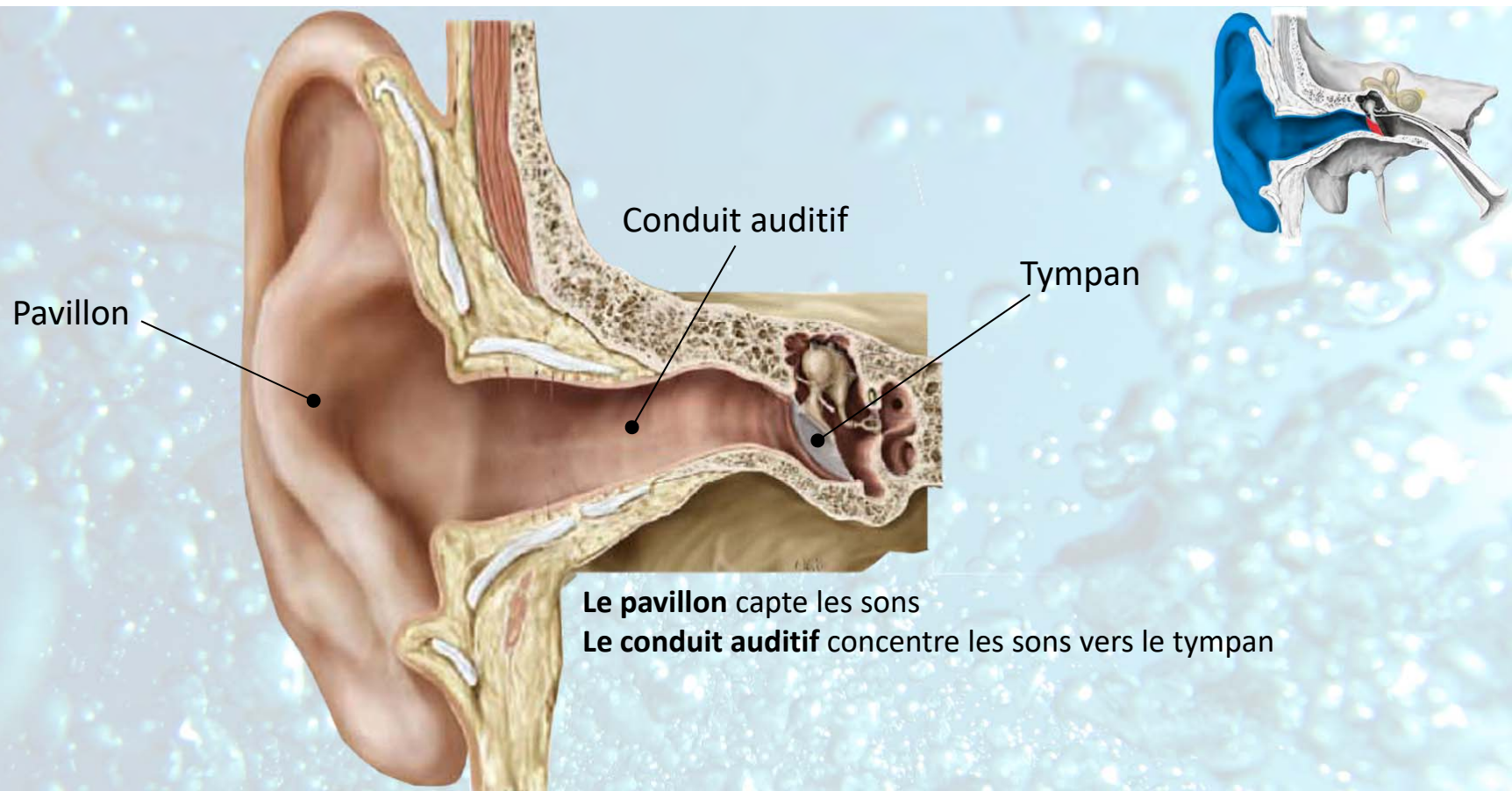
OBJECTIF



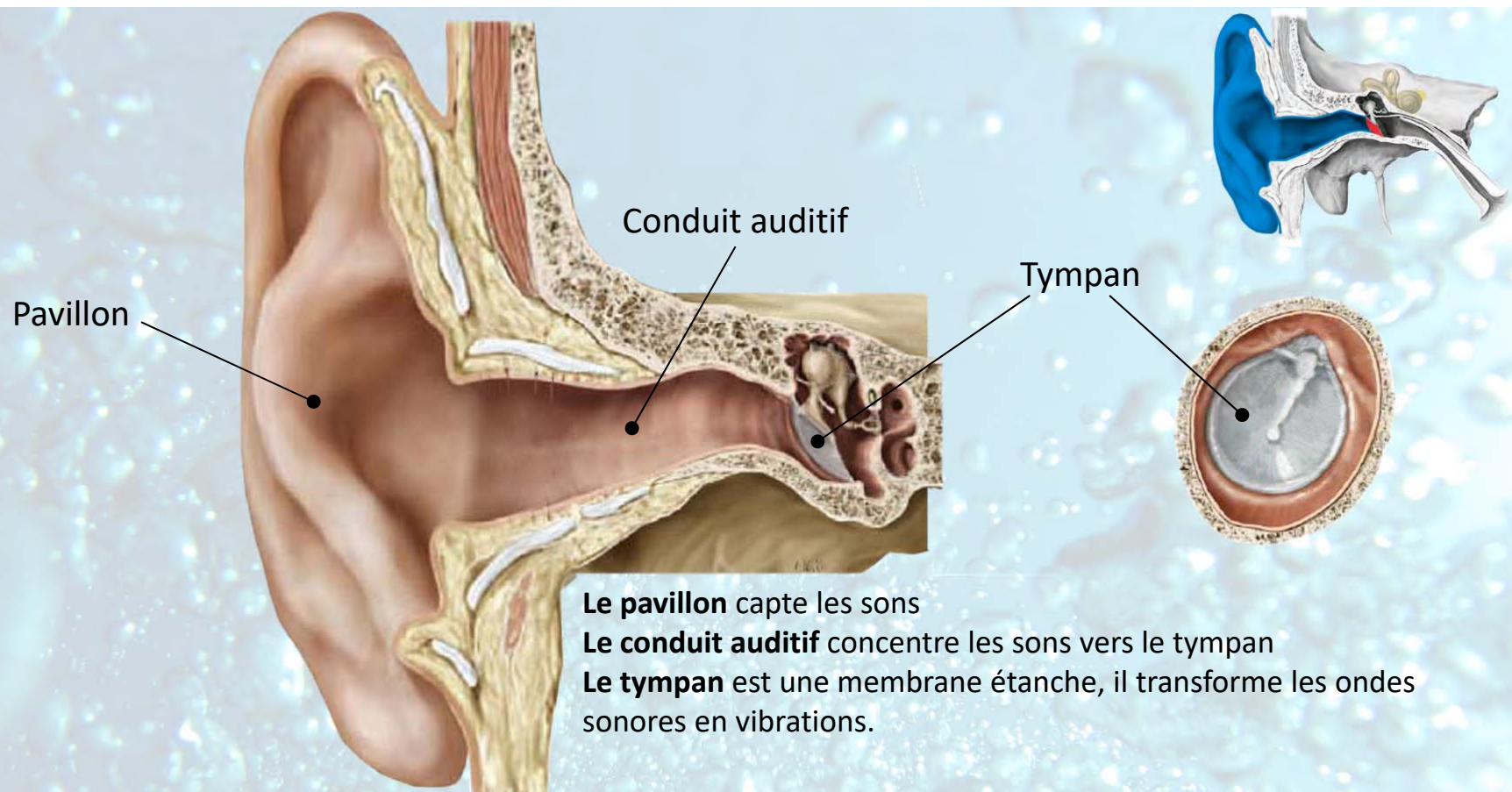
ANATOMIE DE L'OREILLE



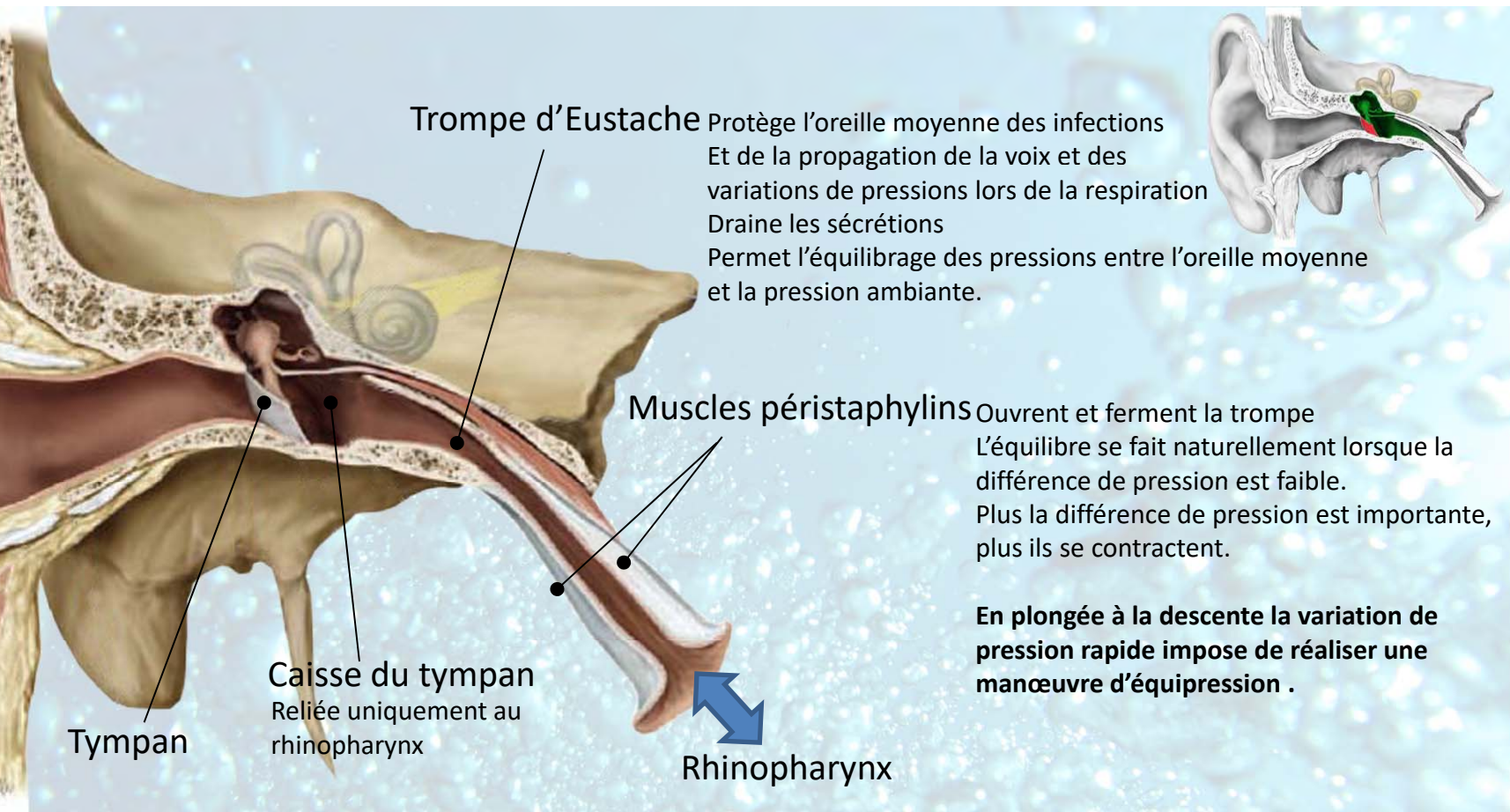
Nicolas DELEY - SPMF1



Le pavillon capte les sons
Le conduit auditif concentre les sons vers le tympan



Le pavillon capte les sons
Le conduit auditif concentre les sons vers le tympan
Le tympan est une membrane étanche, il transforme les ondes sonores en vibrations.



Trompe d'Eustache Protège l'oreille moyenne des infections
Et de la propagation de la voix et des variations de pressions lors de la respiration
Draine les sécrétions
Permet l'équilibrage des pressions entre l'oreille moyenne et la pression ambiante.

Muscles péristaphylins Ouvrent et ferment la trompe
L'équilibre se fait naturellement lorsque la différence de pression est faible.
Plus la différence de pression est importante, plus ils se contractent.

En plongée à la descente la variation de pression rapide impose de réaliser une manœuvre d'équipression .

Tympan

Caisse du tympan
Reliée uniquement au rhinopharynx

Rhinopharynx

Mœuvres d'équipression volontaire:

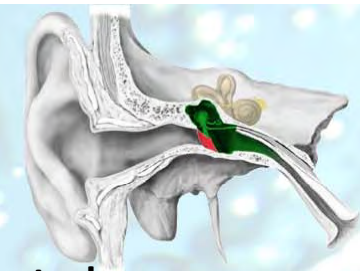
Mœuvres de Valsalva: (expiration forcée bouche et nez fermés.)
Passage de l'air vers l'oreille moyenne
chez 86% des adultes et 66% des enfants

Mœuvres de Toynbee: (Nez pincé, glotte fermée, langue plaquée sur le palais en un « ké ».)
Facile. Moins brutale que Valsalva

Mœuvres de Frenkel: (ouverture volontaire de la trompe)
de l'entraînement. Très difficile

Mœuvres de Swallowing: (avaler)
ne fait ingérer de l'air.

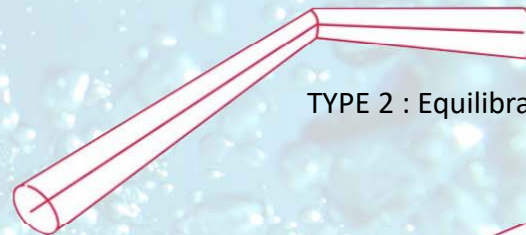
Mœuvres de la remontée: (Valsalva mais en inspirant)
très difficile à expliquer.



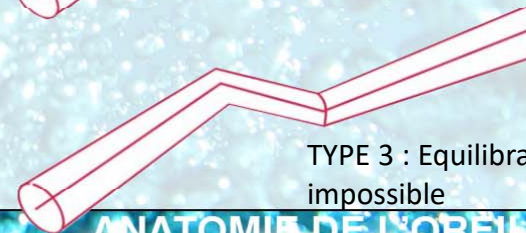
Formes de la trompe d'Eustache



TYPE 1 : Equilibrage facile

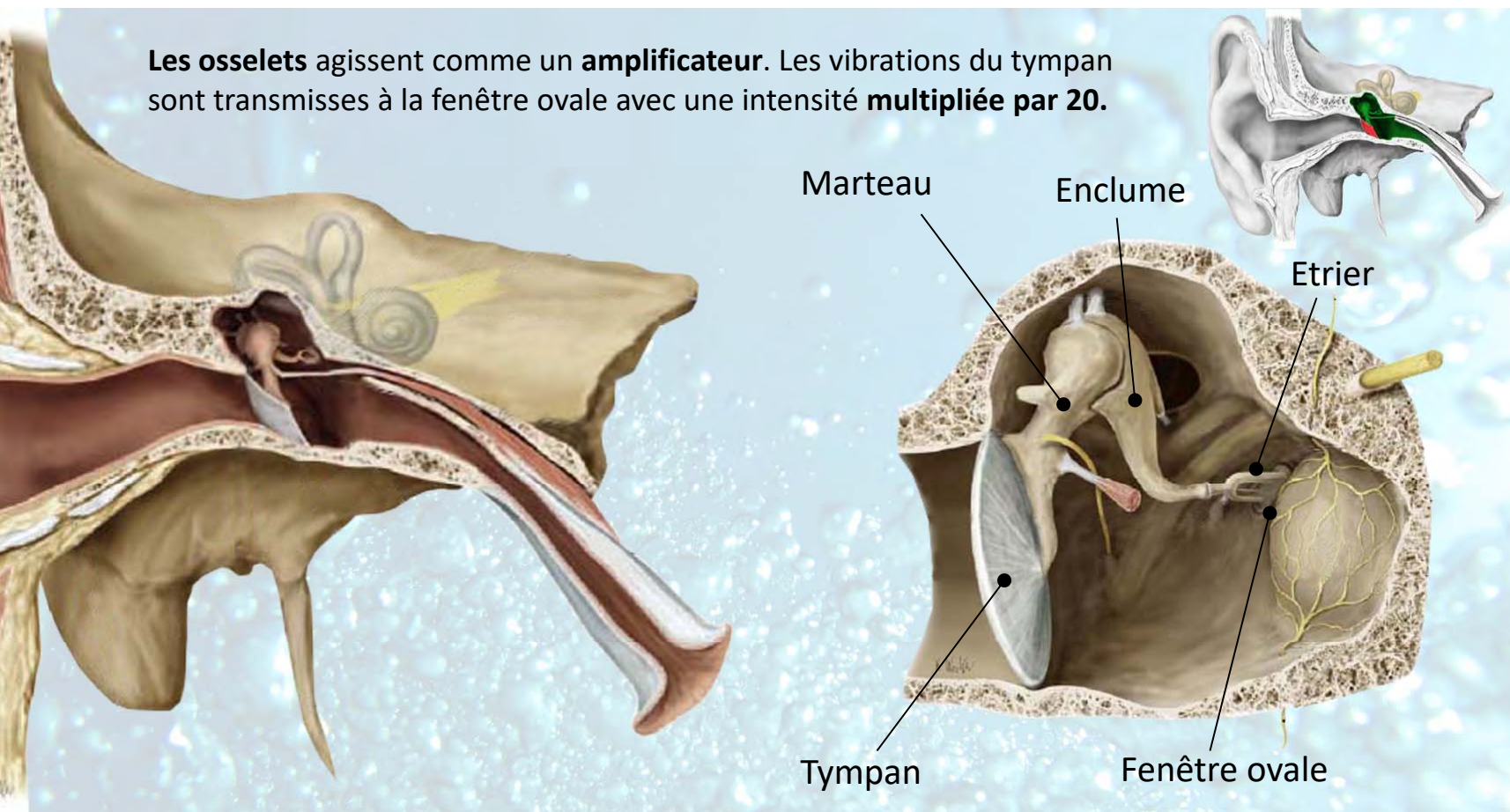


TYPE 2 : Equilibrage difficile



TYPE 3 : Equilibrage très difficile voir impossible

Les osselets agissent comme un **amplificateur**. Les vibrations du tympan sont transmises à la fenêtre ovale avec une intensité **multipliée par 20**.



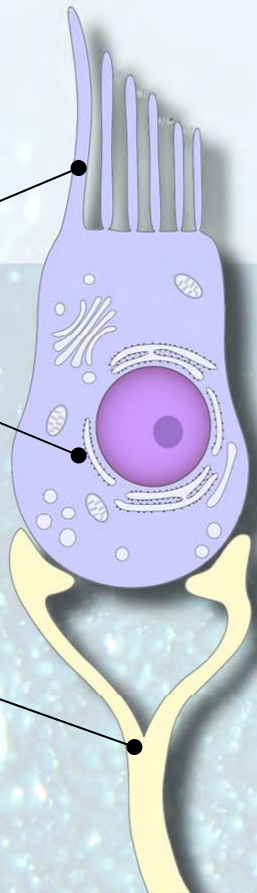
lle interne est une cavité remplie de liquides.
t le siège de l'**audition** et de l'**équilibre**.

RICHE EN POTASSIUM:
OLYMPHE

Cils

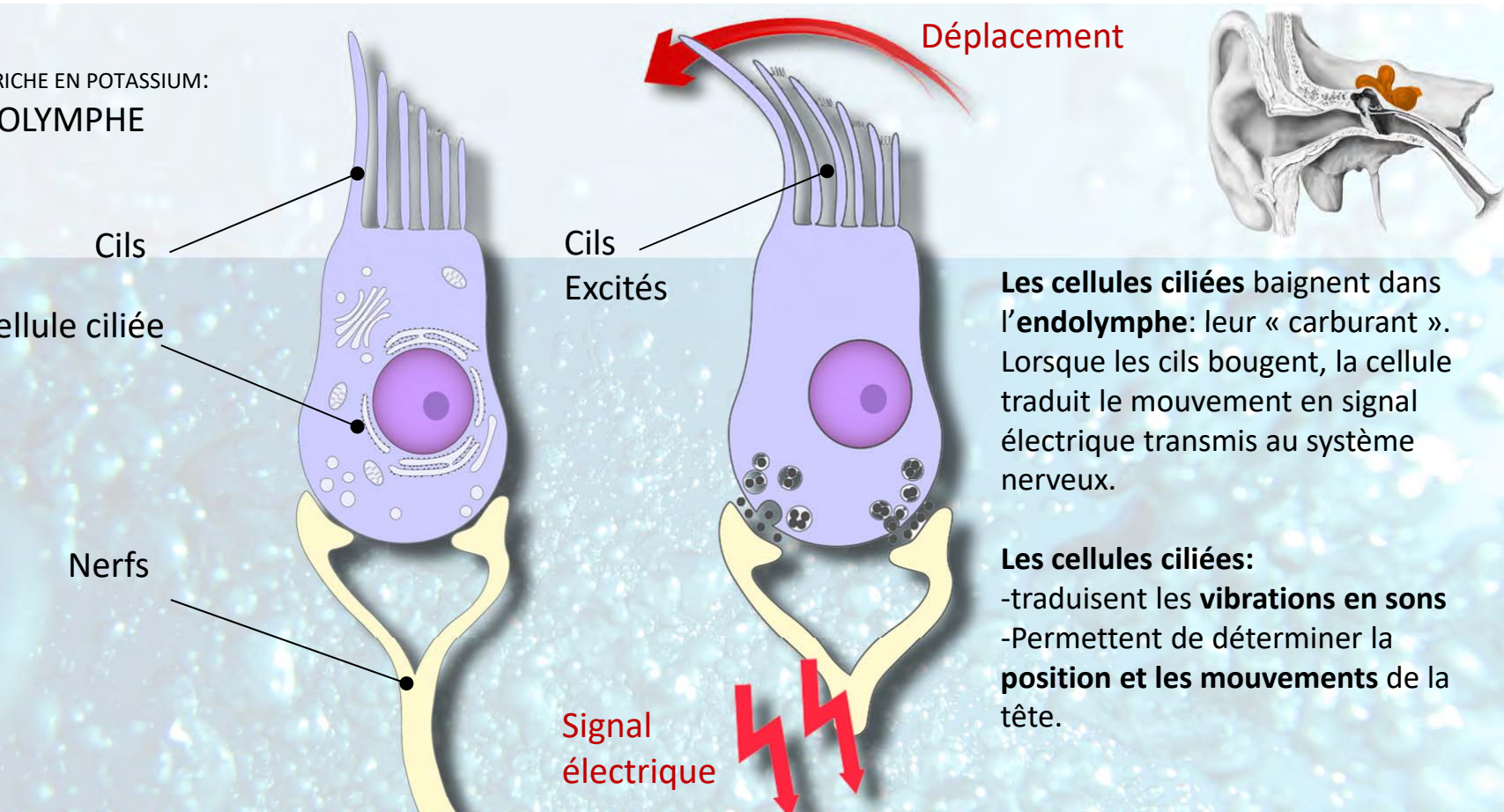
Cellule ciliée

Nerfs



Les cellules ciliées se développent dès la dixième semaine. Elles sont définitives et non remplacées.

RICHE EN POTASSIUM:
OLYMPHE



Cils

Cellule ciliée

Nerfs

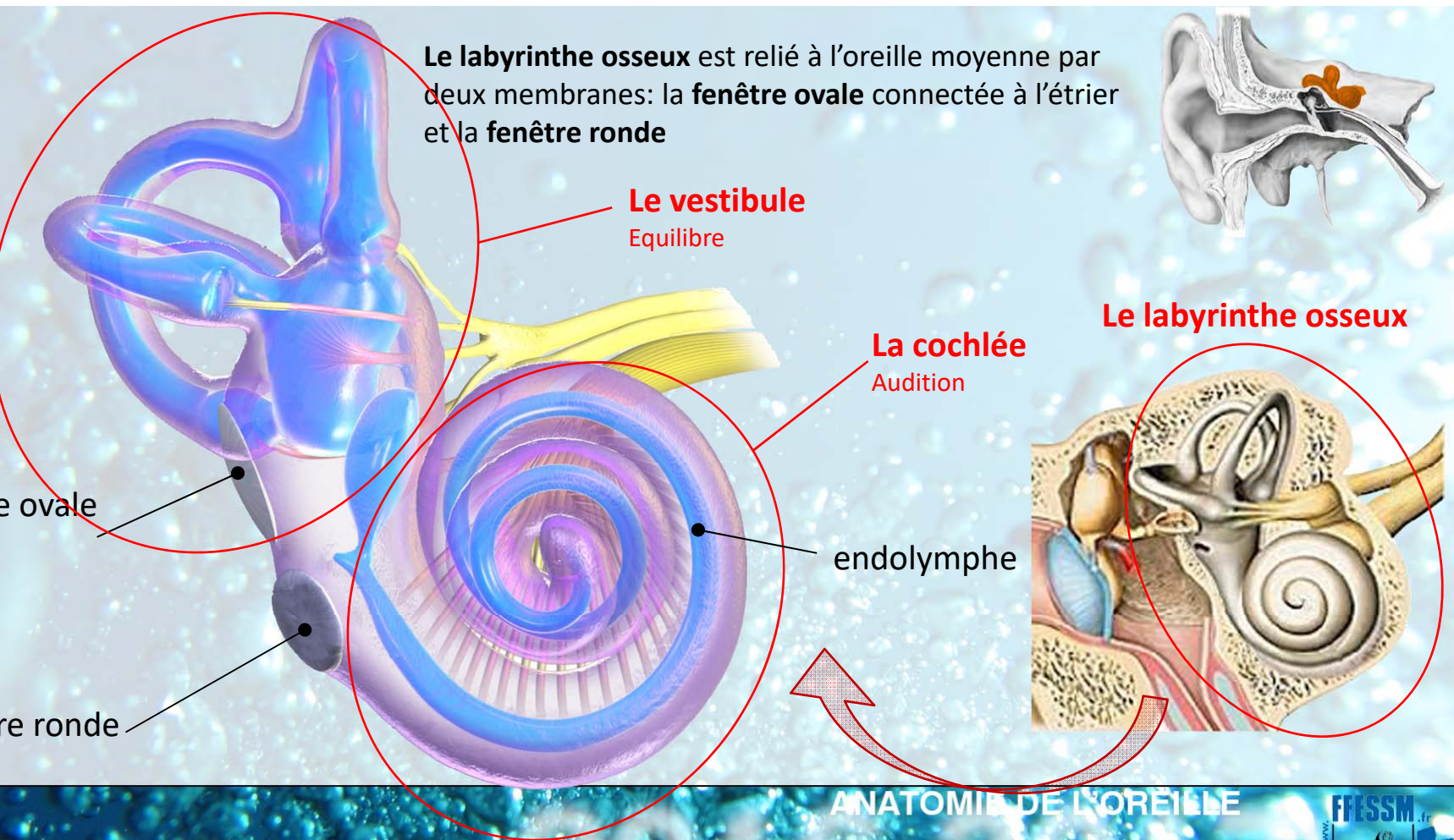
Déplacement

Cils
Excités

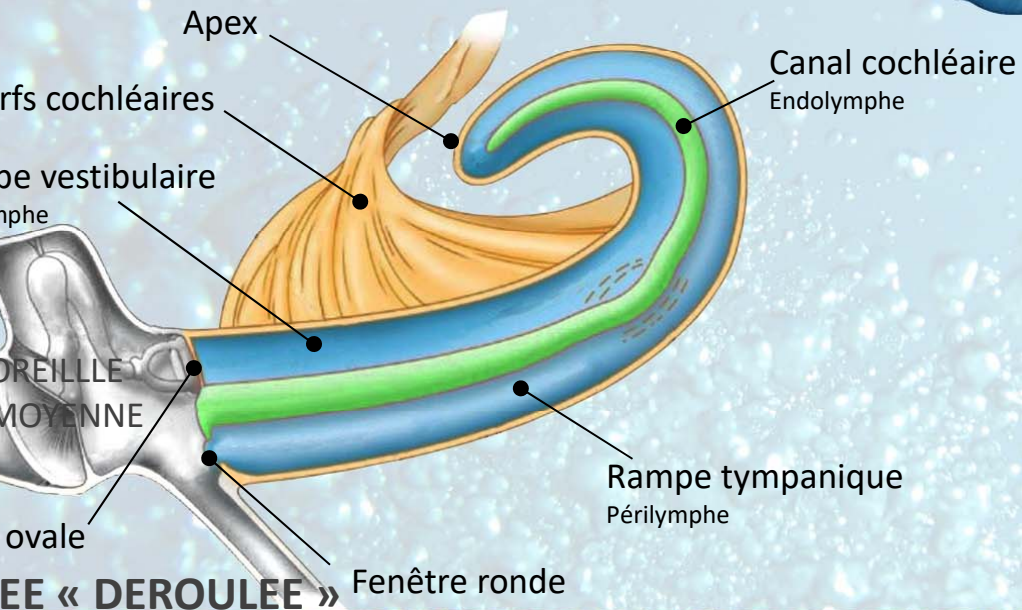
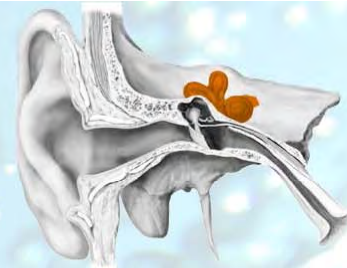
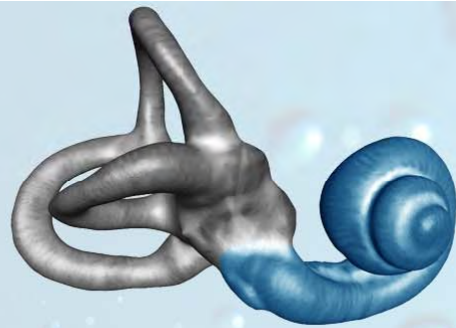
Signal
électrique

Les cellules ciliées baignent dans l'**endolymphe**: leur « carburant ». Lorsque les cils bougent, la cellule traduit le mouvement en signal électrique transmis au système nerveux.

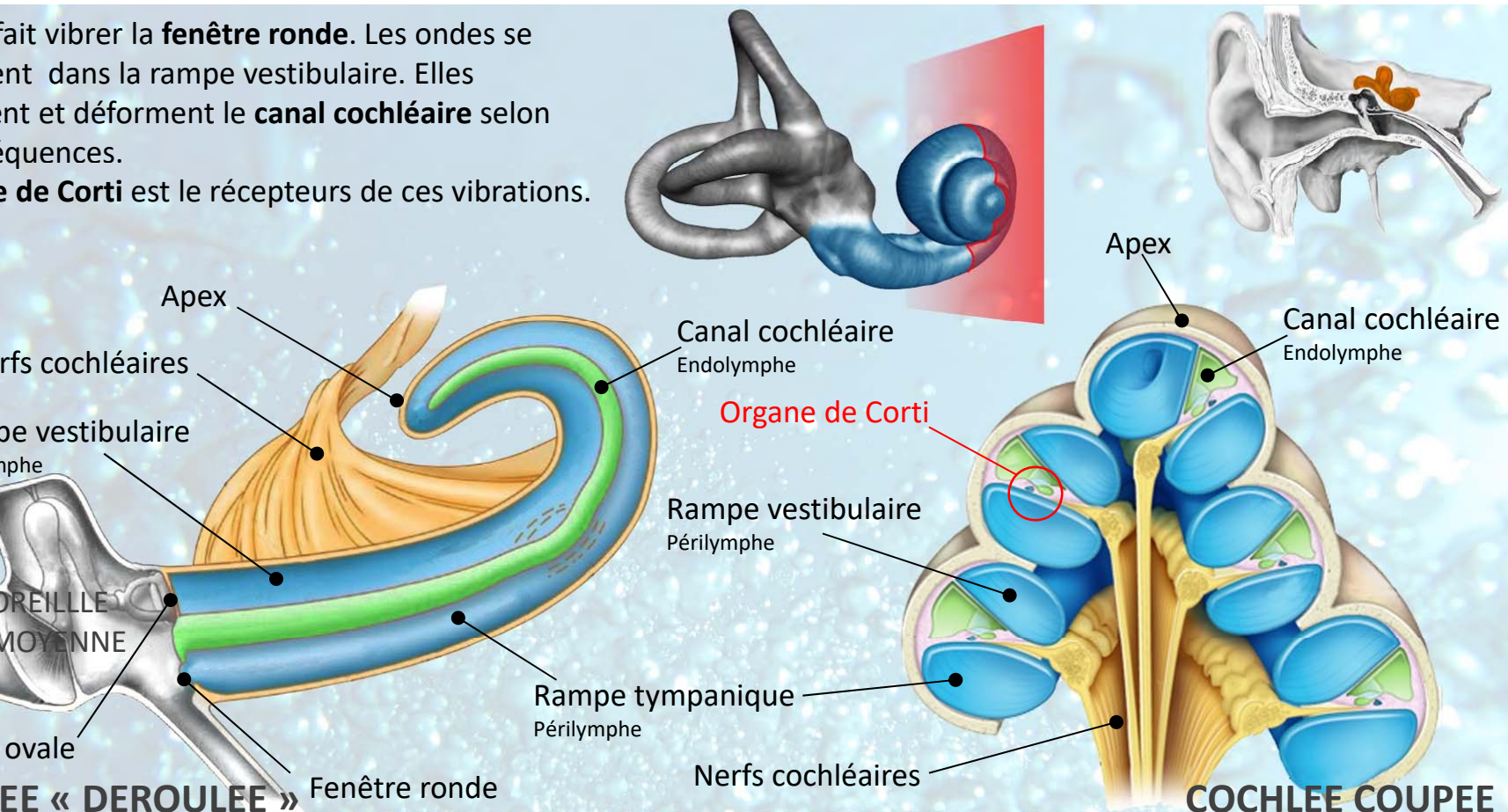
Les cellules ciliées:
-traduisent les **vibrations en sons**
-Permettent de déterminer la **position et les mouvements** de la tête.

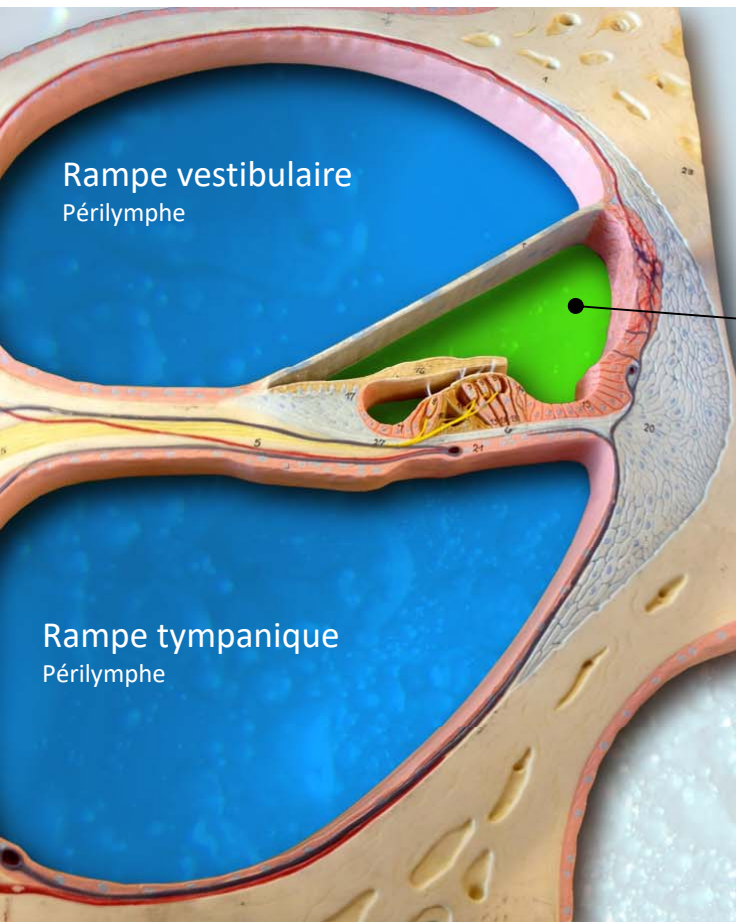


Fait vibrer la **fenêtre ronde**. Les ondes se
ent dans la rampe vestibulaire. Elles
nt et déforment le **canal cochléaire** selon
quences.

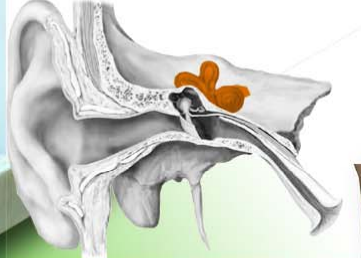
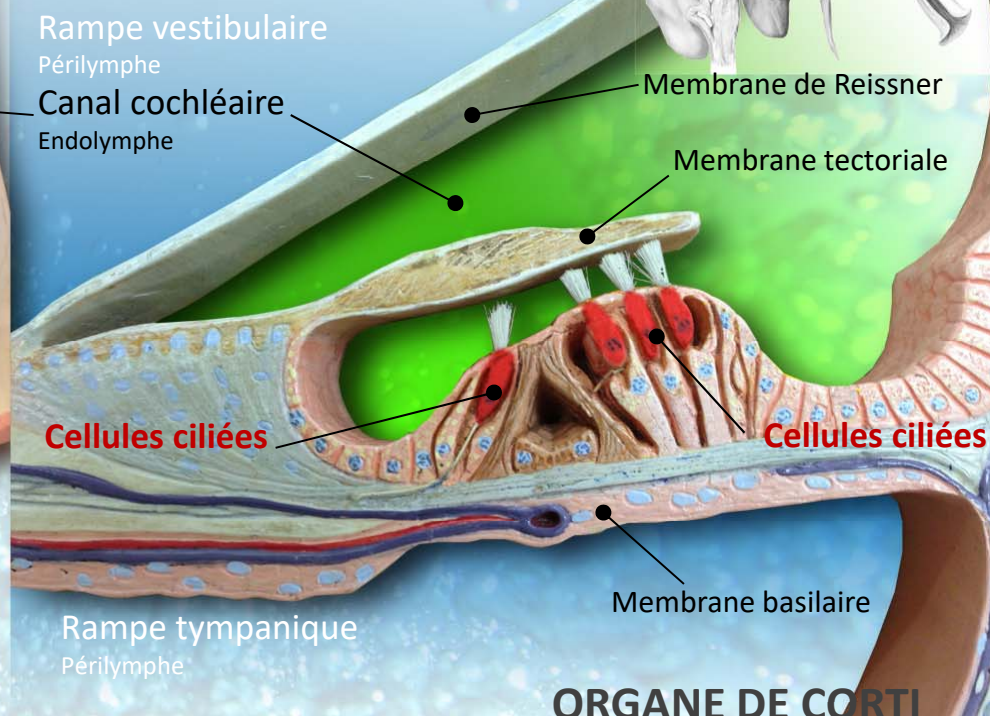


Fait vibrer la **fenêtre ronde**. Les ondes se
 ent dans la rampe vestibulaire. Elles
 ent et déforment le **canal cochléaire** selon
 equences.
Organe de Corti est le récepteurs de ces vibrations.



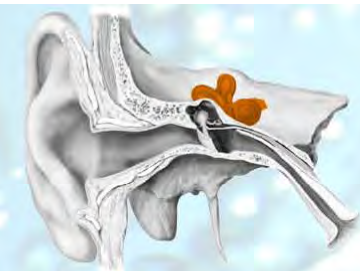
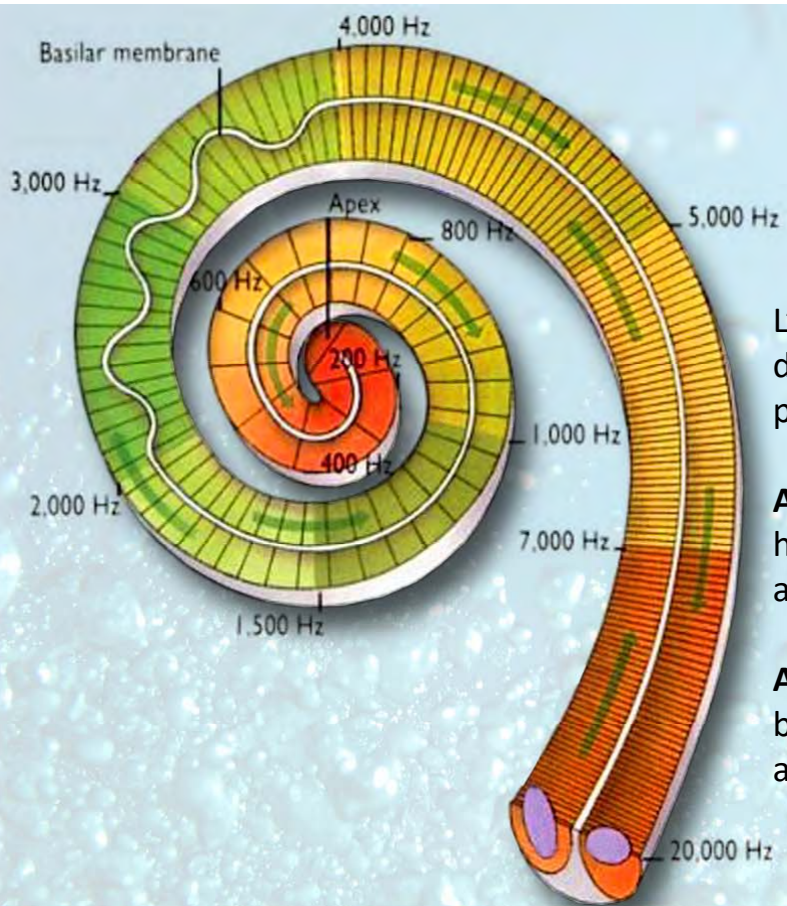


Les vibrations déforment la **membrane de Reissner** et la **membrane basilaire** entraînant le déplacement de la **membrane tectoriale** contre les cils.





Organ of Corti au microscope à



L'organe de Corti est sensible à différentes fréquences selon sa position dans le canal cochléaire.

A proximité des fenêtres les plus hautes fréquences correspondant aux **sons aigus**.

A proximité de l'Apex les plus basses fréquences correspondant aux **sons graves**.



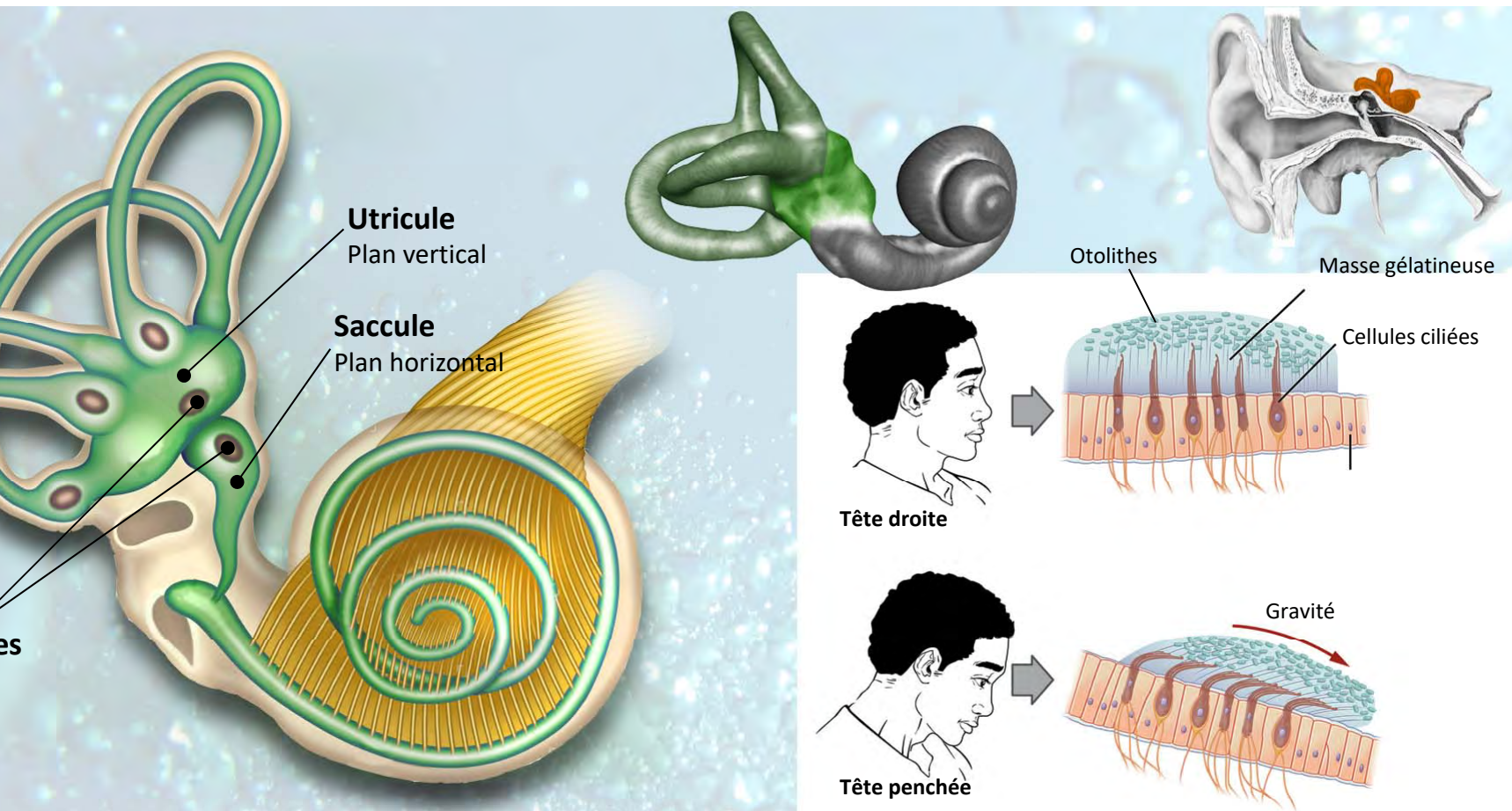


Utricule
Plan vertical

Sacculle
Plan horizontal

Deux cavités: la **Sacculle** et l'**utricule** accueillent les **macules**.
Elles sont composées de **cellules ciliées** dont les cils sont insérés dans une masse gélatineuse lestées de cristaux de calcium: les **otolithes**.
Elles informent le cerveau de la position de la tête dans l'espace.

Otolithes
Masse gélatineuse
Cellules ciliées
Fibres nerveuses

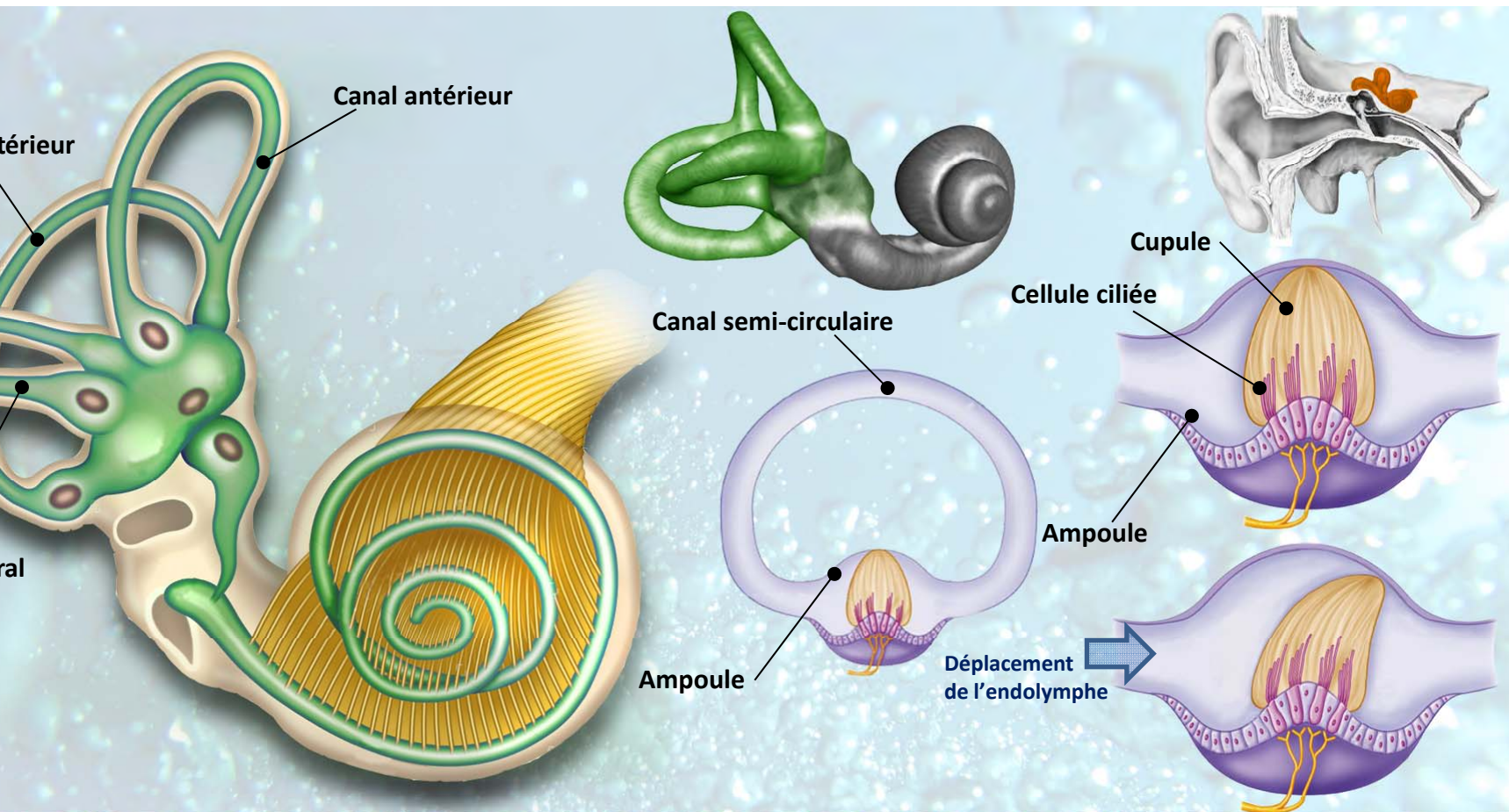


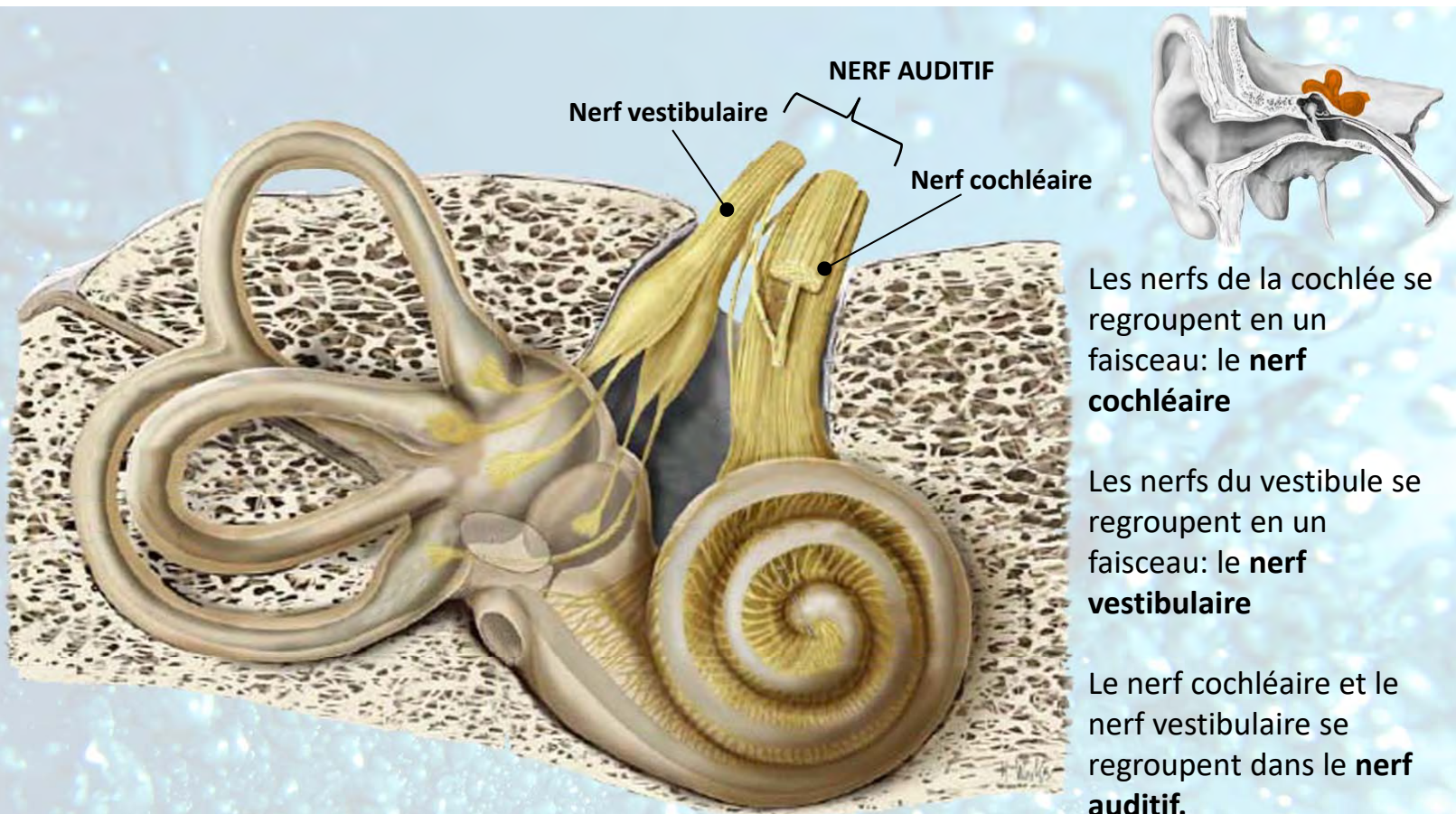


Les **canaux semi-circulaires** se situent à l'extrémité du vestibule.



Les **canaux semi-circulaires** se situent à l'extrémité du vestibule. Ils sont disposés dans les **trois plans de l'espace**. A chacune de leur base se trouve une **ampoule** contenant des organes sensoriels sensible au déplacement de l'endolymphe:
Les cellules ciliées dont les cils sont insérés dans une masse gélatineuse: la cupule. **Elles informent le cerveau du déplacement de la tête dans l'espace.**





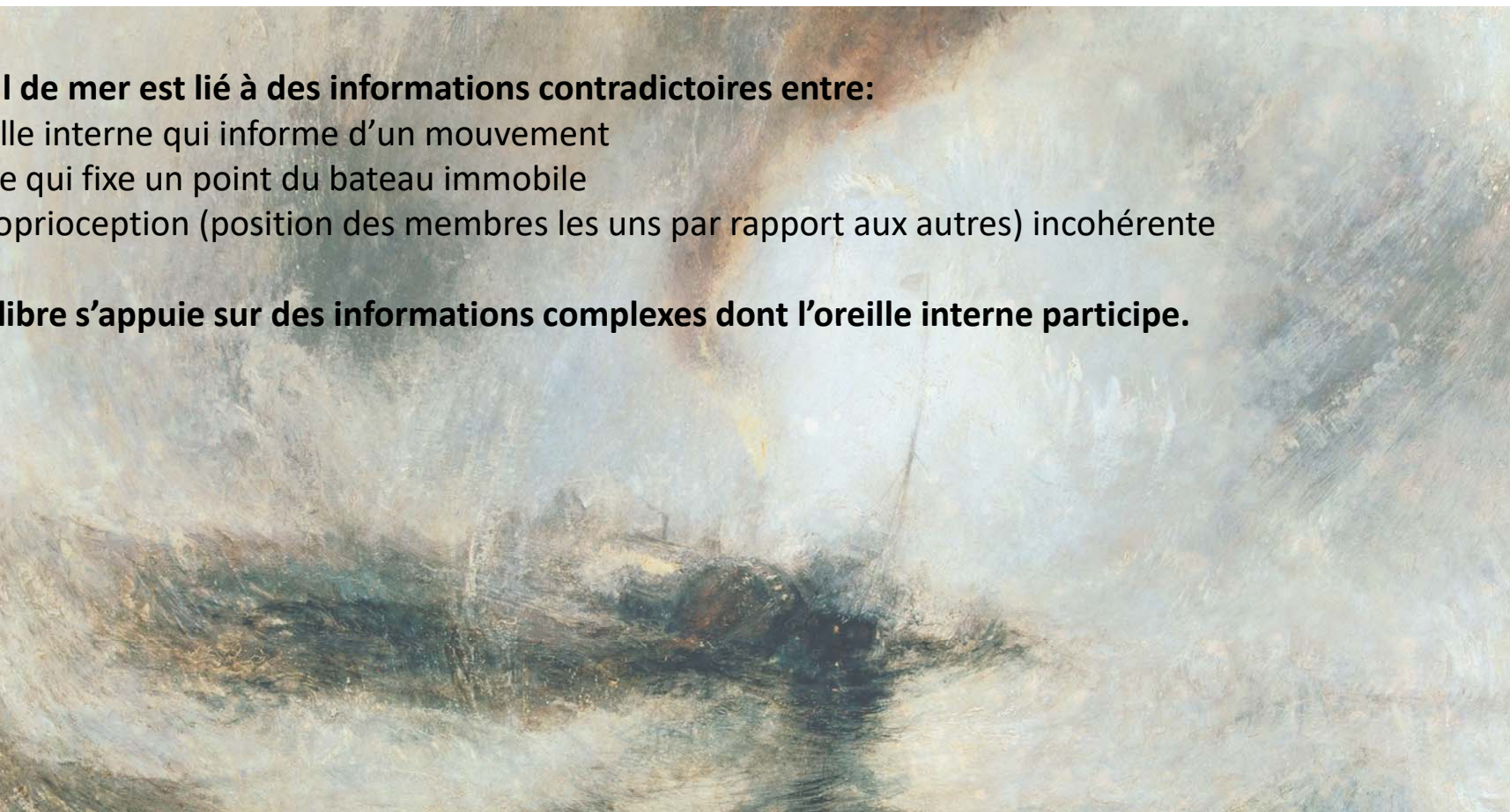
Le de mer est lié à des informations contradictoires entre:

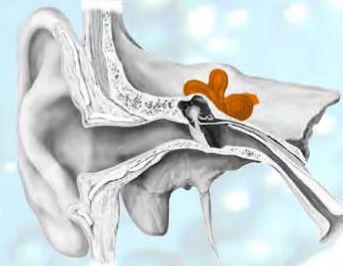
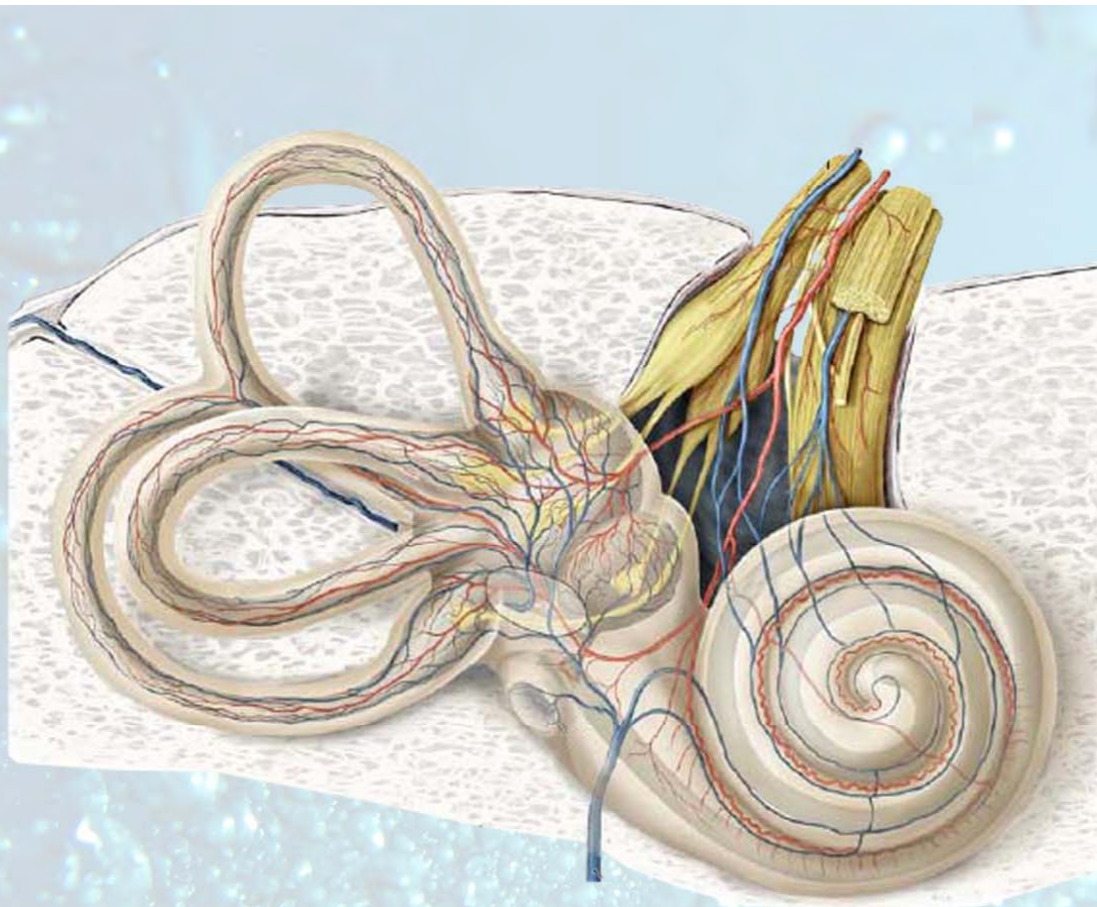
l'oreille interne qui informe d'un mouvement

qui fixe un point du bateau immobile

la proprioception (position des membres les uns par rapport aux autres) incohérente

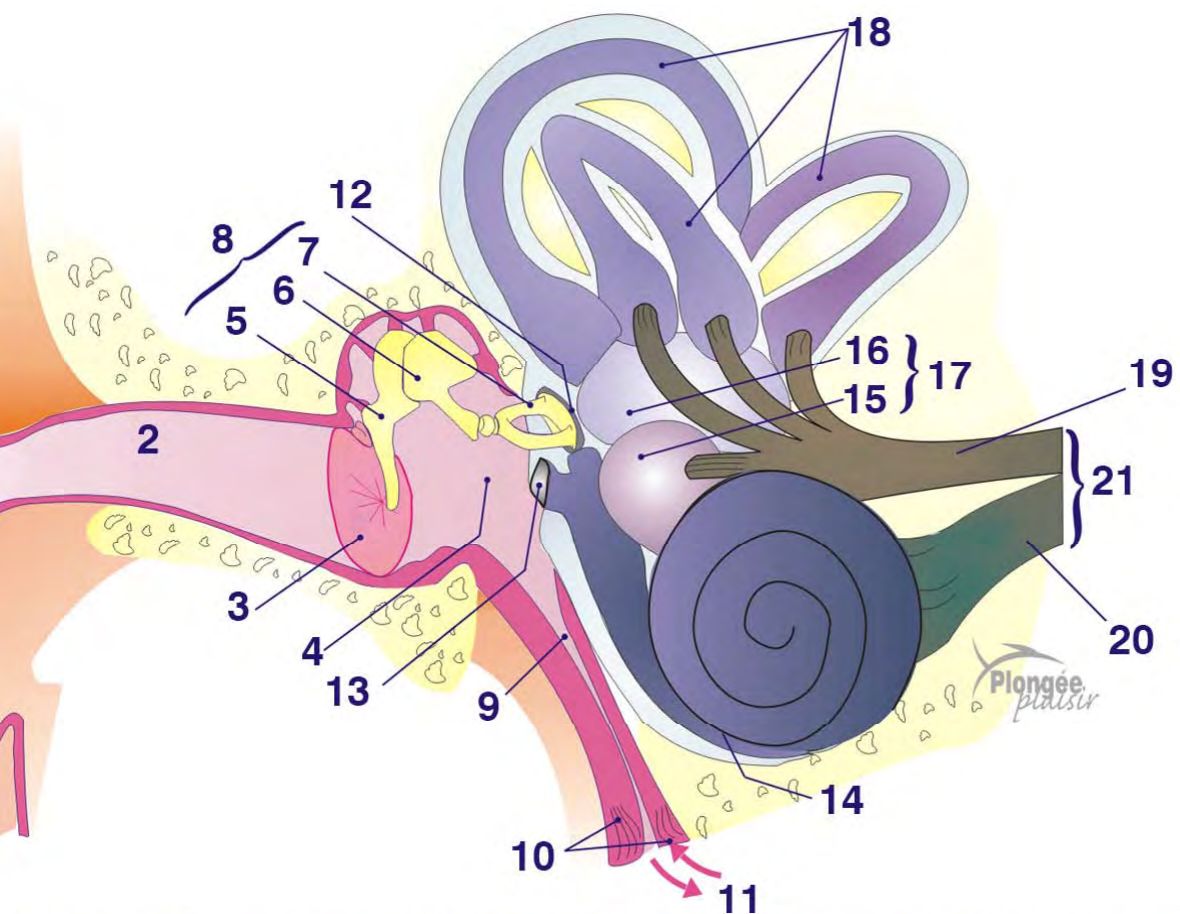
Le système vestibulaire s'appuie sur des informations complexes dont l'oreille interne participe.





La circulation de l'oreille est dite **terminale**:

- Une artère unique l'alimente
- Une veine unique la draine



- 1: Pavillon
- 2: Conduit auditif externe
- 3: Tympan
- 4: Oreille moyenne
- 5: Marteau
- 6: Enclume
- 7: Etrier
- 8: Osselets
- 9: Trompe d'Eustache
- 10: Muscles péristaphylins
- 11: Rhinopharynx
- 12: Fenêtre ovale
- 13: Fenêtre ronde
- 14: Cochlée
- 15: Saccule
- 16: Utricule
- 17: Vestibule
- 18: 3 canaux semi-circulaires
- 19: Nerf vestibulaire
- 20: Nerf cochléaire
- 21: Nerf auditif