

# L'OREILLE

Formation Niveau 4 - Guide de palanquée

# Objectif

- Savoir légènder un schéma de l'oreille et dècrire le rôle des éléments qui la compose
- Connaître le fonctionnement l'audition et de l'équilibre

# Justification

- Cours outil pour comprendre les barotraumatismes ou ADD (l'oreille à l'origine de 80% des accidents/incidents en plongée)

# Prèrequis

- Loi physique
- L'acoustique (son)

# Plan

## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre

L'oreille comprend 3 parties => organe de l'audition et de l'équilibre

oreille externe



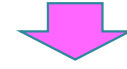
milieu ambiant

oreille moyenne

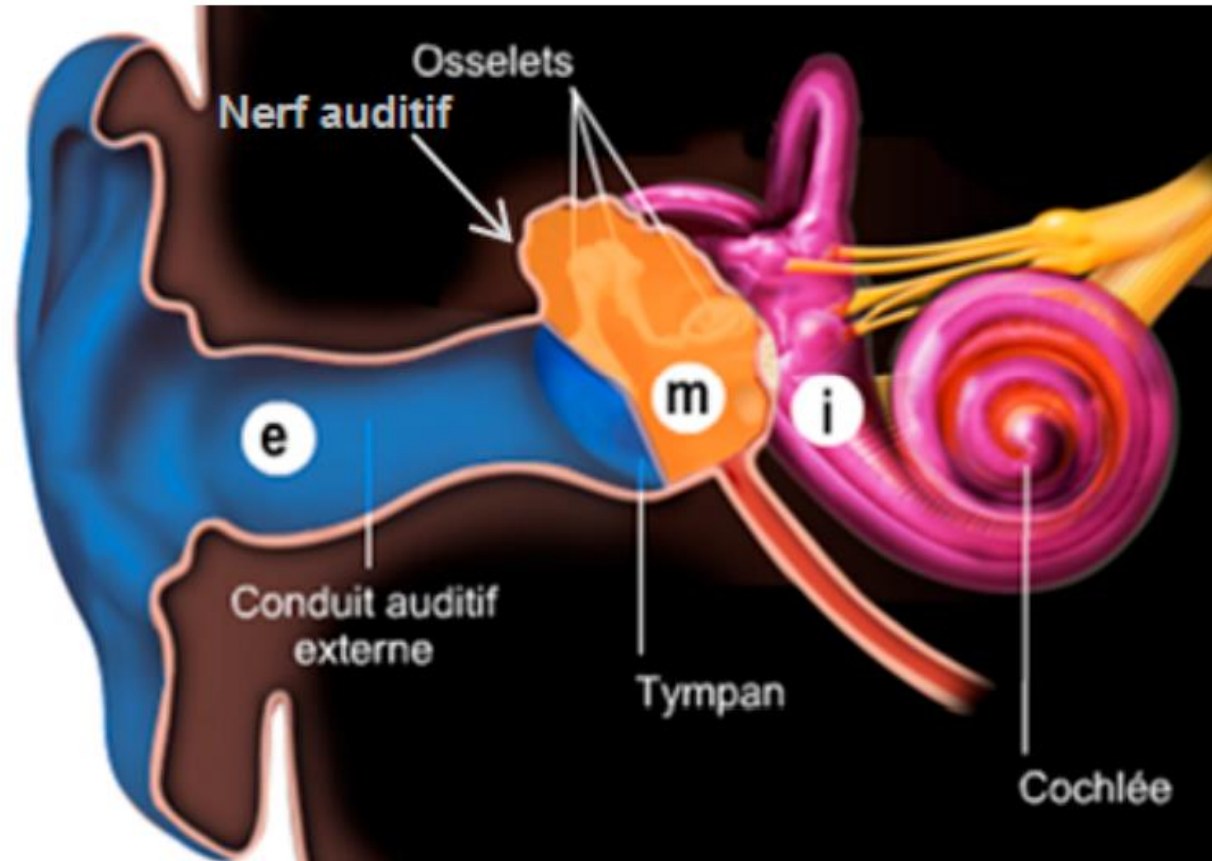


cavité Air

oreille interne



cavité Liquide



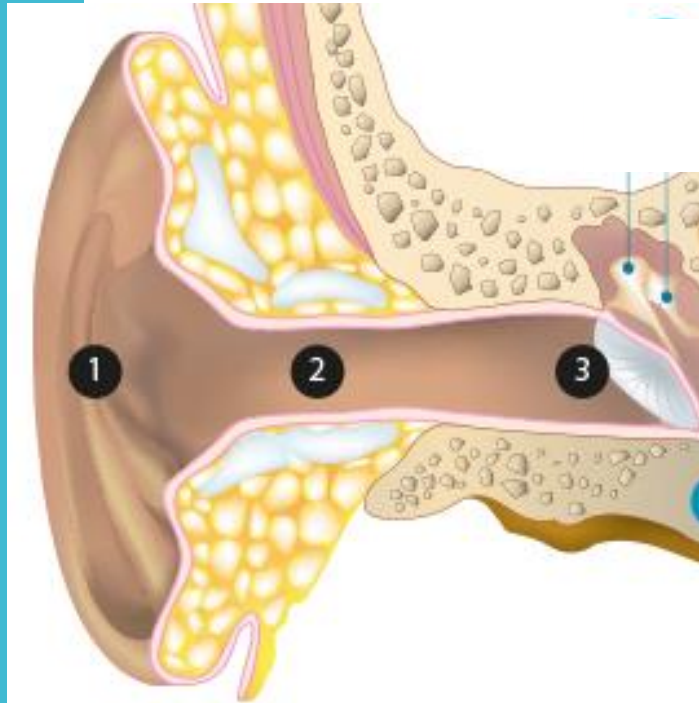
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- Oreille externe
- Oreille moyenne
- Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- L'audition
- L'équilibre



#### ① le pavillon

- cartilagineux
- capte et canalise les ondes sonores comme avec un cornet acoustique.

#### ② le conduit auditif externe

- cartilagineux dans sa partie externe et osseux dans sa partie interne
- un conduit de 25 mm contenant des glandes qui sécrètent du cérumen
- l'action des poils et du cérumen protège l'oreille moyenne de toute intrusion de corps étranger

#### ③ le tympan marque la séparation avec l'oreille moyenne

- une membrane fibreuse et étanche qui forme un cône regardant à l'intérieur vers le marteau.
- élastique => se déforme
- fragile => siège des otites

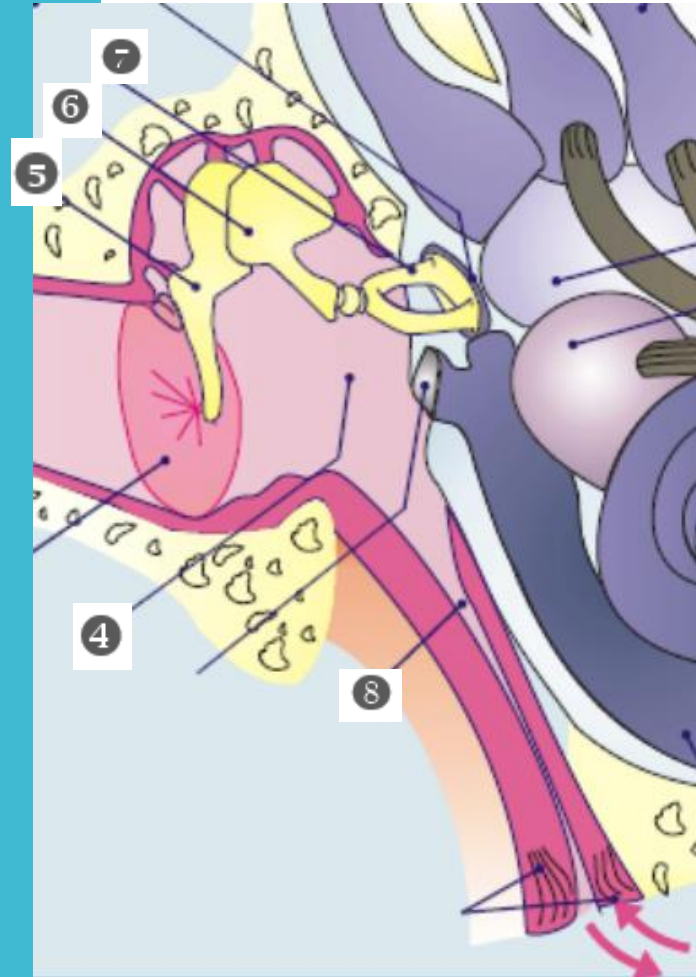
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



L'**oreille moyenne** est située entre la membrane interne du tympan et 2 petites membranes (la fenêtre ovale et la fenêtre ronde, les entrées de l'oreille interne).

④ **la caisse du tympan** : une cavité emplie d'air, creusée dans l'os temporal.

Elle contient **la chaîne des osselets** maintenus entre eux par des ligaments :

⑤ **le marteau** 6 mm de longueur

⑥ **l'enclume** articulée avec la tête du marteau

⑦ **l'étrier**, l'osselet le plus petit et le plus léger (2mg), sa base est solidaire de la fenêtre ovale

⑧ **la trompe d'Eustache** : un canal de 4 cm de longueur qui relie la caisse du tympan au rhinopharynx (partie haute du pharynx située en arrière des fosses nasales).

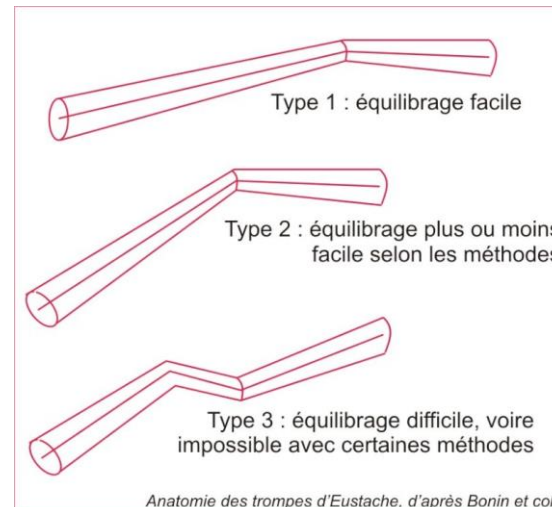
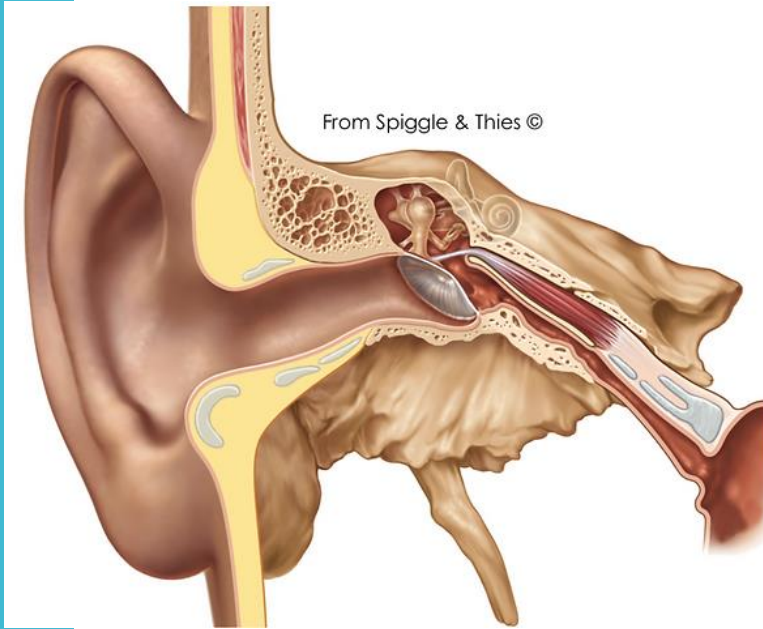
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- Oreille externe
- Oreille moyenne
- Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- L'audition
- L'équilibre



## Focus

**La trompe d'eustache:** un canal légèrement courbé vers le haut, mesurant environ 3 cm de long pour 1 à 3 mm de diamètre à l'âge adulte.

> deux segments :

- Un segment osseux (dans l'os temporal)
- Un segment fibrocartilagineux plus long, qui s'ouvre au niveau du pharynx

Chaque segment se présente sous la forme d'un cône aplati transversalement. Ils sont reliés entre eux par leur sommet.

Elle s'ouvre naturellement par déglutition ou bâillement en faisant intervenir les muscles péristaphylins (mouvements de déglutition ou de béance tubulaire volontaire). La trompe d'eustache permet d'évacuer l'air sous pression.



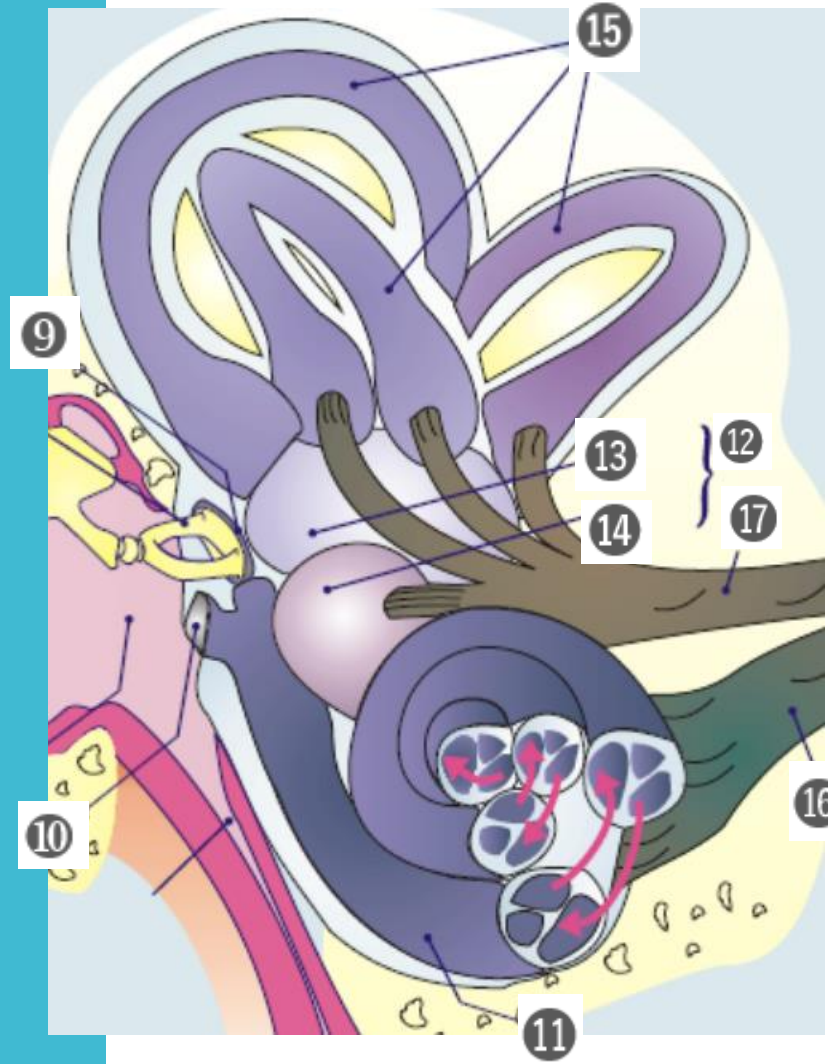
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



L'oreille interne appelée **le labyrinthe** due à la complexité de son anatomie, commence à **9 la fenêtre ovale** et à **10 la fenêtre ronde** qui communiquent avec la cavité tympanique.

Le labyrinthe, pour partie osseuse (os temporal) et membraneuse, est rempli d'un liquide **l'endolymphe**.

Le labyrinthe est divisé en deux parties :

- **11 la cochlée**, organe de l'audition
- **l'appareil vestibulaire**, organe de l'équilibre
  - 12 des vestibules**
  - 13 l'utricule**
  - 14 le saccule**
  - 15 les trois canaux semi-circulaires**

**16 le nerf cochléaire** au départ de la cochlée.

**17 le nerf vestibulaire** au départ des vestibules.

Ces 2 nerfs se rejoignent pour former **le nerf auditif** en direction du cerveau.

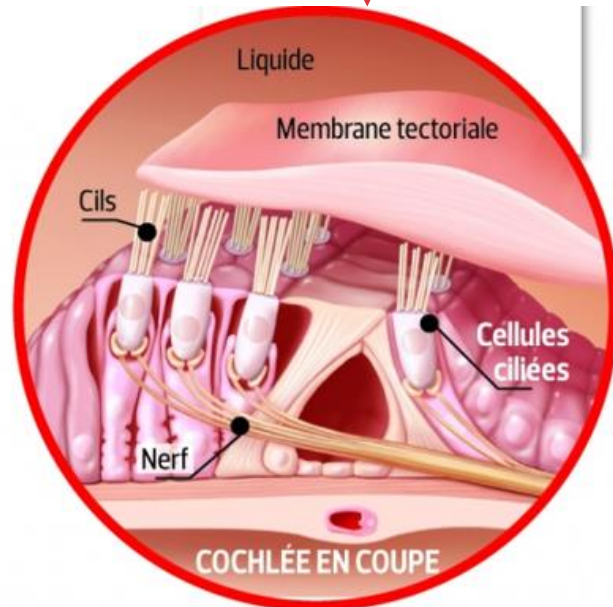
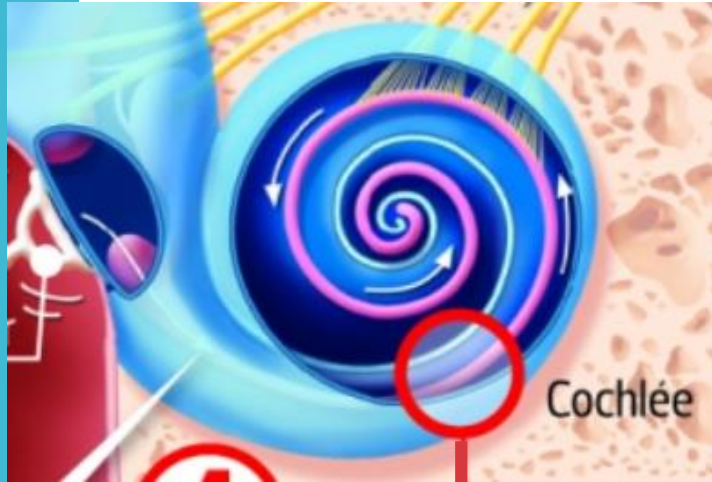
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



## Focus

La cochlée, partie responsable de la perception des sons (la plus fragile)

- Elle forme un tube enroulé comme une coquille d'escargot (le limaçon). Elle mesure 30 mm de longueur.
- Elle contient des **cellules ciliées** sensorielles qui captent les vibrations selon leur fréquence.
- Celles qui captent les sons aigus sont très fragiles, et peuvent être détruites dès lors qu'elles sont exposées à un volume excessif pendant une certaine durée. Elles ne se renouvellent pas (la perte d'audition).



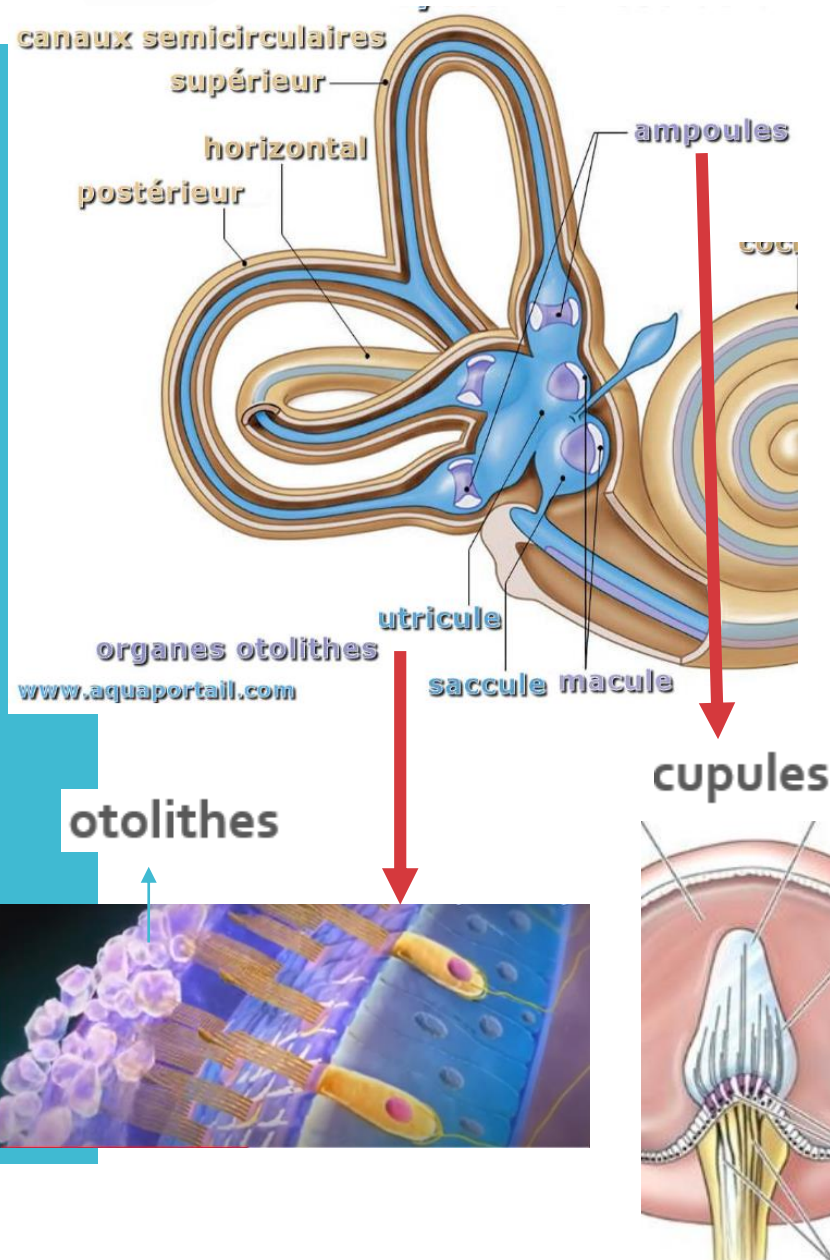
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



## Focus

L'appareil vestibulaire est l'organe sensoriel de l'équilibre composé de capteurs qui permettent de détecter les mouvements de rotation et d'accélération de la tête et du corps.

Deux sacs reliés entre eux, l'utricule et le sacculle, dans lesquelles se trouvent des cellules ciliées. Les cellules sont enrobées dans une masse gélatineuse sous une **fine couche de cristaux** appelés **otolithes**.

Trois canaux semi-circulaires, disposés suivant les 3 plans de l'espace, le canal antérieur/supérieur, le canal postérieur et le canal horizontal. A la base se trouvent des ampoules dans lesquelles il y a des capteurs appelés **cupules** pour l'analyse des mouvements de la tête.

## Introduction

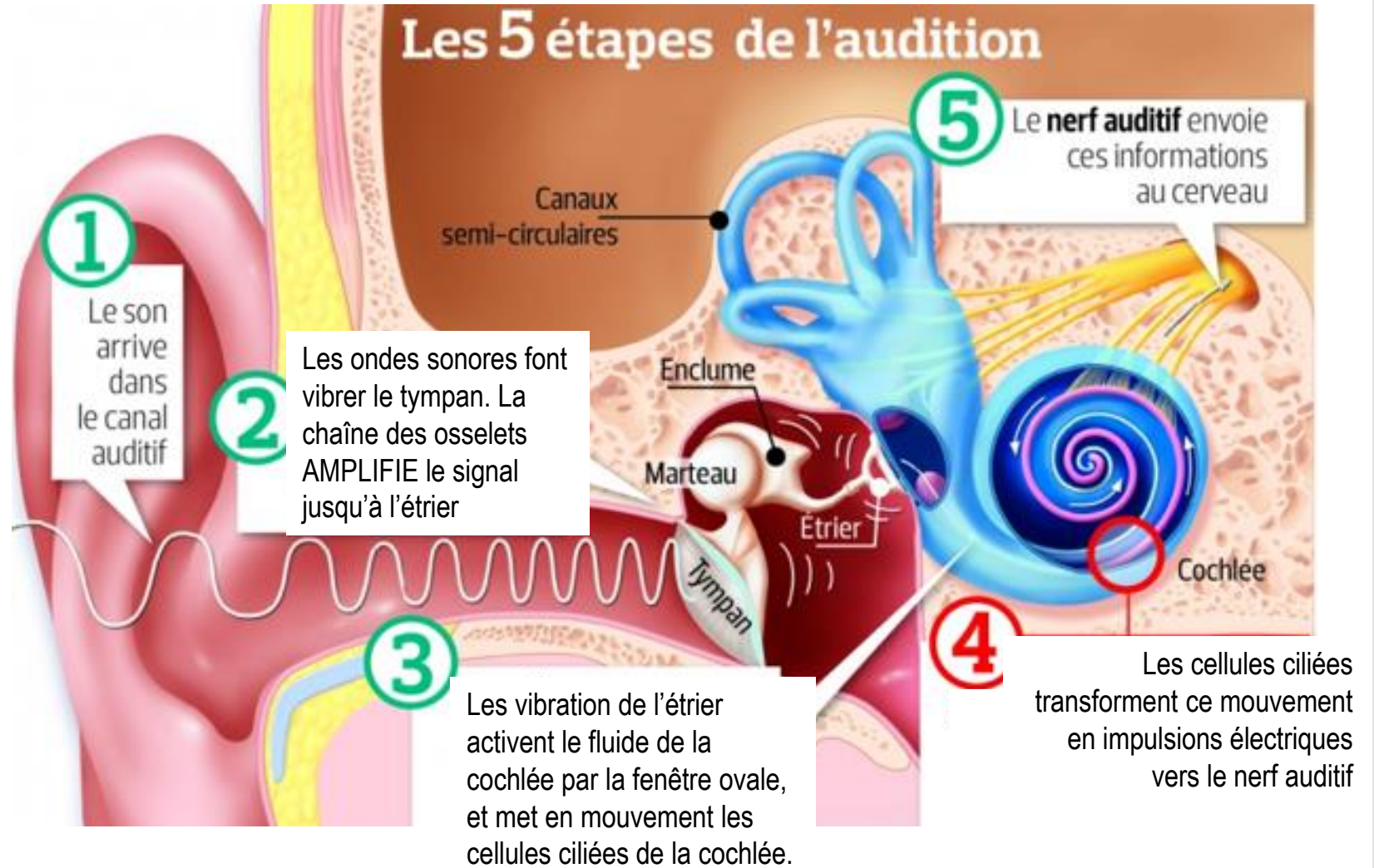
### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre

Le **système auditif** => l'appareil de **TRANSMISSION**, formé par l'oreille externe et moyenne,  
=> l'appareil de **PERCEPTION**, formé par la cochlée de l'oreille interne.



L'appareil de transmission => **filtre et amplifie** le message sonore => **20 fois plus**,  
L'appareil de perception => **transforme** le message en **phénomène électrique** via le nerf auditif

Le **système vestibulaire** permet d'assurer l'équilibre et d'appréhender l'espace

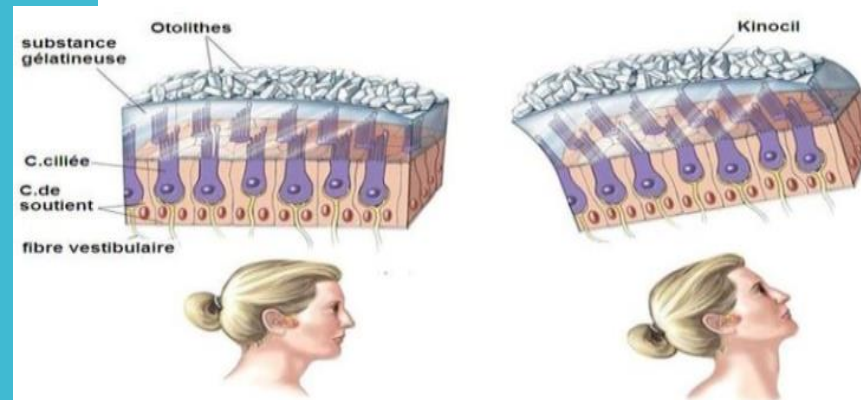
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



Le vestibule renseigne sur l'**accélération linéaire** de la tête.

Le saccule et l'utricule donnent des informations concernant la position de la tête. Ils sont sensibles à l'inclinaison de la tête et aux accélérations linéaires (déplacements linéaires).

Lorsque la tête se penche, la gravité déplace les **otolithes** ; Ceux-ci entraînent avec eux la substance gélatineuse produisant un mouvement des cils.

Les cils envoient alors des signaux électriques via le nerf vestibulaire pour informer le cerveau.



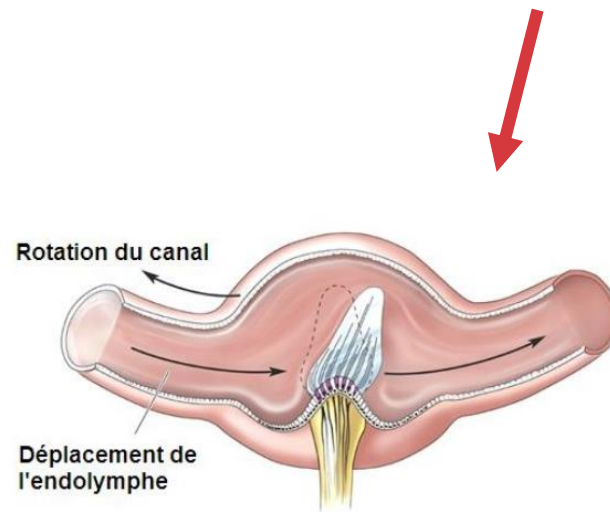
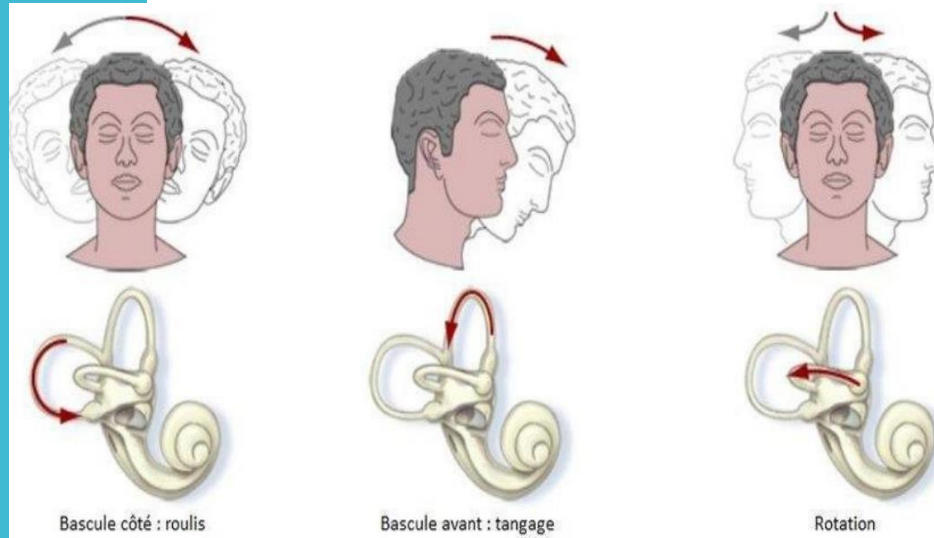
## Introduction

### 1. Anatomie de l'oreille

- a. Oreille externe
- b. Oreille moyenne
- c. Oreille interne

### 2. Fonctions de l'oreille

- a. L'audition
- b. L'équilibre



**Les canaux semi-circulaires** renseignent sur l'accélération angulaire de la tête.

**Canal postérieur** détecte le mouvement sur le côté, le **canal antérieur**, le mouvement avant/arrière et le **canal horizontal**, le mouvement gauche/droite.

Lors d'un mouvement de rotation de la tête, le canal tourne autour de son axe tandis que l'endolymphe se déplace dans la direction opposée.

Ce liquide exerce alors une force sur la cupule qui envoie des signaux électriques via le nerf vestibulaire pour informer le cerveau.

Ces informations intégrées aux informations visuelles renseignent sur la posture.

A vous !

Schéma à légènder

