

# Organes des sens

TUTORAT NIÇOIS

RITALINO

## INTRODUCTION

Un **sens** est une sensation **CONSCIENTE** qui nous donne des informations sur notre milieu extérieur.

Chez l'Homme il y en a 5 :

- La **vision** (le plus évolué chez nous)
- L'**olfaction**
- Le **tact**
- L'**audition et l'équilibre**
- Le **goût**

Tout ces sens communiquent avec le **système nerveux central** grâce à une chaîne de transmission nerveuse :

- Tout commence par l'**organe de réception** (œil, langue, nez...) : c'est lui qui va recevoir les stimuli extérieurs et les transmettre. Il contient des **organites sensoriels** qui sont des cellules spécialisées ayant pour rôle de collecter les stimuli (cônes et bâtonnets pour l'œil).
- Une fois que l'organite a capté le stimulus extérieur, il va transmettre l'information perçue au SNC grâce à une chaîne neuronale à **trois neurones** (sauf exceptions). On a un **protoneurone**, un **deutoneurone inter-axial** (dans le SNC) et un **troisième neurone thalamique**.

- L'**olfaction** n'a pas de neurone **thalamique**, c'est donc une voie **BI-neuronale**
- La **vision** a ses deux premiers neurones dans la **rétine**



## LE TACT

Il a été décrit plusieurs sensibilités :

- **Extéroceptive** : se sont les sensations de la peau, venant de l'**extérieur** du corps.
- **Proprioceptive** : provient des dérivés du mésoderme. C'est la sensibilité **propre** du corps, elle nous permet de nous positionner dans l'espace en sachant en nous donnant la position de notre corps.
- **Intéroceptive** : la sensibilité de l'**intérieur** du corps et donc des organes.

Celle qui concerne le **tact**, est l'extéroceptive.

L'organe du tact est la **peau**.

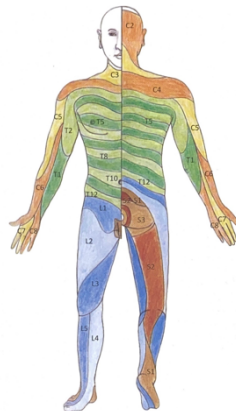
On décrit 3 types de tacts ayant des circuits nerveux différents :

- **Épicritique** : il est discriminatif, c'est la sensation la plus fine et la plus précise.
- **Protopathique** : il est grossier, c'est ce qui vous permet de savoir si vous touchez quelque chose ou non.
- **Thermoalgique** : permet de sentir la **chaleur** et/ou la **douleur**. Le nerf conducteur est **lent** mais permet cependant le reflex de retrait



- Dans la **syphilis**, le tabès atteint et détruit les cordons postérieurs sensitifs de la moelle. Elle se manifeste par une baisse de la sensibilité des éléments sous-jacents à l'atteinte.
- Le **zona** est une maladie virale correspondant au réveil du virus de la varicelle se manifestant par la présence de vésicules que sur le trajet du nerf spinal atteint.

Le corps est divisé en plusieurs bande cutané correspondant territoire d'innervation des nerfs du SNP appelées **dermatomes**.

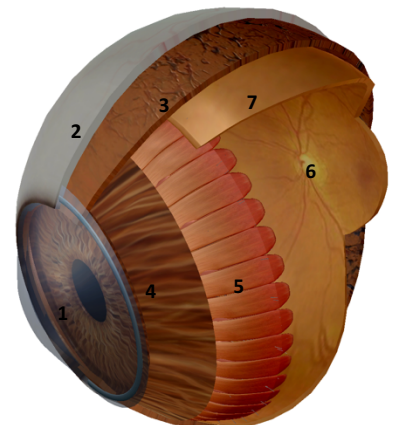


## LA VISION

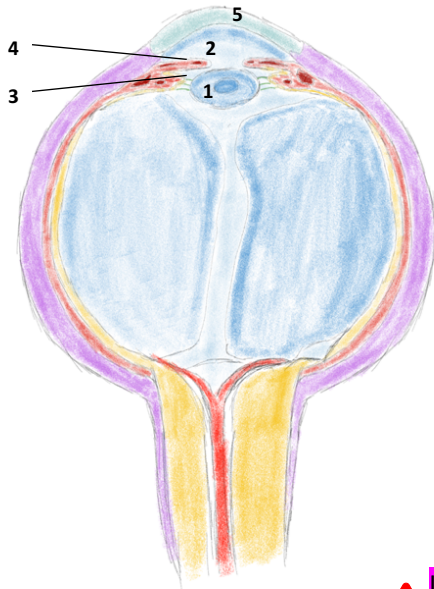
### L'OEIL

L'œil s'est recouvert de **3 tuniques** :

- ❖ **Fibreuse** : c'est la plus externe. La **cornée** (1) forme sa partie la plus **antérieure** (c'est la partie la plus exposée au traumatisme extérieur). C'est par elle que passe en premier les rayons lumineux. Le reste de cette tunique est nommée la **sclère** (2) qui est assez **épaisse** ce qui permet de protéger l'œil.
- ❖ **Vasculaire** : se trouve entre les deux autres, elle porte les vaisseaux irriguant l'œil. Formée en grande partie par la **choroïde** (3) et contient aussi l'**iris** (4) et le **corps ciliaire** (5) dans la partie antérieure de l'œil. La vascularisation de l'œil est permise par l'artère **ophtalmique** visible dans un fond d'œil.
- ❖ **Nerveuse ou rétinienne** : la plus profonde, elle tapisse tout l'intérieur de l'œil jusqu'à l'endroit où naît le nerf **optique** (= **papille optique** (6)), c'est un point **aveugle**. Aussi appelé la **rétine** (7), elle est composée de **10 couches de cellule neuronales hyperspécialisées** dont les **cônes**, très nombreux au niveau de la **macula** (en dehors de la papille), **et les bâtonnets**. C'est de cette tunique que va partir l'influx nerveux. Elle transforme un signal lumineux en signal nerveux.



- **Cataracte** = opacification du cristallin donnant une perte de vision.
- **Kératite** = infection de la cornée floutant la vision à cause de la formations d'œdème.
- **Conjonctivite** = inflammation des conjonctives
- L'**ulcère** de la cornée est une **urgence médicale** +++
- **Réflexe photo-moteur** = ouverture ou fermeture de l'iris selon l'apport lumineux, permet le diagnostic de mort cérébrale ++
- Les défaut de netteté : **myopie et Hypermétropie**, en 3D c'est l'**astigmatisme** dû à une déformation du cristallin
- **La presbytie** = **perte de la faculté d'accommodation** qui entraîne une difficulté à voir de près
- **Les dyschromatopsies** = défaux des composant rétiniens entraînent une mauvaise perception des couleurs dont le **daltonisme**.



Le **cristallin**(1) sépare l'œil en **deux segments** :

- Le segment **cornéal** (en avant du cristallin) : divisé en chambre **antérieure** (2) et **postérieure** (3) séparés par l'**iris** (4).
- Le segment **scléral** (en arrière du cristallin).

L'œil possède **3 milieux transparents liquidiens** :

- **L'humeur aqueuse** : contenue dans les chambres antérieure et postérieure.
- **Le cristallin** : c'est une lentille **biconvexe** contenant un liquide.
- **Le corps vitré** : en arrière du cristallin.



La cornée (5) aussi est transparente mais elle **N'EST PAS** a proprement dit un milieu.

## LES ANNEXES DE L'ŒIL

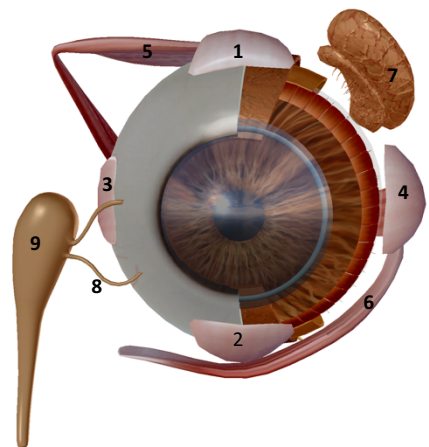
L'œil est encastré dans la **cavité orbitaire** du crâne. Cependant il n'est pas à même l'os, il est entouré de tissu gras lui apportant chaleur et protection.

Il y a également d'autres éléments qui accompagne l'œil dans sa cavité :

### Les muscles extrinsèques de l'œil :

L'œil bouge dans la cavité orbitaire grâce à **6 muscles** :

- **Les muscles droits** : il y en a 4 : sup (1), inf (2), interne/médial (3), externe/latéral (4). Ils permettent de regarder en haut, bas, à gauche et à droite.
- **Les muscles obliques** : ils sont deux et horizontaux : supérieur (5) et inférieur (6). Ils permettent les mouvements de rotation.



Ces muscles sont innervés par les **nerf crâniens**. On retrouve :

- L'**oculomoteur** (III)
  - L'**abducens** (VI)
  - Le **trochléaire** (IV)
- En agissant avec le nerf 11, les quatre nerfs permettent l'**oculocéphalogyrie**

Mémo : l'œil à **TROIS** tuniques, **QUATRE** structure transparente (en comptant la cornée) et **SIX** muscles extrinsèques.

### Les paupières :

Essentiel à la survie de l'œil. Elles **hydratent en permanence** la cornée et la conjonctive en étalant le liquide sécrété par la **glande lacrymale** (7).

Le muscle releveur de la paupière a une innervation **orthosympathique**, et donc **involontaire**.

### La glande lacrymale :

Elle se trouve dans le coin **supéro-externe de l'orbite**, sous le sourcil. Le liquide sécrété par la glande est drainé par les **canicules** (8) à la face interne de l'œil pour rejoindre le **canal lacrymal** (9) qui va s'aboucher dans les **fosses nasales, dans leurs parties inférieures** (c'est pour ça qu'on a le nez qui coule quand on pleure).



**Diplopie ou strabisme** : pathologie nerveuse des nerfs crâniens donnant des paralysies de ces muscles extrinsèques.

**Lésion de l'appareil lacrymal** : l'œil devient sec et la cornée s'abîme pouvant donner des kératites.

## LE MÉCANISME DE LA VISION

L'œil transforme une **information lumineuse en information nerveuse**. Pour ce faire la lumière doit atteindre la rétine cependant elle doit d'abord traverser la chambre antérieure et postérieure de l'œil, le cristallin par lequel elle sera **réfractée** et enfin le corps vitré. Le fait que le cristallin réfracte la lumière donne un **vision croisée**.

Ce sont les **cônes et les bâtonnets** qui sont chargés de la transformation du signal et ont chacun un rôle. Les cônes interviennent dans la **vision précise et celle des couleurs**. La macula est une zone très dense en cônes elle nous donne donc une vision très précise, en son centre se trouve la **fovéa** plus dense en cônes (on dit qu'on voit avec la rétine et que l'on regarde avec la macula). Les bâtonnets eux, se charge de la vision **crépusculaire** (quand il fait sombre).

Les voies optiques : (Voir gros schéma page 6)

**Le premier et deuxième neurones de la vision sont AU NIVEAU DE LA RÉTINE +++++**

Les photoneurones émettent des axones qui forment le **nerf optique** (1) à la face postérieure de l'œil.

Ensuite les fibres nerveuses ont deux possibilités selon leur origine. En effet la rétine est divisée en 2 : l'**hémirétine temporale** et l'**hémirétine nasale**.

Les fibres issues de la **RETINE NASALE** empruntent le **chiasma optique** (2) qui est une **zone de décussation** entre les champs rétinien nasaux droit et gauche. Donc les informations captées par l'**hémirétine nasale droite** sont traitées par l'**hémisphère gauche** du cerveau +++++ ( cela revient à dire L'hémirétine nasale de l'œil droit et l'hémirétine temporale de l'œil gauche perçoivent les mêmes informations c'est à dire l'hémichamps visuel droit des 2 yeux).

Les fibres de la **RETINE TEMPORALE** ne **décussent pas**.

Puis toutes les fibres passent par le **tractus optique** (3) à la partie supérieure du mésencéphale. Il va rejoindre le **corps géniculé latéral (=supérieur)** (4) (qui est une partie du thalamus) et où se trouve le **troisième neurone** de la vision (qui est donc thalamique).

De là, ces derniers neurones, émettront des **radiation optique** (5) (=axones) allant jusqu'au **lobe occipital** (=lobe de la vision) séparé en deux par la fissure **calcarine** et c'est au niveau de cette fissure que les informations seront traitées.





Vision normale



- **L'amaurose** : peut survenir lors **d'atteinte du nerf optique** : en cas de traumatisme crânien (l'œil est contenu dans un cadre osseux, qui en cas de fractures, peut sectionner le nerf optique) ou lors d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) qui peuvent toucher **l'artère ophtalmique** entraînant une nécrose et causant la mort du nerf optique et donc une cécité (= absence de vision).



- **L'hémianopsie bitemporale** : en arrière du chiasma optique, on retrouve **l'hypophyse** qui est une glande endocrine, présente dans une petite logette que l'on appelle la scelle turcique dans le sphénoïde. Le problème de cette proximité est que si l'hypophyse est atteinte de tumeurs, bénignes ou malignes trop grosses, elles peuvent comprimer le **chiasma optique**. Dans cas, on aura une atteinte **UNIQUEMENT** du champ rétinien nasal (puisqu'il décusse au niveau du chiasma optique). On a alors une perte de **vision latérale** (les champs rétiens nasaux reflètent les champs visuel temporaux).



- **L'hémianopsie latérale homonyme** : des tumeurs du cerveau, notamment les glioblastomes (assez graves) ou des AVC peuvent toucher le **tractus optique ou les aires occipitales**. On perd alors le **champ visuel controlatéral** à la lésion



### La mobilité de l'iris

On va parler d'**irico-constriction** et d'**irico-dilatation**. Ces deux phénomènes sont sous le contrôle du **SNV** et permettent de faire rentrer une quantité plus ou moins importante dans l'œil.

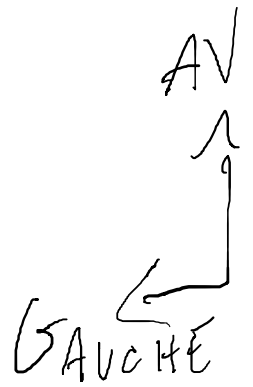
Si il n'y a pas assez de lumière : activation de **l'orthosympathique** = **mydriase**

Si il y a trop de lumière : activation du **parasymphathique** : = **myosis**

Le nerf III (occulomoteur) transportent les contingent ortho et parasymphathique jusqu'à l'œil.



- **Syndrome de Claude Bernard Horner** : lésion sympathique cervicale et principalement du **ganglion stellaire** donnant :
  - **Myosis** (contraction de la pupille)
  - **Ptôsis** (chute de la paupière)
  - **Enophtalmie** (enfoncement de l'œil dans l'orbite)
  - **Vasodilatation de l'hémiface homolatérale**
- **Mydriase aréactive** : lors d'un traumatisme crânien il peut y avoir un **hématome extra-dural** (par exemple lors la fracture du temporal) pouvant comprimé le III et coupant l'influx parasymphathique. L'orthosymphathique prend alors le relais ce qui cause une **mydriase** => **URGENCE CHIRURGICALE**



## L'AUDITION ET ÉQUILIBRATION

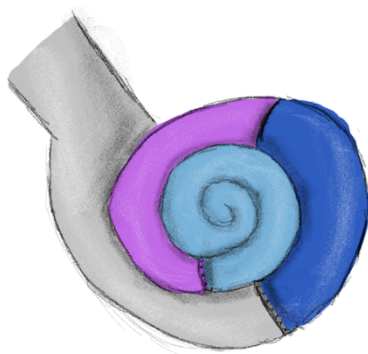
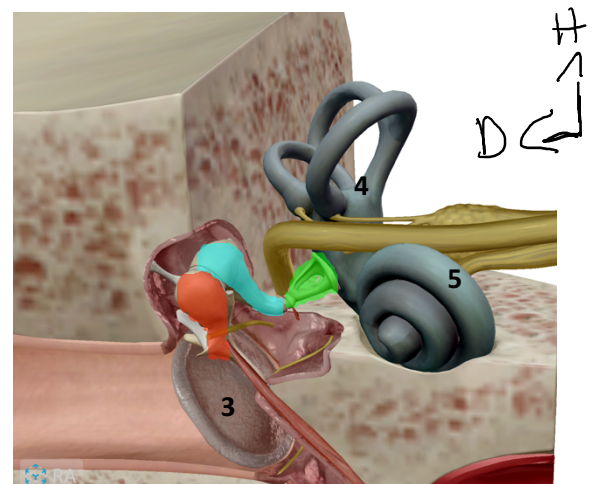
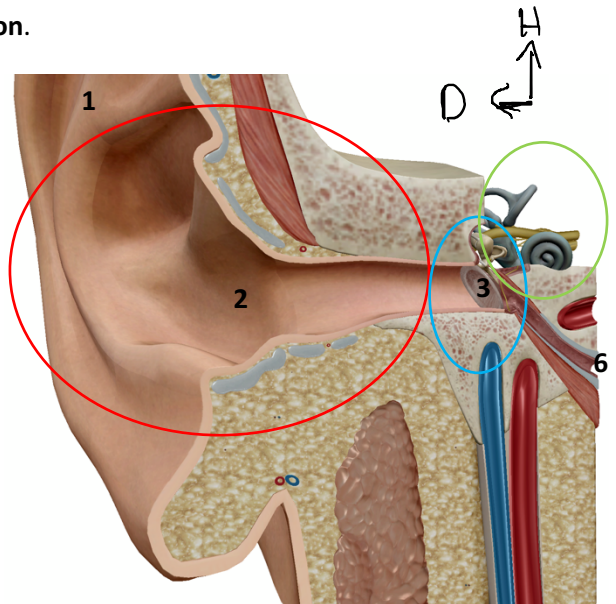
### L'OREILLE

L'oreille est l'organe chargé de l'**audition** ET de l'**équilibre**.

Elle est formée de trois parties :

- **L'oreille externe** : c'est ce qu'on appelle communément l'oreille, c'est la partie qu'on voit. Elle est composée du **pavillon** (1) et du **méat auditif externe** (2).
- **L'oreille moyenne** : elle est creusée dans l'os temporal. On y trouve le **tympan** (3) qui permet l'amplification du son et la **chaîne ossiculaire** qui transmet le son. Cette chaîne est composée du **malléus** (le marteau), de l'**incus** (l'enclume) et du **stapès** (l'étrier). Elle communique avec le **naso-pharynx** par l'intermédiaire de la **trompe d'Eustache** (6).
- **L'oreille interne** : il y a le **vestibule** (4) et ses **canaux semi-lunaires** chargés de l'équilibre ainsi que la **cochlée** (5) pour l'audition (ressemble à un escargot très important pour les mémos qui vont suivre !). Tous ces éléments correspondent au **labyrinthe membraneux** et sont remplis d'**endolymphe**. Ils baignent dans la **périorlymphe** et sont enfermés au sein du **labyrinthe osseux**.

*Big Mémor : on va se baser sur la cochlée. Pensez à un escargot, il a sa coquille toute dure et dedans il a son corps tout mou => le **labyrinthe membraneux** (mou) est dans le **labyrinthe osseux** (dur). Endo = dedans et pério = autour => **endolymphe** est dans le labyrinthe membraneux et la **périorlymphe** autour donc entre le membraneux et l'osseux.*



La vascularisation de l'oreille se fait par l'artère **labyrinthique** issue du tronc basilaire.



**L'otite** : peut être externe (inflammation du conduit auditif externe), moyenne fréquente chez les enfants atteints de rhino-pharyngite.

**Perforation du tympan** : perte du signal acoustique = **surdité de transmission**

**Tumeur cérébrale** = **surdité de perception**

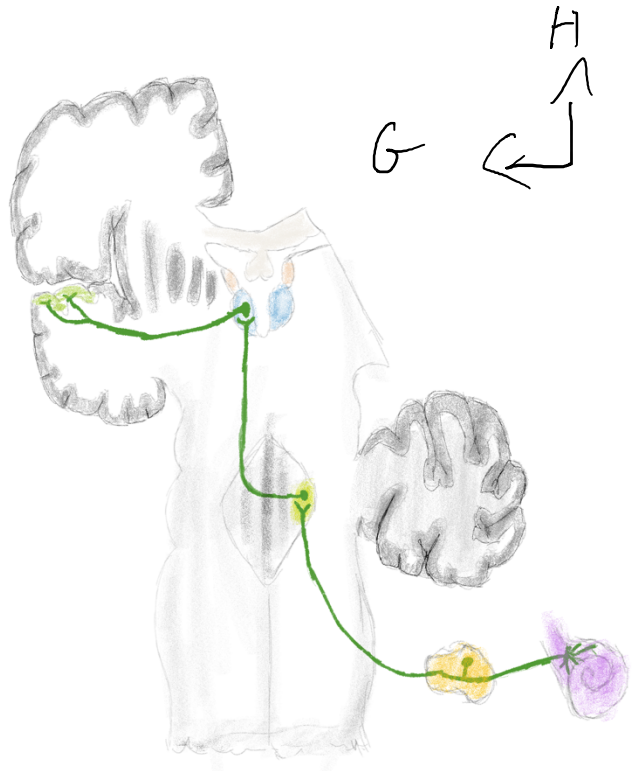


## L'AUDITION

Le son n'est rien d'autre que des vibrations de l'air. Ces vibrations entrent dans l'oreille par sa partie externe, puis atteignent le tympan qui va commencer à vibrer en amplifiant les vibrations. En contact avec la chaîne ossiculaire, il va faire vibrer tous les osselets ce qui permet d'atteindre la cochlée.

Au sein de la **cochlée** il y a l'**organe de Corti** dans lequel se trouvent des **organites vibro-sensibles** capables de transformer une vibration en signal nerveux.

Ces cellules transmettent l'information au **protoneurone** de l'audition présent au niveau du **ganglion spirale de Corti** (=ganglion du **contingent cochléaire du nerf VIII** *mémo : cochlée = coquille d'escargot = spirale*). Ce premier neurone va ensuite atteindre le plancher du **V4** pour faire synapse avec le **deutoneurone**. Enfin ce dernier va jusqu'au **corps géniculé médiale (= inférieur)** du **thalamus** où il se reliera avec le **troisième** neurone dont l'axone ira jusqu'aux aires de l'audition du cortex, au niveau du lobe **temporal** en formant les radiations acoustiques.



**La surdité** : perte de l'audition

**Neurinome** : tumeur le long du trajet du 8 pouvant atteindre l'audition

**Hypoacousie, presbyacousie, hyperacousie**

## L'ÉQUILIBRE

Le sens de l'équilibre naît du **vestibule** composé de trois éléments :

- **L'utricule**
- **La saccule**
- **Les canaux semi-circulaires**

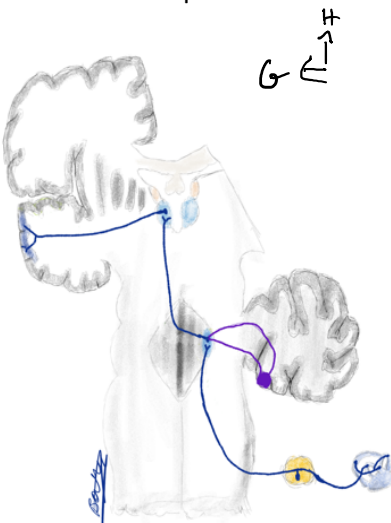
Les organites de l'équilibration se trouvent dans le **Vestibule**. Ce sont des cellules neuro-sensorielles possédant des capuchons appelés **cristaux** maintenues par leurs dendrites. C'est le mouvement de ces cristaux qui, quand vous bougez, stimule les dendrites des organites sensoriels de l'équilibre et leur feront déclencher un influx nerveux.

Le **premier neurone** est dans le **ganglion vestibulaire** du VIII.

Il ira au plancher du **V4** et se liera au **deuxième neurone**.

De là, une **boucle de contrôle** va rejoindre le cervelet pour moduler le mouvement. Cette boucle retourne ensuite au deutoneurone.

Puis après **décussation** on retrouve le **troisième neurone thalamique** dans le **corps géniculé médiale (= inférieur)**. La projection corticale de l'équilibre est au niveau de la région **temporale**.



**Vertiges** : peuvent être causés par des **autolites** ou des **labyrinthites** ou encore des **AVC**

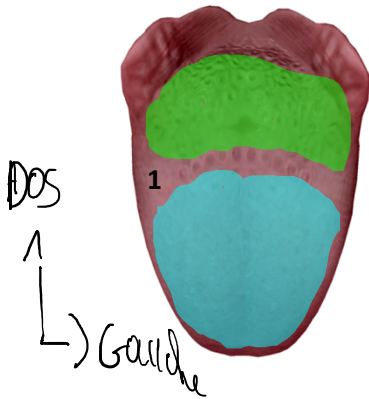
**Fracture du rocher** : trouble de l'audition et/ou de l'équilibre

Le tutorat est gratuit, toute vente ou reproduction est interdite

## LE GOÛT

### LA LANGUE

La langue est l'organe sensoriel du goût. Elle a une partie **verticale, fixe (=racine)** et **horizontale, mobile (=l'apex)**.

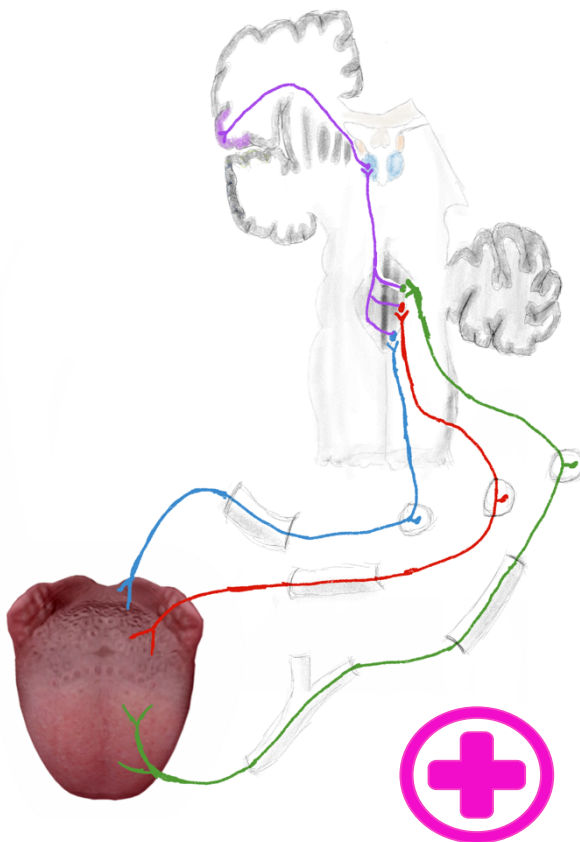


C'est un muscle couvert d'une **muqueuse** et creusé par les **papilles** qui sont les organites qui captent le goût des aliments. Entre ses **deux tiers antérieur** (communément appelés la langue) et son **tiers postérieur** (la base de la langue) se trouve le **V lingual (1)**.

Le nerf **MOTEUR** de la langue est le nerf crânien **hypoglosse (XII)**.

### LA CHAÎNE NEURONALE DU GOÛT

La langue à plusieurs types d'innervation : une innervation **sensitive** (le fait de sentir notre langue) et **sensorielle** (le goût). Il y a également une différence entre l'innervation de la partie antérieur et postérieur de la langue.



:

- Les **2/3 antérieurs** sont innervés par le **lingual** qui est une branche terminale du V.
- Le **1/3 postérieur** est innervé par le **glossopharyngien (IX)** et par le **vague (X)**.

Tout les **protoneurones** du goûts se trouvent au niveaux de **ganglions nerveux** :

Ensuite **tous** atteignent le plancher du **V4** et font synapse avec le **deutoneurone** qui décusse pour finir au **thalamus** et y rencontrer le **troisième neurone** de la voie qui atteindra l'air cortical du goût sur le cortex **pariétal**.



Le goût est en **synergie** avec l'odorat, une perte de ce dernier peut entraîner des troubles du goût

**Cicatrisation** : extrêmement facile grâce à une abondante vascularisation

**Agueusie** = perte du goût, souvent à des problèmes cérébraux

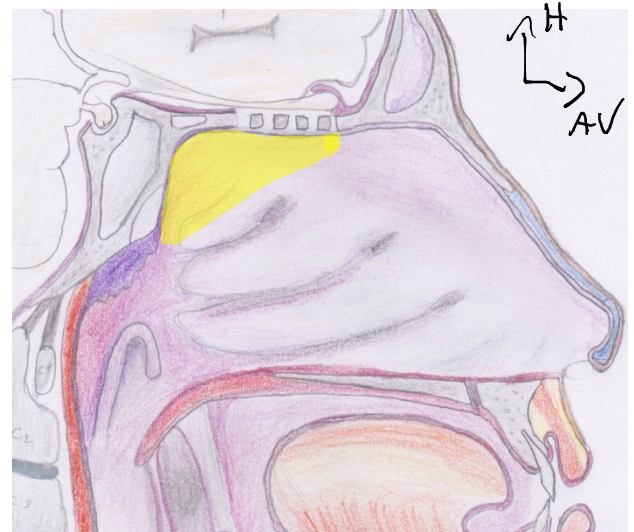
## L'ODORAT

### LES FOSSES NASALES

Les molécules donnant une odeur aux choses sont volatiles et sont contenues dans l'air que nous respirons, ainsi elles suivront le même chemin que lui. Elle passeront notamment dans les **fosses nasales** et c'est là qu'elle seront capter par des récepteurs sensoriels qui transmettront une information olfactive.

Au sein des fosses nasales, se trouvent des formations osseuses appelées **cornets**. Il en existe 3 (de chaque cotés) : le supérieur (1), le moyen (2) et l'inférieur (3). Ils ont pour but de **réchauffer** l'aire entrant dans les cavité nasales (d'où le nez qui coule en hiver à cause de l'aire froid qui se condense).

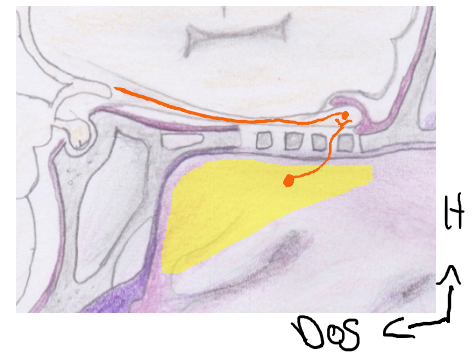
En ce qui concerne l'odorat, les cornets permettent de conduire les molécules d'odeur à un endroit précis : le **coin supéro-postérieur des fosses nasales**, en dessous de la **lame criblée de l'éthmoïde**. À ce niveau on trouve un **neuro-épithélium** (= muqueuse olfactive) contenant des cellules **chimio-sensibles**.



### LA VOIE DE L'OLFACTION

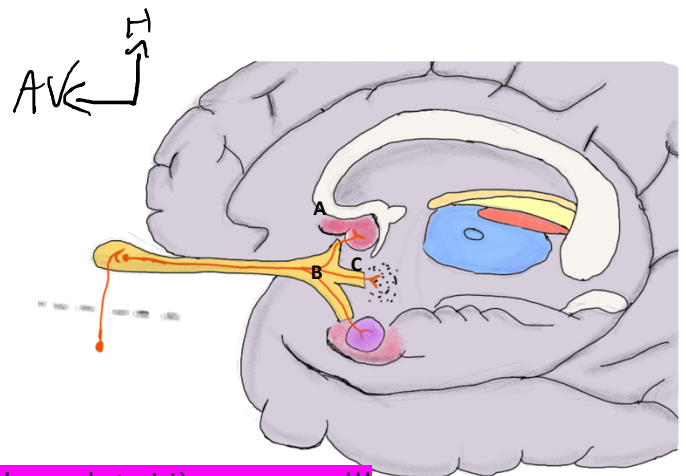
L'olfaction est une **EXCEPTION** des voies sensorielles.

Tout d'abord, son premier neurone n'est pas dans un ganglion mais au niveau de l'**épithélium olfactif**. Il est **bipolaire**. Ce dernier émet un axone qui va traverser la lame criblée de l'éthmoïde (d'où son nom, elle est criblée par les expansions axonales des protoneurone olfactifs) pour rejoindre le **bulbe olfactif** dans lequel il fera synapse avec le **deutoneurone**.



Tous les axones des deutoneurones vont former le **tractus olfactif** qui se rendra jusqu'au centre du cerveau, où il se divisera en trois **stries** :

- **Une strie médiale (A)** : vers le **circuit de l'hippocampe**
- **Une strie latérale (B)** : va au niveau du **rhinencéphale**
- **Une strie médiane (C)** : communique avec l'espace **perforé antérieur**.



**Anosmie** : potentiellement dû à une fracture de la lame criblée de l'éthmoïde touchant le bulbe olfactif qui est à proximité.

**L'olfaction n'a pas de troisième neurone !!!**  
**C'est une voie bi-neuronale+++**

