

# ORGANES DES SENS



Chers P1, bienvenue dans ce cours sur les ODS ! C'est un cours très intéressant malgré sa longueur donc accrochez-vous, essayer de bien comprendre avant d'apprendre et perfectez l'anatomie <3  
N'hésitez pas à couper le cours en plusieurs parties, et rassurez-vous, il y a plein de jolis schémas 😊 Let's gooo !

Les organes des sens permettent nos aptitudes sensorielles, qui se déclinent en 5 sens :

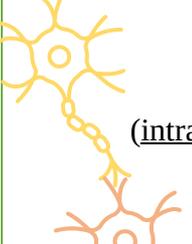
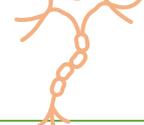


Ils sont **conscients** et nous renseignent sur l'environnement extérieur.

## DEFINITIONS

- ✓ **Les organes des sens** → reçoivent le signal provenant de l'extérieur et permettent une sensation **consciente**.
- ✓ **Les organites sensoriels** → transforment le signal du monde extérieur en **impulsion électrique** (intelligible par le cerveau), car le cerveau ne conçoit que ce qui est électrique.
- ✓ **La chaîne neuronale** → transmet l'influx électrique au cerveau.

Dans cette chaîne neuronale on a (en général) :

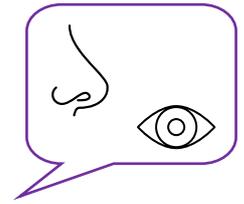
 <p><b>Protoneurone</b> (<u>ganglionnaire</u>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Corps cellulaire</b> : Ganglion du nerf crânien</li> <li>● <b>Fin</b> : synapse au plancher du V4 (sauf vision &amp; odorat)</li> </ul>
 <p><b>Deutoneurone</b> (<u>intra-axial</u> : axe de la moelle)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Début &amp; corps cellulaire</b> : Plancher du V4 (sauf vision &amp; odorat)</li> <li>● <b>DECUSSE</b> après le corps cellulaire du deutoneurone</li> <li>● <b>Fin</b> : Thalamus (<i>sauf pour l'odorat</i>)</li> </ul>
 <p><b>3ème neurone</b> (<u>thalamique</u>) <i>Sauf pour l'odorat</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Début &amp; Corps cellulaire</b> : Thalamus</li> <li>● <b>Fin</b> : Cortex</li> </ul>



### 2 EXCEPTIONS +++

**Olfaction** : que 2 neurones en tout, et ne décusse pas.

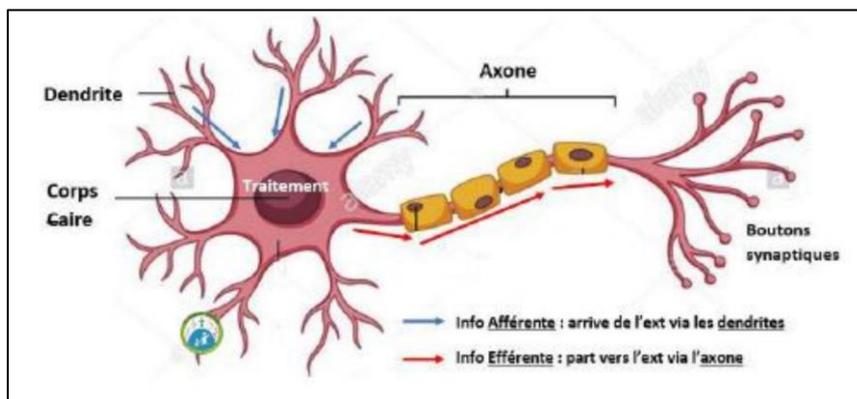
**Vision** : 2 premiers corps cellulaires sont dans la rétine.



L'unité fonctionnelle du système nerveux est le **neurone**, celui-ci est constitué de :

- ✓ **La dendrite** : véhicule les informations **afférentes** qui arrivent jusqu'au corps cellulaire
- ✓ **Un corps cellulaire** : traitement de l'information
- ✓ **L'axone** : par où partent les infos **efférentes** vers la synapse, qui fera la jonction avec la dendrite d'un autre neurone

Puis l'axone rejoindra la dendrite d'un autre axone via une synapse, etc.



Un nerf, quel qu'il soit, contient **plusieurs fibres**, dévolues à différentes fonctions +++ :

- ✓ **Motricité** : pour bouger les muscles
- ✓ **Sensibilité** : cutanée, musculaire, articulaire...
- ✓ **Sensorielle** : lorsque ça concerne les organes des sens

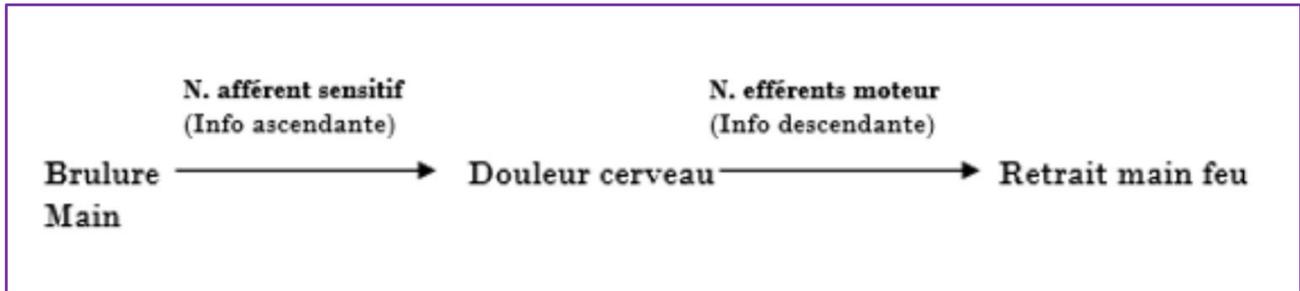
- Les nerfs **afférents** véhiculent les informations **SENSITIVES ascendantes**, qui montent vers le SNC et se terminent sur le **gyrus post-central** +++. Elles informent le cerveau du monde extérieur.
- Les nerfs **efférents** véhiculent les informations **MOTRICES descendantes**, issues du **gyrus pré-central** +++. Elles permettent d'ordonner le mouvement.

*Mémo de Zélus (la vieille de ma vieille) : gyrus pré-central → « Prêt, partez ! » dans une course on le dit avant de courir (motrice).*



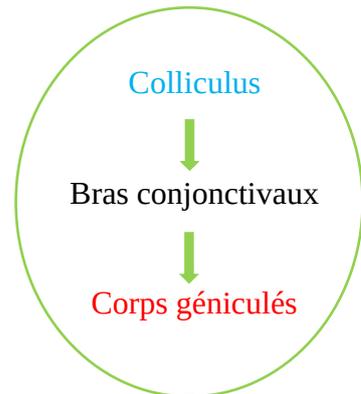
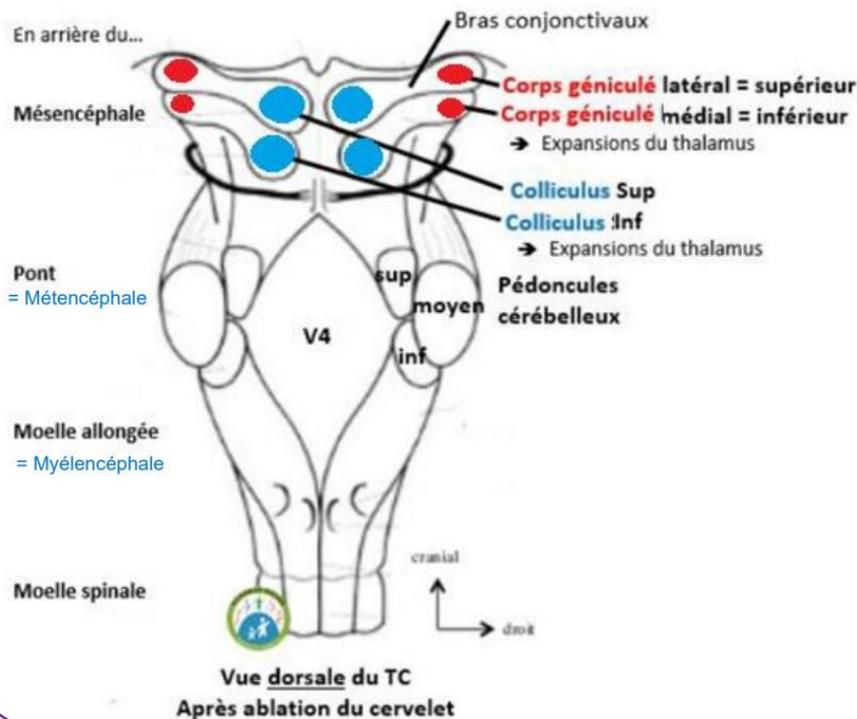
### ATTENTION !

Sensibilité ≠ Sensorialité +++



⚠ ATTENTION ! ⚠

La lame quadrijumelle est à la partie postérieure et supérieure du **mésencéphale**, elle contient les **colliculus** (partie proche de la ligne médiane) puis il y a une zone affinée (les bras conjonctivaux) qui rejoint les **corps géniculés**. *C'est à bien visualiser +++*



Les **colliculus** font partie du **thalamus fonctionnellement**, car le thalamus est le lieu de convergence des voies de la sensibilité.

➡ Pour les **corps géniculés** (et non pas les **colliculus** +++), il existe 2 nomenclatures (à retenir !) :

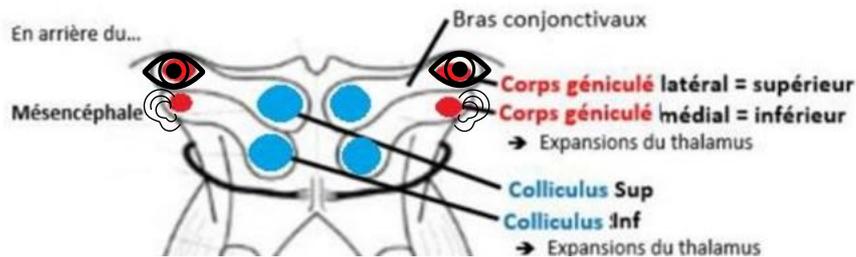
<b>Nomenclature actuelle</b>	Corps géniculé <b>SUPERIEUR</b>	Corps géniculé <b>INFERIEUR</b>
<b>Ancienne nomenclature</b>	Corps géniculé <b>LATERAL</b>	Corps géniculé <b>MEDIAL</b>

A savoir ++ :

- ✓ Le 3ème neurone de la **vision** est dans le corps géniculé **LATERAL** (= **SUPERIEUR**).  
(Attention on ne parle pas de colliculus ! Il y a une errata dans le diapo du prof. J'insiste parce que c'est déjà tombé à l'exam +++)
- ✓ Le 3ème neurone de l'**audition** (et pas de l'équilibre) est dans le corps géniculé **MEDIAL** (= **INFERIEUR**).
- ✓ 3ème neurone de l'**équilibre** est simplement dans le thalamus.

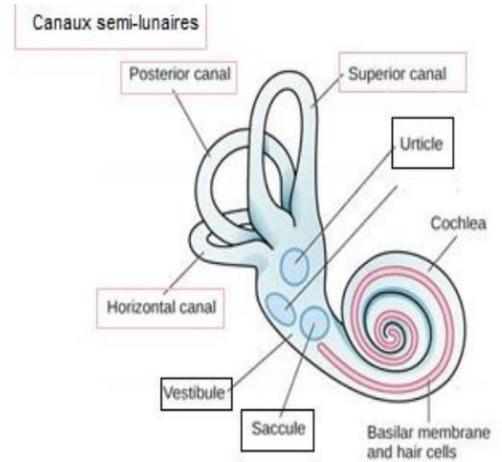
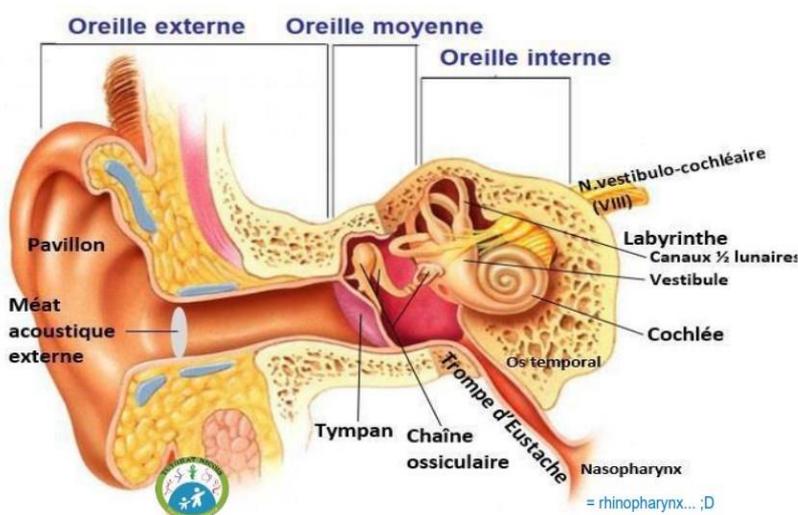
☆☆☆ **BONUS VISUALISATION** ☆☆☆  
Si ça vous aide à retenir c'est cool, sinon zappez cet encadré 😊

Imaginez un monstre bizarre qui ressemble à ça :



## AUDITION / EQUILIBRATION

### I- Anatomie de l'Oreille



Apprenez ces schémas ++

L'oreille est séparée en 3 parties :

### ✓ L'oreille externe (OE) :

**Pavillon** (cartilage & peau) + **Méat acoustique externe** (= méat auditif externe = pore acoustique externe), où il y a des poils.

### ✓ L'oreille moyenne (OM) :

**Tympan** + **Chaîne ossiculaire** + **Trompe d'Eustache** + **Cellules mastoïdiennes** (car comprises dans la mastoïde du temporal).

- L'oreille moyenne est comprise entre le **tympan** (latéralement) & les **fenêtres vestibulaire et tympanique** (médialement).
- La **trompe d'Eustache** permet la communication entre le nasopharynx/rhinopharynx (donc la cavité pharyngée) et l'oreille moyenne pour égaliser les pressions.
- La chaîne des osselets (dans l'ordre **malléus/marteau, incus/enclume, stapes/étrier**) amplifie le signal acoustique et se situe dans la caisse tympanique.

*Mémo d'Hamatoum : incus = enclume (un cul est une enclume) ≠ stapes = étrier (car en STAP(E)S on pratique du sport → équitation = étrier)*

### ✓ L'oreille interne (OI) :

**Labyrinthe osseux** + **Labyrinthe membraneux**.

Le labyrinthe osseux est taillé dans le rocher (os temporal). Le labyrinthe membraneux, plus petit, est moulé dans la cavité osseuse. Tout ce qui appartient au labyrinthe membraneux appartient au labyrinthe osseux (car le labyrinthe osseux contient le labyrinthe membraneux). +++

➡ Dans l'OI on retrouve :

#### Pour l'AUDITION :

- La **cochlée**, qui contient des **liquides endolymphatiques** (dans le labyrinthe membraneux) et **périlymphatiques** (entre le labyrinthe osseux et le labyrinthe membraneux). Ce conduit cochléaire ressemble à un petit limaçon, un escargot. 

#### Pour l'EQUILIBRATION :

- Le **vestibule** (= utricule + saccule), il est compris entre les **canaux semi-circulaires** en arrière, et la **cochlée** en avant.

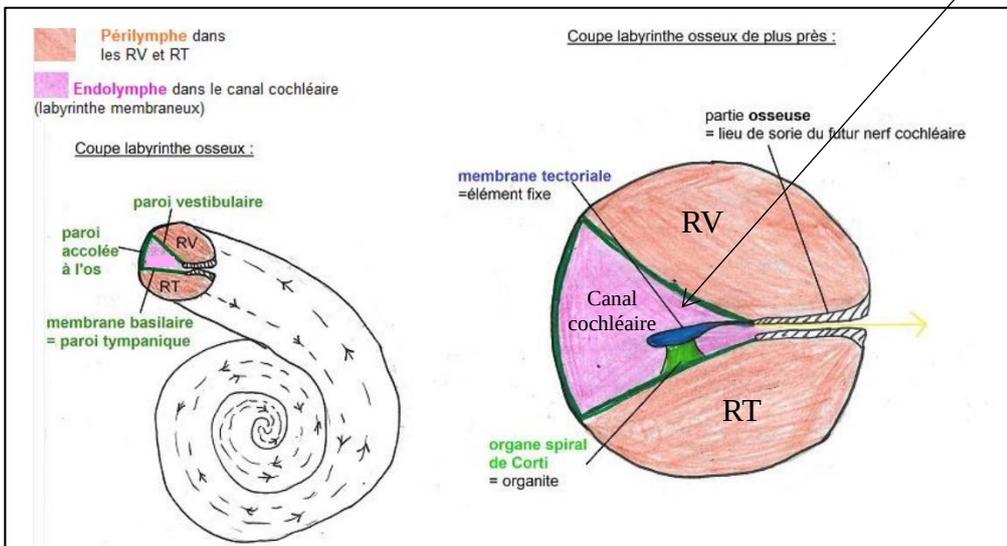
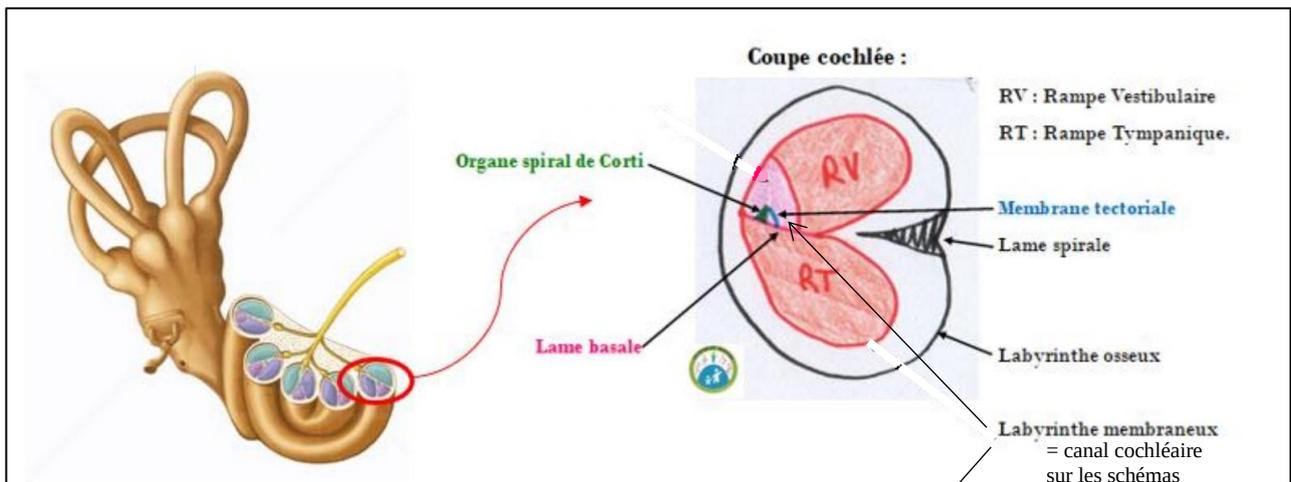
- Les **trois canaux semi-circulaires**, sont orientés dans les trois plans de l'espace (comme un scanner avec ses trois plans de coupe : axiale/transverse, sagittal, coronal/frontal). Ces 3 conduits agissent comme un niveau à bulle, un gyromètre.
- **Attention** : le vestibule ne comprend QUE l'utricule et le saccule, il ne contient pas les 3 canaux semi-circulaires.



☆☆☆ TABLEAU RECAP QUI FAIT PLAISIR ☆☆☆

<b>Oreille externe</b>	Pavillon + méat acoustique externe
<b>Oreille moyenne</b>	Tympan + chaîne ossiculaire + trompe d'Eustache + cellules mastoïdiennes
<b>Oreille interne</b>	Labyrinthe membraneux + labyrinthe osseux Avec à l'intérieur : cochlée + vestibule (utricule + saccule) + les 3 canaux semi-circulaires

## I / AUDITION



*Schémas à connaître sur le bout des doigts +++*

*Le premier est l'ancien, que je ne trouve pas super représentatif de la réalité... Le deuxième schéma a été fait par le professeur en personne lors de la SDR d'anatomie de 2022, donc c'est +++*

**Petit + dit en SDR**

- Il y a **3 parois** dans le canal cochléaire :
- Une paroi collée à l'os
  - Une paroi tympanique aka membrane basilaire (en regard de la RT)
  - Une paroi vestibulaire (en regard de la RV)



## II- Organites de l'audition

Dans la cochlée, il y a une partie **osseuse** avec la lame spirale qui est l'endroit où les nerfs vont converger pour amener le signal.

Cette partie osseuse contient la partie **membraneuse** avec :

- Une lame basale, qui a de chaque côté...
  - ✓ Une **rampe vestibulaire** (remplie de périmpne)
  - ✓ Une **rampe tympanique** (remplie de périmpne)
- Dans la partie centrale des rampes on retrouve le **canal cochléaire = labyrinthe membraneux** (rempli d'endolpne).  
C'est dans ce dernier que baigne l'organite de l'audition, **l'organe spiral de Corti** +++, ainsi que la **membrana tectoria** ou **membrane tectoria**.

⚠ ATTENTION ⚠

PERILYMPHE	ENDOLYMPHE
Elle se trouve dans les <b>rampes vestibulaire et tympanique</b> . Ne fait que <b>TRANSMETTRE</b> le signal jusqu'à l'organite	Dans le <b>canal cochléaire</b> qui contient <b>l'organe spiral de Corti</b> , qui permet de <b>TRADUIRE</b> le signal sonore.



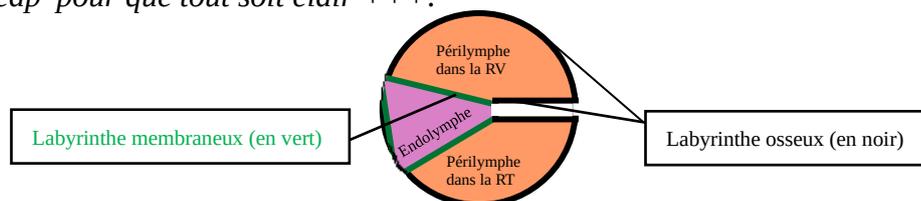
### PETIT POINT



D'après la SDR de 2022, on doit retenir :

- ✓ Entre le labyrinthe osseux et membraneux il y a la **PERILYMPHE** +++

Petit schéma récap' pour que tout soit clair +++:



- ✓ « Donc la périmpne et l'endolpne circulent tous les deux dans le labyrinthe membraneux » = **FAUX**, seule l'endolpne circule dans le **labyrinthe membraneux = canal cochléaire**.

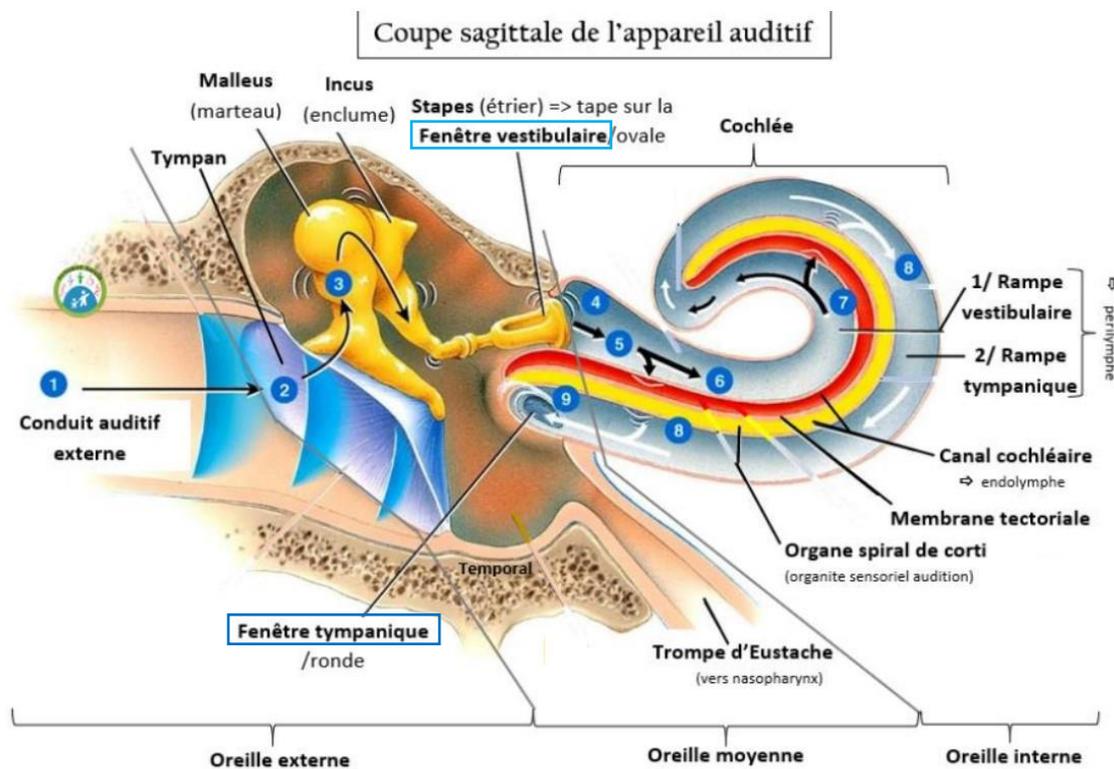
**L'organite de l'audition** va s'activer en fonction de la **fréquence** du son reçu par l'oreille. En effet, en fonction de la fréquence du son transmis, la partie de la cochlée qui vibrera ne sera pas la même ; et c'est cela qui permettra l'audition (*Instant poétique du prof : c'est comme les différentes touches d'un piano*).

Cet « **organe de Corti** », va pouvoir **transformer** la fréquence sonore en signal électrique, permettant de transmettre une information fréquentielle au cerveau.

La vibration sonore arrive via la chaîne ossiculaire et la **fenêtre ovale vestibulaire** dans la **rampe vestibulaire**, remplie de **périmylphe**, dans un certain sens. La vibration va se propager, et repartir, dans le sens inverse, dans la **périmylphe** de la **rampe tympanique**, puis retournera dans l'OM par la **fenêtre ronde tympanique**.

**RECAP' TRAJET DES VIBRATIONS SONORES**

Tympan → Chaîne ossiculaire → **Fenêtre ovale vestibulaire** → **Rampe vestibulaire (périmylphe)** → **Rampe tympanique (périmylphe)** → **Fenêtre ronde tympanique**

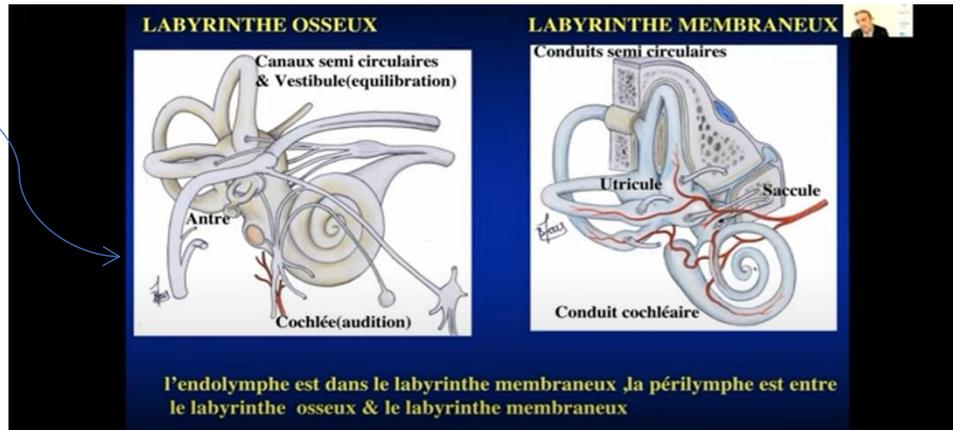


**ATTENTION :**

*Il faut différencier le labyrinthe osseux du labyrinthe membraneux. Pour vous y retrouver, j'ai fait un petit tableau récap' à partir du diapo du prof :*

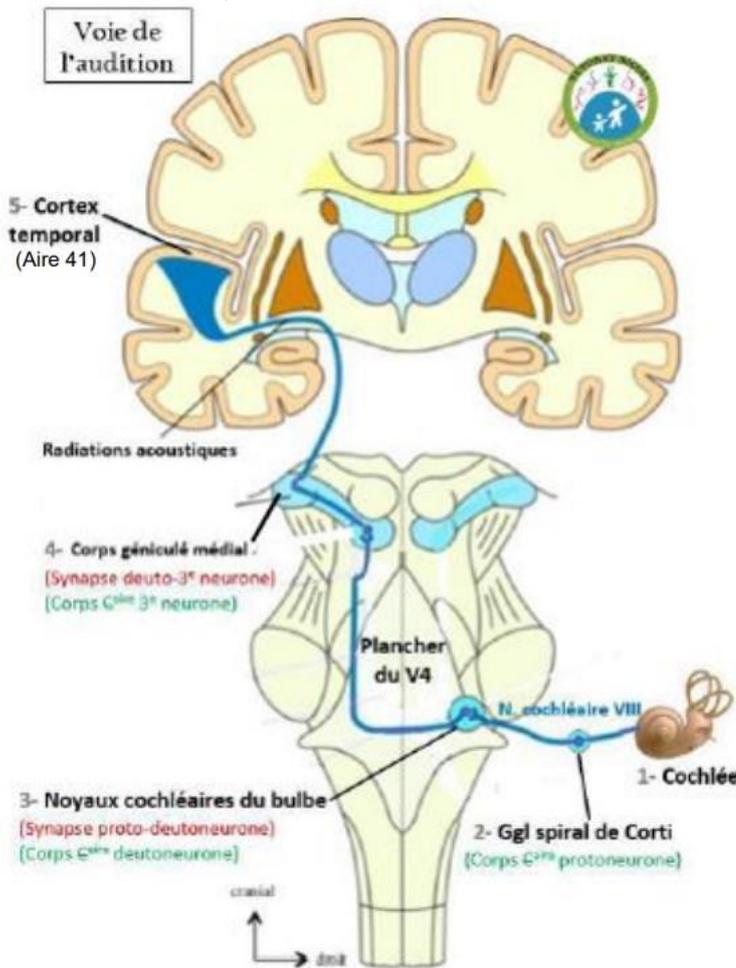
LABYRINTHE OSSEUX		LABYRINTHE MEMBRANEUX
Cochlée	↔	Conduit cochléaire
Vestibule	↔	Utricule + saccule
3 canaux semi-circulaires	↔	3 conduits semi-circulaires

Sur son diapo, le prof différencie bien les deux labyrinthes +++



### III- Chaîne neuronale de l'audition

- 1) Organe des sens : L'oreille
- 2) Organite sensoriel : **Organe spiral de Corti** de la cochlée transforme le signal sonore/vibratoire en influx électrique.
- 3) Chaîne neuronale : conduit cet influx jusqu'au SNC. Le nerf de l'audition est le contingent **cochléaire** du nerf **VIII**, vestibulo-cochléaire (qui véhicule à la fois les informations de l'équilibre et de l'audition).



0/ Les organites sensoriels : **L'organe de Corti**.

1/ Le protoneurone : émet un axone qui sort de la cochlée et forme le nerf cochléaire (VIII). Le **corps cellulaire** se situe dans le **ganglion spiral de Corti**. **Synapse** proto-deutoneurone au niveau des **noyaux cochléaires du plancher du V4**.

2/ Le deutoneurone : débute par son **corps cellulaire** dans le **plancher du V4** au niveau des **noyaux cochléaires du bulbe**.

**DECUSSATION** (après le corps cellulaire du deutoneurone). **Synapse** deuto-3e neurone dans le **corps géniculé inférieur/médial du thalamus** (aidez-vous du monstre bizarre 😊).

3/ Le 3e neurone thalamique : **corps cellulaire** dans **corps géniculé inférieur thalamique**. Puis les radiations acoustiques vont aller se terminer sur le **cortex auditif, l'aire 41**, se trouvant sur le **lobe temporal**.

➡ Mémo : on enTEND - TEMPoral

## PATHOLOGIES DE L'AUDITION

### Pathologies de l'OE :

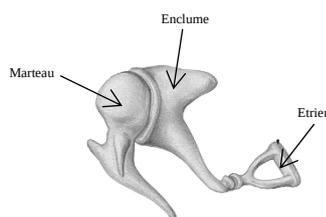
*FUN FACT : L'oreille externe est explorée avec un otoscope*



✓ L'oreille externe est la **seule partie poilue** de l'oreille → **otites externes furoncleuses**.  
Les otites sont très fréquentes chez l'enfant mais se retrouvent aussi chez l'adulte.

✓ Les glandes sébacées sécrètent du **cérumen** → **bouchons dans le conduit auditif externe** baissant l'audition

### Pathologies de l'OM :



*Si ces trois petits os se fixent les uns aux autres :*

➔ *Otospongiose !*

✓ L'oreille moyenne est un compartiment qui **s'inflamme beaucoup** chez l'enfant, car la trompe d'Eustache n'est pas vraiment perméable chez les jeunes. On aura des **otites moyennes à répétition** ; la cause est **virale** la plupart du temps (mais elle peut aussi être bactérienne).

✓ On peut avoir des **perforations traumatiques de la membrane tympanique**, avec **perte de la transmission** de l'information et de l'information → une perte d'environ 30dB.

✓ On peut avoir des **lésions** sur le trajet de la chaîne ossiculaire.

✓ La chaîne ossiculaire peut être atteinte lors de processus pathologiques tels que l'**otospongiose**, qui correspond à une **fixation des osselets entre eux**. La chaîne ossiculaire va être **rigide**, et le son ne sera plus aussi bien transmis du tympan à l'oreille interne.

✓ À la suite d'un gros bruit entendu (quand le son dépasse 80-90dB), pour protéger l'oreille, il y a une diminution courte de l'audition qui a lieu grâce aux osselets. C'est le **réflexe stapédien**.

✓ L'oreille moyenne est comprise dans la mastoïde, ainsi nous allons trouver des cellules mastoïdiennes, qui lorsqu'elle s'infectent donnent des **mastoïdites**.

✓ L'oreille moyenne & interne sont creusées dans le rocher de l'os temporal. Lors **d'une fracture du rocher**, on peut avoir une **perte de l'audition et de l'équilibre**.

<p>Pathologies de l'OI :</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'oreille interne est vascularisée par l'<b>artère labyrinthique</b>, branche du tronc basilaire. +++ Une <b>thrombose</b> (en cas d'<b>AVC</b> par exemple) peut donner des <b>troubles de l'équilibre</b> et éventuellement de l'<b>audition</b>. On aura aussi de grands <b>vertiges</b>.</li> </ul>
<p>Autres :</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Lésion du nerf VIII : une tumeur par exemple</b> (on parle de <b>neurinome de l'acoustique</b>), avec une <b>perte d'audition</b> de l'oreille concernée.</li> <li>✓ <b>Presbycousie</b> : baisse de l'audition avec l'<b>âge</b> ;</li> <li>✓ <b>Hyperacousie</b> : <b>sensibilité exacerbée</b> au bruit, très gênante.</li> <li>✓ <b>AVC ou hématomes</b> : lésion des radiations auditives</li> <li>✓ <b>Surdité partielle = hypoacousie</b>, (réflexe stapédien lors d'un coup de feu par exemple, voir plus haut)</li> <li>✓ <b>Surdité totale = cophose+++</b></li> </ul>

## EQUILIBRATION

### I) Organites kino et st r osensibles

- ✓ Les **organes** de l'équilibration sont le **vestibule** (l'utricule + le saccule) et les **canaux semi-circulaires**.
- ✓ Les **organites** de l'équilibration se trouvent dans ces différentes parties/organes → ce sont des (**stéréo**)**cils**, noyés dans une cupule gélatineuse, qui se déplacent comme les algues dans l'eau, en fonction du mouvement de la tête.

On va trouver au sein de ce gel des **cristaux de carbonates de calciums**, les **statoconies/otolithes**, qui bougent en fonction de la position de la tête et de la pesanteur.

C'est le mouvement de ces cristaux qui va permettre la **traduction** d'un mouvement de la tête en information électrique.

#### ⚠ ATTENTION : ⚠

Les **statoconies** sont des formations **inertes** riches en **cristaux calcaires**, située dans le liquide **endolympatique** et en rapport avec les cils des cellules sensorielles, au niveau des taches auditives.

⚠ En soit, elles ne font PAS partie de l'organite. Car l'organite est le **st r ocil** ! ⚠

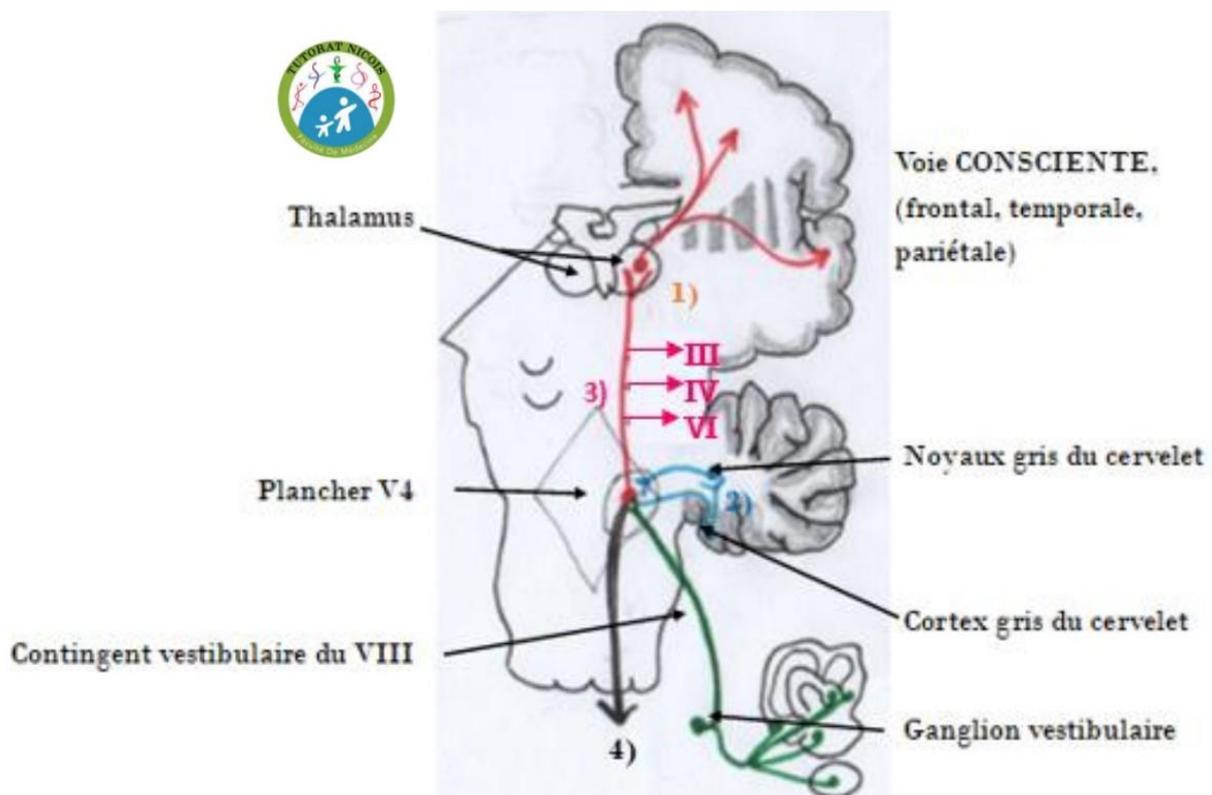
## II) Chaîne neuronale

1/ **Organe des sens** : partie **postérieure** de l'oreille interne (utricule + saccule + conduits semi-circulaires)

2/ **Organites sensoriels** : **stéréocil** (ou kinocil)

### ⚠ ATTENTION : ⚠

La voie de l'**équilibre** n'est **PAS** une voie classique à 3 neurones +++  
Elle est une **variante** mais **pas non plus une exception** (comme la vision ou l'olfaction).  
Il n'y a pas vraiment de décussation !



Il y a plusieurs trajets possibles...

### ✓ 1) Vers le thalamus :

L'axone du deutoneurone y fera synapse avec le troisième neurone, qui ira jusqu'au **cortex cérébral**, pour rendre la sensation consciente.

Ici, on a une information vestibulaire **consciente**, vers le thalamus, qui a une projection temporale, frontale et pariétale (l'équilibre impactant sur de nombreuses fonctions).

0/ Organites de l'équilibre : **stéréocils**

1/ Protoneurone : **corps cellulaire dans le ganglion vestibulaire** jusqu'au **noyaux vestibulaires (plancher du V4)**

2/ Deutoneurone : **corps cellulaire dans noyaux vestibulaires** jusqu'au **thalamus**.

3/ Le 3e neurone thalamique : **corps cellulaire dans le thalamus**, puis il se termine au **cortex temporal (aire 21), frontal (aire 6), pariétal (aire 5)**

## ✓ 2) Vers le cervelet :

En passant par le thalamus, il peut passer aussi vers le cervelet : un nerf part du **plancher du V4** vers le **cervelet**, qui va inconsciemment moduler le mouvement avec une **boucle de contrôle**. Ce nerf revient au **plancher du V4**.

Le cervelet est branché en « dérivation » :

Noyaux vestibulaires → Cortex gris cérébelleux → Noyaux gris cérébelleux → Noyaux vestibulaires

*(Rappel SN : archéo/vestibulo cérébellum – 5-10% – traite l'équilibre haut/bas chez les poissons)*

## ✓ 3) Vers les nerfs crâniens

Des informations vont se rendre aux nerfs oculomoteurs : **III, IV et VI**, qui permettront de synchroniser le mouvement des yeux à celui de la tête ainsi que l'équilibre du corps.

D'autres iront vers le **nerf spinal XI, accessoire ou médullaire**, qui permettra la mobilisation synchrone de la tête et du cou (céphalogyrie).

➡ Les nerfs **III, IV, VI et XI** permettent l'**oculocéphalogyrie**. +++

## ✓ 4) Vers la moelle spinale

Il y a aussi un nerf qui descendra à la moelle spinale, pour influencer les mouvements du reste du corps en fonction des informations vestibulaires. Elle influence aussi la position du corps (proprioception). C'est le **tractus vestibulo-spinal**. Ici on a une information **INCONSCIENTE**. +++

Thalamus : **conscience** ≠ Moelle spinale : **inconscience**

*Mon mémo : ce qui est conscient est dans la boîte crânienne, tout ce qui est inconscient est en dehors de la boîte crânienne. Le thalamus est dans la boîte crânienne alors que la moelle spinale non.*

## PATHOLOGIES DE L'ÉQUILIBRE

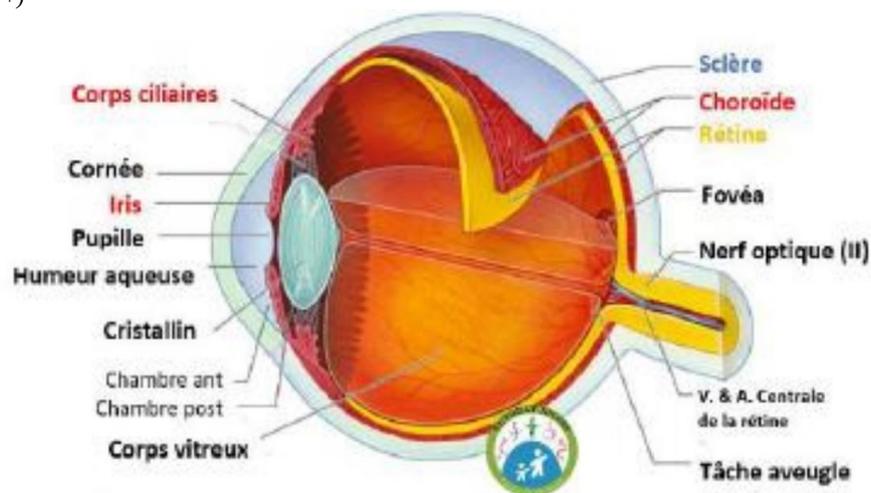
- ✓ Ce sont majoritairement des **vertiges**, qui peuvent être dus à la calcification des **statoconies/otolithes**.
- ✓ On peut avoir des **infections** ou **inflammations** dans le labyrinthe : c'est la **labyrinthite**, donnant de grands vertiges.
- ✓ **Lésion du cervelet** (en cas d'AVC par exemple) : on aura une **perte de l'équilibre**, due à la lésion de l'archéocérébellum (poisson).
- ✓ Commune à audition ET équilibration : **fracture du rocher** (perte audition et équilibration), et **thrombose artère labyrinthique** (grands vertiges, troubles de l'audition) ;
  - Le **nerf vestibulo-cochléaire (VIII)** est associé au **nerf facial (VII)** dans son trajet intracrânien. Ils vont traverser le **méat acoustique interne** (qui se trouve au niveau de la pyramide pétreuse, le rocher du temporal) pour arriver dans la boîte crânienne.
- ✓ **Pathologie neurologique touchant nerf III, IV, VI, ou XI** → **Perte de l'oculocéphalogyrie** (= la coordination entre la tête et les yeux).



## LA VISION

### I - Anatomie de l'œil

(Schéma à apprendre +++)



1/ Organe des sens : L'œil

2/ Organite sensoriel : Les **cônes & bâtonnets** de la rétine

## A) L'œil

Dans la cavité orbitaire, l'œil est formé de **3 couches** :

### ✓ **Tunique FIBREUSE**

- Elle est à l'extérieur, c'est la couche la plus superficielle.
- Partie antérieure et transparente : **la cornée** → solide, protège l'œil et fait pénétrer le faisceau lumineux.
- Partie postérieure et blanche : **la sclère** → c'est le blanc de l'œil.
- La tunique fibreuse est **solide**, difficile à percer. Elle assure la **protection** de l'œil.

### ● **Tunique VASCULAIRE**

- Vascularise **la rétine** + les éléments périphériques antérieurs.
- En avant, il y a **l'iris** et les **corps ciliaires**, tandis qu'en arrière, il y a la **choroïde**.
- **L'iris** : responsable de la couleur de l'œil. C'est ensemble de muscles dilatateurs et constricteurs gérant **l'ouverture de la pupille** selon la lumière, c'est le **réflexe photomoteur** dépendant du SNV.

Ainsi, l'iris et la pupille vont changer de taille en fonction de la lumière :

- ✓ S'il n'y a pas beaucoup de lumière, l'iris va se modifier pour **agrandir la pupille** et essayer de capter un maximum de lumière.  
→ On parle de **mydriase**.



- ✓ S'il y a trop de lumière, l'iris va se modifier pour **rapetisser la pupille** afin de limiter l'afflux lumineux vers la rétine.  
→ On parle de **myosis**.



⚡ **FUN FACT pas si fun** : Le réflexe photomoteur est testé en clinique. Pas de réflexe = Mort Encéphalique.

- **Les corps ciliaires** : muscles en arrière de l'iris qui vont soutenir le cristallin et +/- l'étirer, c'est **l'accommodation**.  
L'accommodation est la **déformation du cristallin** en fonction de ce que l'on veut regarder. C'est la capacité de voir à la fois de près ou de loin, à travers la modification de la réfringence des rayons lumineux.

## ⚠ ATTENTION : ⚠

L'**accommodation** du cristallin **par les corps ciliaires** ≠ Le phénomène **d'ouverture/fermeture de la pupille** par le sphincter de l'**iris**.

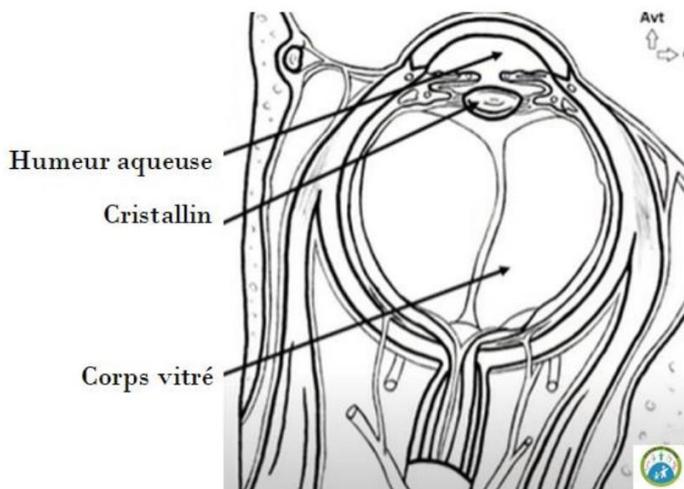
- Les **corps ciliaires** et l'**iris** sont 2 muscles **intrinsèques** de l'œil, mais ils n'ont pas la même fonction !
- **La choroïde** : située entre la sclère (en extérieur) et la rétine (en intérieur), c'est une **lame porte vaisseaux**.

✓ **Tunique NERVEUSE :**

- **La rétine** est la couche **la plus profonde**, elle contient les organites de la vision (**cônes et bâtonnets**), permet la détection de l'influx nerveux.

**B) Trajet de la lumière**

L'influx lumineux traverse **3 milieux transparents** ++ :



- 1) **L'humeur aqueuse** : en arrière de la cornée et en avant du cristallin (segment antérieur de l'œil) ; elle est retrouvée dans la **chambre antérieure** (en avant de l'iris) et **postérieure** (en arrière de l'iris).
- 2) **Le cristallin** : en arrière de l'iris.
- 3) **Le corps vitré** : en arrière du cristallin/corps ciliaires.

*FUN FACT : Le corps vitré est un gel très épais qui a la fonction mécanique de plaquer la rétine contre la sclère et la tunique vasculaire.*

## ⚡ RECAP' POUR LES PLUS FORTS ⚡

(C'est vous les plus forts)

La lumière traverse :

**Cornée** → Chambre antérieure (entre cornée/iris) → Pupille →  
 Chambre postérieure (entre iris/cristallin) → **Cristallin** → **Corps vitré**  
 → **Rétine**

Vous l'avez compris, **l'humeur aqueuse** se retrouve dans les chambres antérieure et postérieure 😊

## C) Vascularisation

C'est l'**artère ophtalmique** qui va permettre l'apport vasculaire à la rétine, et va donner plusieurs branches. Elle va donner l'**artère centrale de la rétine**, et va se répartir en différents cadrans, en fonction de la surface rétinienne.

## D) Les annexes de l'œil

✓ Muscles **EXTRINSEQUES** de l'œil :

Ils sont nommés comme cela par opposition aux **muscles intrinsèques** de l'œil (l'**iris** et **les corps ciliaires**) qui permettent la régulation de l'influx lumineux et l'accommodation.

⚠ **ATTENTION** : ⚠

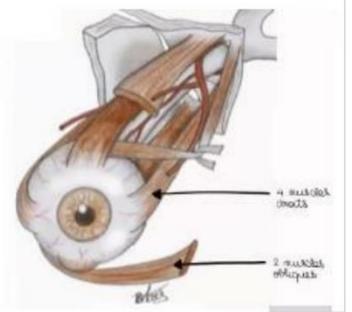
**Muscles intrinsèques** : à l'intérieur du bulbe oculaire (ciliaire, iris)

≠

**Muscles extrinsèques** : à l'extérieur du bulbe, permettent mobilisation de l'œil.

➔ Les muscles extrinsèques permettent la mobilisation du bulbe et il y en a 6 :

- **Muscles DROITS** : Il y en a **4**, ils permettent d'amener l'œil en haut, en bas, à droite et à gauche.
- **Muscle OBLIQUES** : il y en a **2** : un grand et un petit, ils permettent les positions intermédiaires de l'œil.



Ces muscles permettent d'amener chaque œil dans toutes les directions de l'espace, pour visualiser l'environnement extérieur.

✓ Paupière :

C'est l'élément **protecteur**. On les ferme lorsque l'on doit éviter un objet. C'est également l'élément de **lubrification**, « l'essuie-glace » de l'œil. Elle est fondamentale à l'intégrité de l'œil.

✓ Fascias, espaces orbitaires :

Ils ne sont pas décrits dans ce cours. *Youpi, un truc de moins à apprendre !*

✓ L'appareil lacrymal :

Il permet de **sécréter les larmes**, ayant pour rôle de **lubrifier** et **nettoyer** la cornée à chaque clignement d'œil. Les larmes sont ensuite drainées par un conduit lacrymal, qui rejoint la fosse nasale homolatérale.

## PATHOLOGIES DE L'ŒIL

### Bulbe :

- ✓ En cas d'**AVC**, correspondant à des ischémies cérébrales avec perte de fonction, on pourra avoir une obturation de l'**artère centrale de la rétine** ou de l'une de ses branches, entraînant une perte de tout un cadran de la rétine par **ischémie**. Ce cadran ne sera alors plus sensible à l'influx lumineux (les cellules, qui ne sont plus vascularisées, ne seront plus fonctionnelles). On aura donc une **perte d'une partie du champ visuel**.
- ✓ **Conjonctivite** : **inflammation** de la conjonctive, qui est la tunique externe et fibreuse.
- ✓ **Ulcères de cornée** : lors d'accidents.
- ✓ **Cataracte** : perte de transparence du **cristallin** ++.
- ✓ **Réflexe photomoteur** : on le teste en mettant de la lumière dans l'œil du patient. Normalement, l'iris doit se fermer dans ce cas (**myosis**). Il est très important et fait partie du suivi des patients traumatisés crâniens.
- ✓ **Troubles des organites** : dyschromatopsies, ou troubles de vision des couleurs. La plus connue des dyschromatopsies est le **daltonisme**. Les sujets daltoniens vont confondre un certain nombre de couleurs entre elles. Ces troubles visuels correspondent à une atteinte **des cônes**.

### Défauts de netteté de la vision :

- ✓ **Myopie, hypermétropie...** : En fonction de la forme de la **cornée** ou de la réfringence du **cristallin**.
- ✓ **Astigmatisme** : trouble de la vision en **volume** (un point est visualisé comme une ligne horizontale et/ou verticale).
- ✓ **Presbytie** : perte des capacités d'accommodation du cristallin avec l'âge, entraînant une perte de la vue de près.

### Annexes :

- ✓ **Paralysie des muscles EXTRINSEQUES** → Vision double = **diplopie**, « comme quand on louche », parce que les muscles extrinsèques d'un des deux yeux ne sont plus fonctionnels. La vision double peut exister :
  - **Dans une seule direction** : en cas de fracture du plancher de l'orbite par exemple, on va avoir une incarceration du muscle sous l'œil, avec perte de la capacité de l'œil à aller vers le haut ou vers le bas (donc diplopie verticale).

➤ **Dans toutes les directions** : si tous les muscles d'un œil sont paralysés.

- ✓ **Paralyse du muscle releveur de la paupière.**
- ✓ **Syndrome sec** : Perte de la fabrication des larmes, très gênant (syndrome de Gougerot-Sjögren). Dans ces pathologies, il faudra absolument remplacer la sécrétion lacrymale par des larmes artificielles, autrement l'œil pourrait être lésé.

## I- Organites photorécepteurs

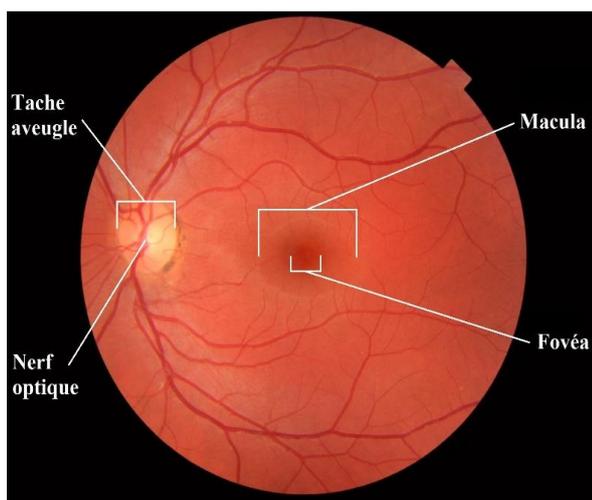
Les organites de la vision sont les :

Cônes	Bâtonnets
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ + denses en partie <u>centrale</u> de la rétine (fovéa)</li> <li>✓ Vision <u>précise</u></li> <li>✓ Vision <u>diurne</u> des couleurs</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ + denses en partie <u>périphérique</u> de la rétine</li> <li>✓ Vision <u>moins précise</u></li> <li>✓ Vision <u>crépusculaire en noir &amp; blanc</u></li> </ul> 

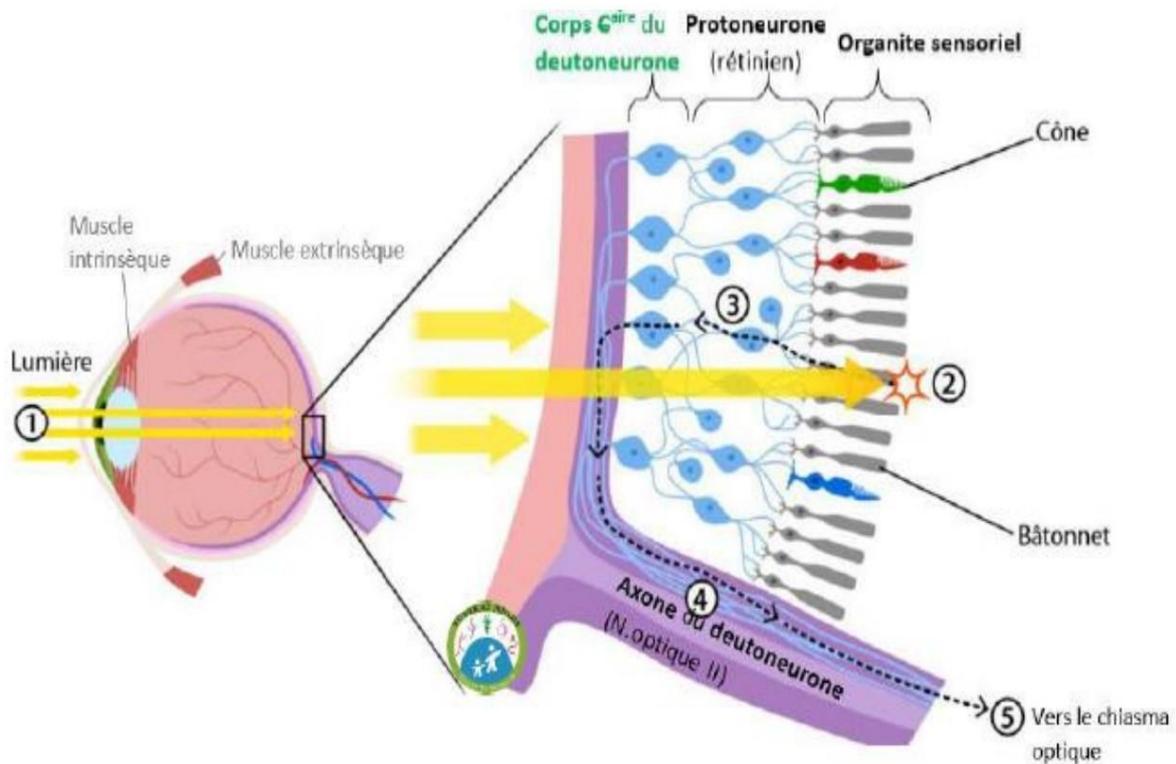
⚠ ATTENTION : ⚠

Papille optique (tâche aveugle) ≠ Pupille (orifice central de l'iris)

## LE FOND DE L'ŒIL



- ✓ **Tâche aveugle / Papille optique** = point dépourvu d'organites, où on ne voit rien. Lieu de pénétration du nerf optique + de **l'artère & veine centrale de la rétine**. Cette tâche est décalée légèrement médialement (vers le nez) par rapport à la fovéa (elle en est très proche). Non visible les deux yeux ouverts (vision binoculaire) car superposition des champs visuels.
- ✓ **Macula** = région très dense en cônes au centre de la rétine.
- ✓ **Fovéa centralis** = région de la macula encore plus dense en cônes → vision extrêmement précise, centre du champ de vision.



Les organites sont activés par l'arrivée de la lumière, par des photons. Cette activation va générer un **influx électrique**, qui sera traduit et transmis vers le SNC.

**MAIS l'influx nerveux à un sens INVERSE à l'influx lumineux +++** (cf. schéma ci-dessus)

- ✓ **L'influx lumineux** va passer par : la cornée, le cristallin, le corps vitré. Son sens est alors :

Cornée → profondeur de la rétine

C'est dans la profondeur de la rétine que le protoneurone sera stimulé, et excitera le deutoneurone.

- ✓ **L'influx nerveux** lui va passer :

Profondeur de la rétine (cônes) → superficie des neurones

...puis va sortir de l'œil par le nerf optique.

## II- Chaîne neuronale

0/ Les organites sensoriels : **Cônes & bâtonnets** qui transforment le signal lumineux en signal électrique.

1/ Le **protoneurone** : Entièrement dans la rétine (y compris son corps cellulaire). **Synapse** proto-deutoneurone dans la rétine.

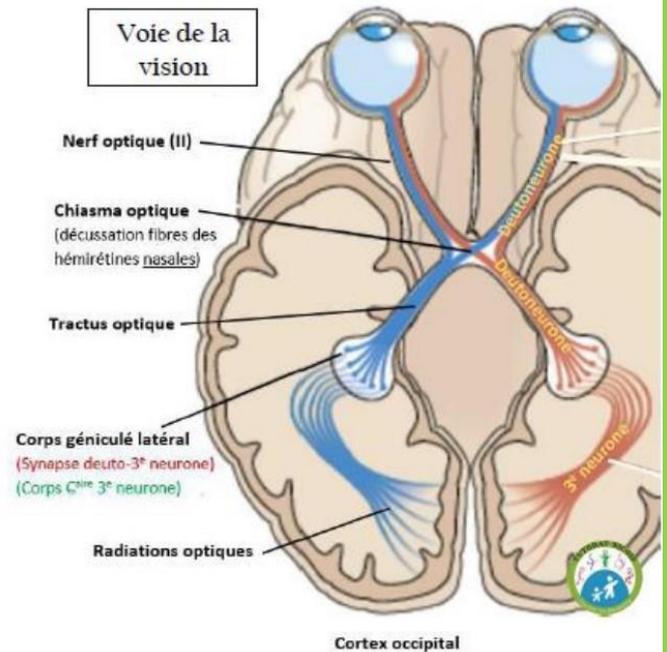
2/ Le **deutoneurone** : Corps cellulaire rétinien, puis sort de l'œil par son axone qui constitue le **nerf optique (II)**.

**DECUSSION INCOMPLETE** au niveau du chiasma optique.

Puis les fibres empruntent le **tractus optique**.

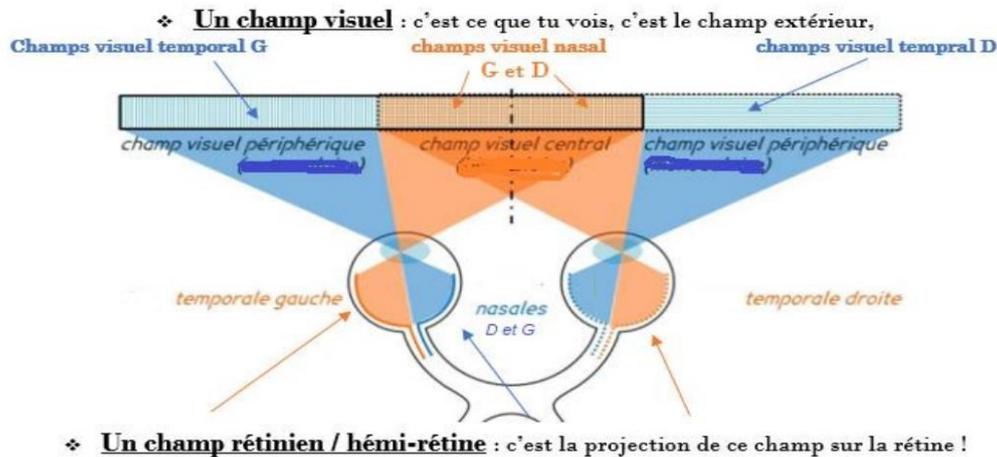
**Synapse** deuto-3e neurone dans le **corps géniculé latéral/supérieur**. (cf. le mémo monstre bizarre)

3/ Le **3e neurone thalamique** : Corps cellulaire dans le **corps géniculé latéral** puis émet des radiations optiques en direction du cortex occipital (zone du cerveau gérant la vision), plus précisément dans la fissure calcarine.



Mémos Zélus : « avoir les yeux derrière la tête » = zone occipitale de la vision

On arrive à une partie passionnante mais un peu compliqué, accrochez-vous et essayez de comprendre la logique pour que ça devienne easyyy 😊



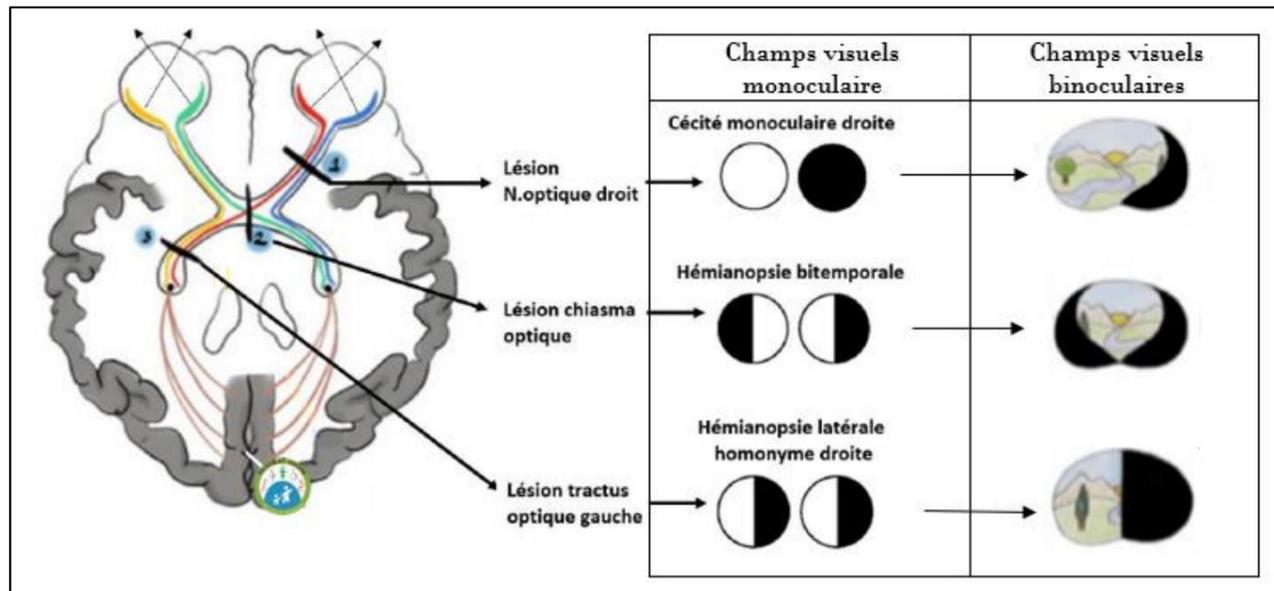
On a 4 cadrans rétinien avec des champs **temporaux** et **nasaux**, supérieurs et inférieurs.

♥ Des champs visuels **TEMPORAUX** D et G, qui se projettent sur les hémirétines **NASALES** D et G.

♥ Des champs visuels **NASAUX** D et G qui se projettent sur les hémirétines **TEMPORALES** D et G.

# PATHOLOGIES DU TRAJET NEURONAL DE LA VISION

Cette partie c'est +++ les p'tits loups, ça tombe systématiquement à l'examen !



## Lésion de l'OEIL (cataracte, ischémie, décollement rétinien, section du nerf optique...)

- ✓ **Cécité monoculaire/homolatérale** = perte totale de la vision d'un œil, homolatérale à la lésion.  
*Ex : lésion nerf optique droit → perte de l'hémirétine nasale D donc du champ visuel temporal D + perte de l'hémirétine temporale D donc du champ visuel nasal D → cécité monoculaire droite.*

Comme on est **AVANT** la décussation, la lésion est **homolatérale** à la perte visuelle. +++

- En prenant le champ visuel MONOCULAIRE : si on a une lésion du nerf optique de l'œil **droit**, on perd le champ visuel complet de l'œil **droit**. => il ne reste plus rien du champ visuel monoculaire droit.
- En prenant le champ visuel BINOCULAIRE : l'œil gauche verra  $\frac{3}{4}$  du champ visuel des 2 yeux => on perd seulement  $\frac{1}{4}$  du champ visuel binoculaire.

## Lésion du CHIASMA OPTIQUE (tumeur de l'hypophyse, anévrisme de la carotide interne).

- ✓ L'hypophyse & la carotide interne passent juste derrière le chiasma optique (cf. vue endocrânienne, coucou l'anat TC <3), donc leur augmentation de volume **comprime le chiasma ++**. On a une lésion des fibres qui décussent au niveau du chiasma → fibres issues des hémirétines **NASALES +++**. Donc avec le croisement des rayons lumineux, on perd les champs visuels **TEMPORAUX**.

**Hémianopsie bi-temporale** = perte des champs visuels temporaux, c'est-à-dire qu'on voit toujours devant nous mais pas sur les côtés !

### Lésion du TRACTUS OPTIQUE

- ✓ Prenons l'exemple d'une lésion du tractus optique gauche : lésion des fibres ayant décussé (perte d'infos de l'hémirétine nasale D, donc perte du champ visuel temporal D)... et n'ayant pas décussé (perte des infos issues de l'hémirétine temporale G, donc perte du champ visuel nasal G). Dans cet exemple on perd les héli-champs visuels droits de chaque œil.

Lésion du tractus optique GAUCHE → hémianopsie latérale homonyme DROITE. +++

**Hémianopsie latérale homonyme** = perte des héli-champs visuels controlatéraux à la lésion → Car on est APRES la décussation, la lésion est controlatérale à la perte visuelle, car les fibres ont en partie changé de côté. +++

### Perte du champ visuel central

- ✓ Atteinte de la **fovea** en général.  
Dans ce cas, vous verrez comme une **tâche noire** au centre de votre champ visuel.
- ✓ **Scotome central** = perte de la **macula**.

## LES VOIES DE L'ACCOMODATION

Ce sont les voies de la mise au point de l'œil. Elles sont parasympathiques et orthosympathiques.

- **Parasympathique** : le noyau pupillaire est **irido-constricteur** (ferme donc l'iris : **myosis**) et le système parasympathique s'occupe aussi de **l'accommodation du cristallin ++**
- **Orthosympathique** : antagoniste au parasympathique, est **irido-dilatateur** (ouvre l'iris : **mydriase**)

Le point de départ de cette voie étant la **colonne inter-médio-latérale (IML)** de la moelle.

### 💀 Syndrome de Claude Bernard Horner 💀

- ♥ **Myosis** = constriction de la pupille, il n'y a plus de mydriase car atteinte du système orthoΣ
- ♥ **Ptosis** = paupière tombante → par perte de fonction du muscle lisse releveur de la paupière
- ♥ **Enophtalmie** = un œil paraît rentré par rapport à l'autre controlatéral

➡ Penser à une atteinte du système **orthosympathique**, sur son trajet entre la colonne IML et l'œil. Tous ces symptômes sont **homolatéraux**.

*Mémo d'Emma-tose : Claude Bernard il est **homo**(sapiens) 😊 → symptômes **homolatéraux**  
Mon mémo : quand on a un problème de vision, on peut aller chez l'**orthoptiste** 😊 → Système **ortho**Σ atteint dans le syndrome de CBH.*

# LE GOÛT

## I - Anatomie de la langue

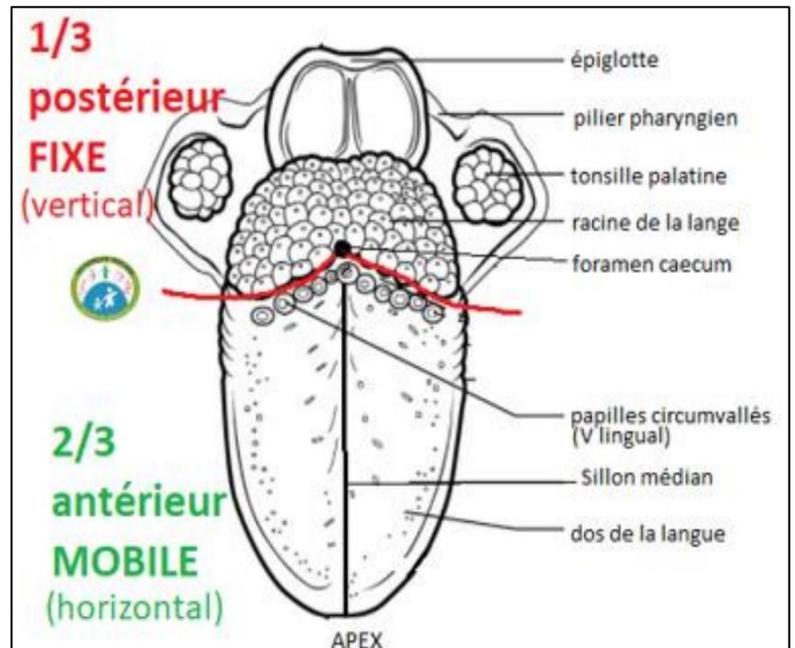
La langue a :

- Une partie **verticale fixe**, qui représente le **1/3 postérieur** (la racine, part du V linguale vers l'épiglotte) = non visible en tirant la langue. ❌

- Une partie **horizontale mobile**, correspondant aux **2/3 antérieurs** (la partie dorsale, elle se termine par l'apex) = visible en tirant la langue. 😊

Elle est ainsi divisée par le **V lingual** (composé de **papilles circumvallées**).

De chaque côté de la partie postérieure de la langue, il y a les **piliers pharyngiens** qui contiennent les **glandes/tonsilles palatines**.



## II - Organite sensoriel : la papille

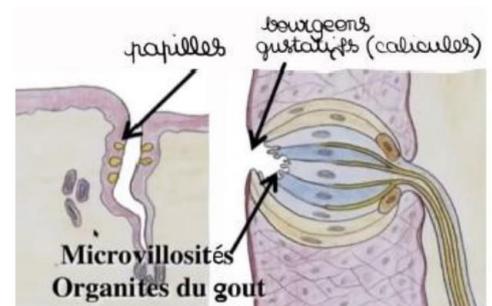
1/ Organe des sens : La langue

2/ Organite sensoriel : La **papille gustative chimio-sensible**, à la surface de la muqueuse de la langue

Les **papilles**, vont contenir des bourgeons gustatifs (appelés calicules), compris dans les microvillosités.

**Papilles = calicules + microvillosités.**

Le goût sera fourni par la réaction de l'organite à différents éléments chimiques.



Sur la surface de la langue, en particulier ses 2/3 antérieurs, on aura différents types d'informations qui seront détectées, créant un signal électrique qui suivra le trajet des neurones jusqu'à la conscience.

On y trouve 4 types d'informations : acidité, amertume, salé, sucré.

*Maintenant on a tous fait oups*



A ces sensations gustatives vient s'ajouter **l'odorat** → quand on mange, l'odeur des aliments de la bouche remonte vers les fosses nasales.

### III - Chaîne neuronale du goût

→ Elle est complexe car la langue provient des **arcs I, II, III et IV** ! Ainsi, elle est innervée par **4 nerfs crâniens différents +++** !

⚠ 1 arc branchial = 1 nerf branchial ⚠

Il est important de comprendre la systématisation de cette innervation +++

Arc I = Nerf trijumeau (V)  
 Arc II = Nerf facial (VII)  
 Arc III = Nerf glosso-pharyngien (IX)  
 Arc IV = Nerf Vague = Pneumogastrique (X).

## TABLEAU DU TURFU

0/ Les organites sensoriels : **Papilles gustatives** (calicules + microvillosités)

	2/3 ANTERIEURS		1/3 POSTERIEUR
1/ Protoneurone	<b>SENSIBILITE</b>	<b>SENSORIALITE</b> (spécifique au goût)	<b>SENSIBILITE +</b> <b>SENSORIALITE</b>
	Le protoneurone passe par le <b>nerf lingual V3</b> (branche mandibulaire du <b>nerf trijumeau V</b> ).	Le protoneurone va d'abord emprunter le trajet du <b>nerf lingual V3 +++</b> dans sa portion initiale, puis s'en écarter et formera le <b>nerf VII bis</b> .	Le protoneurone passe par le <b>nerf IX</b> (glossopharyngien) et le <b>nerf X</b> (laryngé supérieur, branche du nerf pneumogastrique).
	<b>Corps cellulaire</b> est dans les <b>ganglions</b> du nerf lingual V3.	<b>Corps cellulaire</b> est dans les <b>ganglions</b> du nerf crânien.	<b>Corps cellulaire</b> est dans les <b>ganglions</b> des nerf <b>IX</b> et <b>X</b> .
	<b>Synapse</b> proto-deutoneurone dans les <b>noyaux du trijumeau</b> , dans le <b>plancher du V4</b> du TC.	<b>Synapse</b> proto-deutoneurone dans les <b>noyaux du tractus solitaire</b> , dans le <b>plancher du V4</b> du TC.	<b>Synapse</b> proto-deutoneurone dans les <b>noyaux des nerfs crâniens correspondants</b> , dans le <b>plancher du V4</b> du TC.
2/ Deutoneurone	Le corps cellulaire du deutoneurone est dans le noyau du nerf crânien correspondant du <b>plancher du V4</b> . <b>DECUSSION</b> (après le corps cellulaire 2e neurone toujours)		

	Synapse deutoneurone-3e neurone dans le <b>thalamus</b> (controlatéral car décussation).		
3/ 3ème neurone	Le corps cellulaire du 3e neurone est <b>thalamique</b> , puis le neurone se termine au niveau du <b>cortex pariétal, dans le gyrus post-central +++</b> vers la conscience. <i>MEMO de Zélus : Pariétal = rouler une pelle → la langue</i>		
RECAP	Papille > <b>Noyau du nerf trijumeau</b> > Décussation > <b>Thalamus controlatéral</b> > Gyrus post-central	Papille > <b>Noyau du tractus solitaire</b> > Décussation > <b>Thalamus controlatéral</b> > Gyrus post-central	Papille > <b>Plancher du V4</b> > Décussation > <b>Thalamus controlatéral</b> > Gyrus post central

⚡ INFORMATIONS IMPORTANTES A RETENIR : ⚡

- ✓ L'innervation des 2/3 antérieurs et du 1/3 postérieur n'est PAS assurée par les mêmes nerfs
- ✓ La langue possède **deux types de sensibilités** :

- La « **sensibilité classique** » comme la sensibilité cutanée, qui fait que **vous sentez un objet** que l'on met dans votre bouche (ses contours, sa forme...). On a ainsi des informations sensitives de surfaces qui seront véhiculés par **le nerf lingual V3**.
- La **sensorialité**, c'est-à-dire la **sensation du goût**.

➔ En fonction du type de sensibilité et de la position sur la langue, ce n'est pas le même nerf ni la même chaîne neuronale qui est impliquée.

## PATHOLOGIES DU GOÛT

- ✓ Les glandes/tonsilles palatines peuvent infecter les voies aériennes, être gonflées et donner des **angines**.  
*Fun fact : ce sont les tonsilles palatines que le médecin vérifie avec l'abaisse langue quand on a mal à la gorge !*
- ✓ La vascularisation linguale est particulièrement abondante (comme l'estomac, coucou Victoroïde) → **la cicatrisation y est donc facile ++**. Mais en cas de **plaies**, elle peut être la cause d'**hémorragies externes** très importantes → c'est une **urgence** chirurgicale !
- ✓ La **perte du goût** est nommée **agueusie ++**, c'est une perte de la fonction même de la langue.
- ✓ Quand on a un **rhume**, ou **le COVID-19**, on aura une perte de l'odorat associée à une perte du goût.  
En effet, il existe une **synergie goût-odorat** sur le plan **cérébral +++** Mais attention pas sur le plan anatomique ! +++



# ODORAT

## I - Organe des sens

1/ **Organe des sens** : **Neuroépithélium de la muqueuse olfactive**, dans la **partie postéro-supérieure** des fosses nasales +++ au-dessus du cornet nasal supérieur, très proche du septum. La surface de ce neuroépithélium est très réduite par rapport à la surface totale des fosses nasales. L'origine des fosses nasales est la placode olfactive.

**Muqueuse nasale** (tapissant toutes les fosses nasales & les sinus) = **Muqueuse respiratoire** (pour respirer, sans organite sensoriel) + **Muqueuse olfactive** (neuroépithélium au niveau postérosupérieur → pour sentir, avec organites)

## II - Organite de l'olfaction

2/ **Organites neurosensoriels** : **Cellule bipolaire chimio-sensible** qui a des dendrites recouvertes à leurs extrémités de **cils récepteurs olfactifs** baignant dans du **mucus**, qui sert à attraper les substances olfactives volatiles.

Les dendrites de ces **cellules bipolaires** baignent dans un mucus sécrété par les glandes olfactives. Ce mucus sert à **piéger les substances odorifères volatiles**, qui seront reconnues par la cellule sensorielle, créant ainsi un signal électrique qui sera véhiculé par le **nerf olfactif I**.

On a 10 millions de cellules bipolaires à la naissance, et une perte d'environ 1% chaque année (il faut en moyenne 100 ans pour perdre l'odorat !).

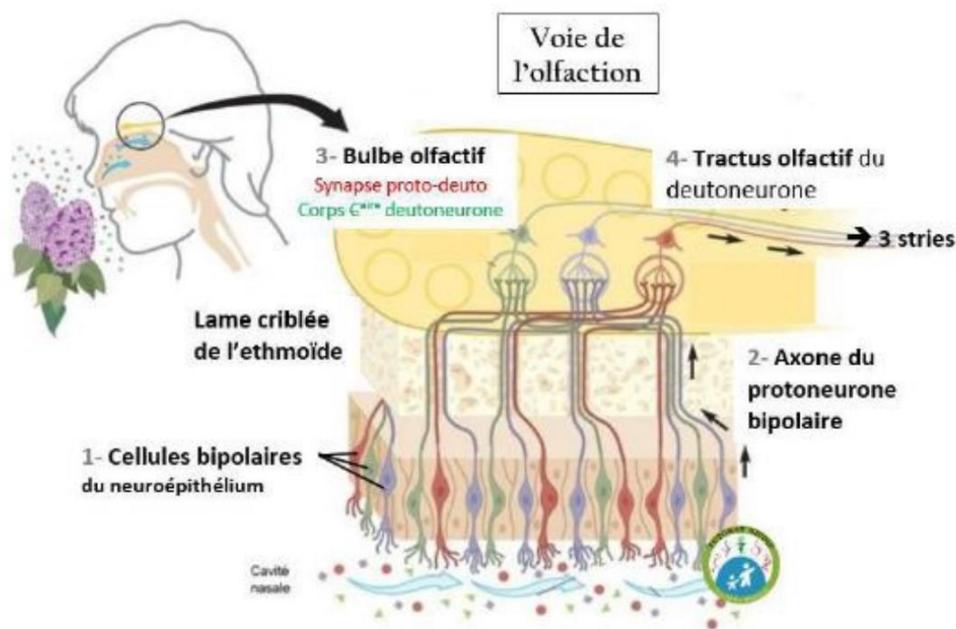
## III - Chaîne neuronale de l'odorat

0/ **Les organites sensoriels** : Les **cellules bipolaires** du neuroépithélium.

1/ **Le protoneurone** : Son corps cellulaire est dans la **muqueuse olfactive** des fosses nasales. C'est un neurone bipolaire présentant une des dendrites dans les fosses nasales, et un axone formant le **nerf olfactif (I)** qui traverse la **lame criblée de l'ethmoïde** (os formant le plafond des fosses nasales). Ce nerf est donc **très court** +++. **Synapse** proto-deutoneurone dans le **bulbe olfactif**.

2/ **Le deutoneurone** : Son corps cellulaire est dans le **bulbe olfactif** +++. Le deutoneurone (un à droite, un à gauche) emprunte le tractus olfactif, dans la partie inférieure du lobe frontal. Il va se terminer dans le **cerveau HOMOLATERAL en 3 stries olfactives se distribuant dans le rhinencéphale** +++.

Neuroépithélium → Traversée de la lame criblée de l'ethmoïde → Bulbe olfactif → Tractus olfactif → 3 stries → Rhinencéphale



### LES EXCEPTIONS +++

- ✓ **PAS de décussation** dans la voie neuronale de l'olfaction (le nerf olfactif droit se terminer sur l'hémi-cerveau droit), pas de traversée de la ligne médiane !
- ✓ **PAS de 3e neurone thalamique** la voie neuronale de l'olfaction, **il n'y a que 2 neurones !**

## PATHOLOGIES DE LA VOIE DE L'OLFACTION

- ✓ **L'hypersécrétion de mucus** dans les fosses nasales, d'origine **infectieuse**, très fréquente chez l'enfant, va empêcher les substances odorifères d'avoir accès à cette muqueuse olfactive : on a un amoindrissement de l'odorat.
- ✓ **Le vieillissement** participe aussi à cet amoindrissement olfactif.
- ✓ **Une fracture de la lame criblée de l'ethmoïde** déchire les filets nerveux du **nerf I**. Cela entraîne une **anosmie** (perte définitive de l'odorat).
- ✓ La proximité entre la lame criblée de l'ethmoïde et les régions encéphaliques peut entraîner, dans les **fractures de la face**, une perte de liquide céphalo-rachidien (LCR, c'est un liquide très clair) par les fosses nasales. → Risque de **méningite !**



### ⚠ ATTENTION : ⚠

- Perte du goût : **agueusie** ≠ Perte de l'odorat : **anosmie**  
*Mémo : Les Gueux ils n'ont pas de Gout. Agueusie => Goût et Anosmie => Nez => perte odorat*
- Perte audition : **cophose**
- Perte vue : **cécité**
- Perte du tact, sensations diminuées : **hypoesthésie**

### RECAP DES DECUSSIONS :

Olfaction + Equilibre = **NE décussent PAS ++**  
 Vision (partielle) + Audition (80%) + Tact = **DECUSSION**

Jusqu'ici, tous les sens distinguaient une **sensibilité** et une **sensorialité**.

*Par exemple, tu entends quelque chose : sensorialité auditive (nerf VIII), tu sens quelqu'un qui te touche l'oreille : sensibilité.*

**Mais au niveau du tact, la voie cutanée est sensitive ET sensorielle !**

La voie de la sensibilité est la même que la sensorialité car elles proviennent de la peau. Donc on peut aussi bien parler de sensibilité ou sensorialité, le tout est véhiculé par **les nerfs des dermatomes**.

## LE TACT

### I - Organe des sens

1/ **Organe des sens** : la peau

Il existe plusieurs sensibilités selon **Sherrington** :

- Sensibilité **EXTERO**ceptive : sensation provenant de **l'extérieur**
- Sensibilité **PROPRIO**ceptive : sensation provenant des dérivés du mésoderme (muscle, os, tendons). → Permet de **nous situer dans l'espace** même les yeux fermés !
- Sensibilité **INTERO**ceptive : sensation provenant des **organes**

Et il y a plusieurs types de tacts, conduits par des nerfs différents :

- Tact épicrotique : discriminant, sensation la plus **précise**
- Tact protopathique : **grossier**  
*Mémo → Protopathique = Patate = Grossier*
- Tact thermoalgique : ressentir la **température & la douleur** qui est liée.  
 → Permet le réflexe de retrait PUIS de ressentir la chaleur (nerf un peu plus lent).

### II - Chaîne neuronale :

1 / Le **protoneurone** ganglionnaire a son corps cellulaire dans :

- ✓ Ganglion spinal de la racine postérieure
- ✓ Ou ganglion d'un nerf crânien (ex : ganglion trigéminé pour le **nerf V**)

**Synapse** proto-deutoneurone dans la corne dorsale de la substance grise dans la moelle, ou au niveau d'un noyau dans le bulbe.

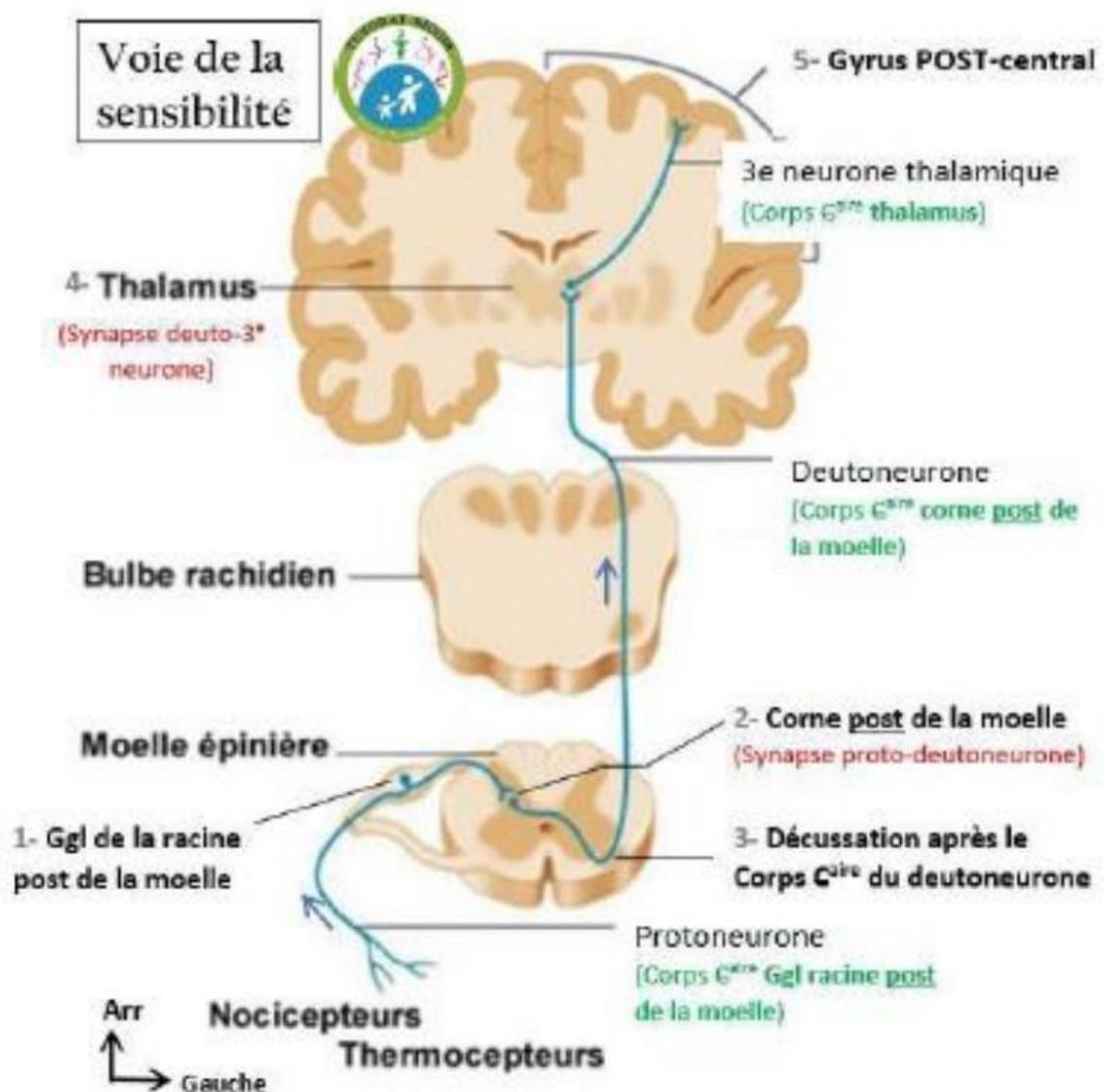
2 / Le **deutoneurone** est toujours au niveau du SNC, il a son corps cellulaire :

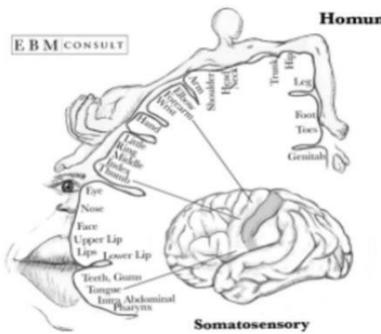
- ✓ Soit au niveau de la corne postérieure/dorsale de la moelle
- ✓ Soit au niveau d'un noyau dans le bulbe

**DECUSSATION** puis **synapse** deuto-3ème neurone dans le **thalamus**.

3 / Le **troisième neurone** à son corps cellulaire au niveau du **thalamus** controlatéral. La projection de la voie est là où est émis l'axone : vers le **gyrus post-central**.

*Je vous conseille de refaire ce schéma plusieurs fois pour bien retenir les différentes étapes +++*





Il existe un **homonculus de la sensibilité** sur lequel la représentation des surfaces cutanées de l'homonculus est fonction de la **sensibilité, du tact** (et pas de la surface corporelle +++).

Les éléments cutanés auront **une représentation d'autant plus importante que le tact est fin** et d'autant plus réduite que le tact est grossier.

*Ex : la représentation de la main est très importante.*

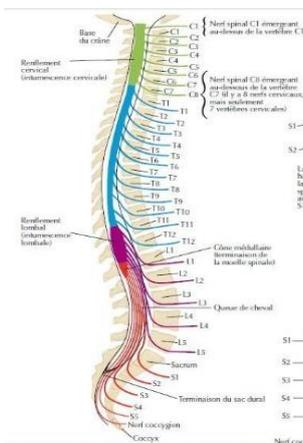
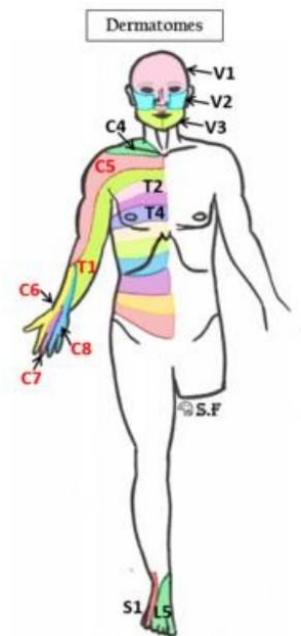
La peau peut être divisée en **dermatomes = bandes cutanées**, chacune innervée par un seul nerf. Cette segmentation permet de déterminer l'étage sectionné de la moelle en fonction de ses sensations, pour connaître la localisation d'une lésion.

*Ex : paralysie des jambes → jusqu'où remonte l'anesthésie ? → pincer le nombril = s'il ne sent rien, lésion au-dessus de T10....*

**! INNERVATION != PROJECTION !**

Ici on parle d'innervation = par quelle racine nerveuse est innervée la bande cutanée et PAS de projection = à quel niveau se projette telle structure.

*Ex : le processus xyphoïde se projette en T10 mais la peau en regard de T10 est innervée par la racine de T6 !*



**PETITS TIPS :**

**Projection** = tu tires une droite horizontale depuis la vertèbre, tu vois tout ce qui est sur la ligne,

**Innervation** = à cause de l'asymétrie de croissance rachis/moelle, les racines des nerfs thoraciques/lombaires ne sont pas horizontales, et naissent plus haut (Ex : racine T6) que ce qu'elles innervent (racine T6 innervera un territoire cutané se projetant en T10).

**BRAVO** à toi qui vient de finir cette fiche !

*Ce n'est pas facile au début, je sais, mais je t'assure que tu finiras par bien maîtriser les ODS et l'anatomie en général. Tout a un sens, une logique... une fois que tu l'as compris ça devient génial 😊*

*Je t'envoie plein de force, de courage et de motivation pour ce deuxième semestre. Souviens-toi de pourquoi tu travailles : pour réaliser ton rêve ! Et ça c'est beau !*

*Toute l'équipe d'anat' est derrière toi.*