



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH



# Le nerf olfactif (I)

Pr. Y. ROCHDI

Pr.M.D. EL AMRANI

Dr. M. LOUTRY

## **PLAN :**

- I. Introduction**
- II. Anatomie descriptive**
- III. Rapports**
- IV. Branches Terminales**
- V. La muqueuse olfactive**
- VI. La fonction olfactive**
- VII. Conclusion**

## I. Introduction :

Le nerf olfactif c'est le premier nerf crânien, c'est un nerf sensoriel (nerf de l'odorat).

Ce nerf peut être objet de plusieurs atteintes donnant des tableaux sémiologiques variées comme la perte de l'odorat (anosmie), diminution de l'odorat (hyposmie) ou altération de l'odorat (cacosmie)...

Il faut noter que les atteintes de l'odorat altèrent aussi le goût.

Les traumatismes crâniens qui sont fréquents dans notre contexte (les accidents de la voie publique) constituent une étiologie fréquente des atteintes du nerf olfactif et par la suite l'atteinte de la fonction de l'odorat.

Le nerf olfactif peut aussi être sujet d'atteinte tumorale, inflammatoire et virale (exemple d'anosmie de COVID 19)

## II. Anatomie descriptive : (Figure 1)

Le nerf olfactif comprend quatre parties : les racines olfactives, la bandelette olfactive, le bulbe olfactif, les nerfs olfactifs proprement dits.

Il n'est que partiellement comparable aux autres nerfs crâniens, car les trois premières parties sont, en réalité, des formations olfactives centrales extériorisées.

### A. Les racines olfactives : sont au nombre de trois ;

- Une racine blanche externe ou hippocampique va vers l'extrémité antérieure de la circonvolution de l'hippocampe,
- Une racine blanche interne ou calleuse va vers le bec du corps calleux,
- Une racine grise moyenne se perd dans l'espace perforé antérieur.

### B. La bandelette olfactive (tractus olfactif) :

Le tractus olfactif est une étroite bande de 35 mm de longueur, située dans le sillon olfactif à la face inférieure du lobe frontal, il est constitué d'un axe neuroglial vestigial entouré de neurofibres des cellules mitrales.

Un petit agrégat de neurones intermédiaires, situé entre les neurofibres, forme le noyau olfactif antérieur.

En avant de la substance perforée antérieure, le tractus olfactif s'élargit en formant le trigone olfactif, qui se divise en stries olfactives médiale, latérale et intermédiaire.

### C. Le bulbe olfactif :

Est un renflement ovalaire de 8 mm de long et de 4 mm de large, Les deux bulbes olfactifs sont presque au contact l'un de l'autre, car les bandelettes olfactives sont obliques en avant et en dedans.

### D. Les nerfs olfactifs :

(Proprement dits) : prennent naissance sur la face inférieure du bulbe olfactif, Ils sont de volume et de nombre variable (environ une vingtaine), et disposés en deux rangées parallèles ; externe et interne qui traversent les trous de la lame criblée entourées de la pie-mère pour se terminer dans la muqueuse olfactive (muqueuse pituitaire) de la partie supérieure des fosses nasales.

### III. Rapports : (Figure 2,3,4)

#### A- La portion intracrânienne :

Est en rapport en haut : la face inférieure du lobe frontal.

En bas : l'origine du nerf optique, l'artère cérébrale antérieure et la lame criblée de l'éthmoïde.

En dedans : le nerf est appliqué contre l'apophyse *crista galli*.

En dehors du bulbe olfactif : le nerf nasal interne (branche du nerf ophtalmique) et les artères éthmoïdales antérieure et postérieure (branche de l'artère ophtalmique).

#### B- Les méninges :

Le nerf est entouré par une gaine de pie-mère propre chemine dans l'espace sous-arachnoïdien.

#### C- La traversée du crâne :

Les nerfs olfactifs traversent les trous de la lame criblée. Les méninges forment à chaque filet trois gaines concentriques qui vont jusqu'aux orifices.

La pie-mère se continue avec le névrilème des nerfs.

Des rameaux venus de l'artères éthmoïdale antérieure les accompagnent.

### IV. Branches Terminales :

Les nerfs olfactifs se terminent dans la muqueuse olfactive qui occupe une petite surface du toit des fosses nasales, ils se répartissent en deux groupes.

A- **Les nerfs olfactifs externes** : (12 à 20) se disposent sur la face interne du cornet nasal supérieure.

B- **Les nerfs olfactifs internes** : (12 à 16) descendent sur la partie du septum nasal en regard du cornet supérieur.

### V. La muqueuse olfactive : (Figure 5)

La surface de l'épithélium olfactif est d'environ 10 cm<sup>2</sup>

La muqueuse olfactive est constituée de l'**épithélium olfactif** et de la **lamina propria**.

#### A. L'épithélium olfactif :

Est un épithélium pluristratifié se compose de cellules de soutien et des cellules sensorielles (cellules de Schultz),

- 1) **La cellule de Schultz** : a une double valeur ; celle de cellule olfacto-sensorielle et celle de neurone périphérique.

Les prolongements centraux de ces cellules bipolaires ou "fibres olfactives", ont un gain de Schwann mais sont dépourvus de gaine de myéline ; ils se regroupent en une vingtaine de faisceaux, disposés en éventail ils se dirigent en haut, à travers la lame criblée et font synapse avec les cellules mitrales au niveau du bulbe olfactif

- 2) **La cellule mitrale** : représente le deuxième neurone olfactif ou neurone central. Elle est située dans le bulbe olfactif, chaque cellule mitrale reçoit les cylindraxes d'un millier de cellules sensorielles. Les cylindraxes des cellules mitrales se dirigent vers le rhinencéphale et gagnent les centres qui contiennent les neurones corticaux ou troisième neurone. Il s'agit essentiellement du lobule de l'hippocampe et de la partie antérieure de la circonvolution du corps calleux

#### **B. Lamina propria :**

Un tissu conjonctif lâche en continuité avec le périoste et qui contient un plexus veineux, des capillaires artériels et lymphatiques, les neurofibres olfactives, des cellules pigmentées, des lymphocytes et les glandes olfactives.

Les glandes olfactives sont des glandes tubulo-alvéolaires dont la sécrétion, riche en enzymes, dissout les substances odorifères, à la surface de la muqueuse.

### **VI. Fonction olfactive :**

#### **1. Stimulus olfactifs :**

Chez l'homme, l'olfaction se fait en milieu gazeux, les molécules odorantes sont véhiculées par l'air respiratoire.

Au cours de l'inspiration, la partie supérieure du courant d'air est ralentie par une turbulence provoquée par la saillie du cornet nasal moyen, ce ralentissement favorise l'absorption des molécules odorantes.

Au cours de l'expiration, la majeure partie de l'air parcourt la partie inférieure de la cavité nasale.

Au cours de la déglutition, un peu de l'air expiré passe par la région olfactive et transmet ainsi des particules odorantes alimentaires.

L'homme peut distinguer entre 2 000 et 4 000 odeurs différentes.

L'absorption de la molécule odorante est favorisée par le film muqueux, sécrété par les glandes olfactives. Le contact des molécules odorantes avec les cils des cellules neurosensorielles donne naissance à l'influx nerveux qui transmet le message olfactif aux aires corticales olfactives impliquées dans la perception consciente et discriminative des odeurs.

#### **2. Influx olfactifs :**

Le contact s'établit entre les molécules odorantes dissoutes dans le mucus et les cils des cellules neurosensorielles porteuses des récepteurs olfactifs. Une cascade de réactions biochimiques s'établit entre la molécule odorante et les récepteurs, provoquant l'ouverture d'un canal ionique. Les récepteurs sensibles aux molécules odorantes ont la propriété d'amplifier le phénomène, la cellule olfactive peut alors se dépolariser et émettre une information électrique, cet influx se projette vers les aires olfactives du paléocortex, impliquées dans la perception consciente et discriminative des odeurs.

## VII. Conclusion :

Le nerf olfactif (I) est le premier nerf crânien ( bien que cette catégorisation soit contestée puisqu'il est un prolongement du système nerveux central ) Son rôle, uniquement sensoriel, est de véhiculer l'odorat.

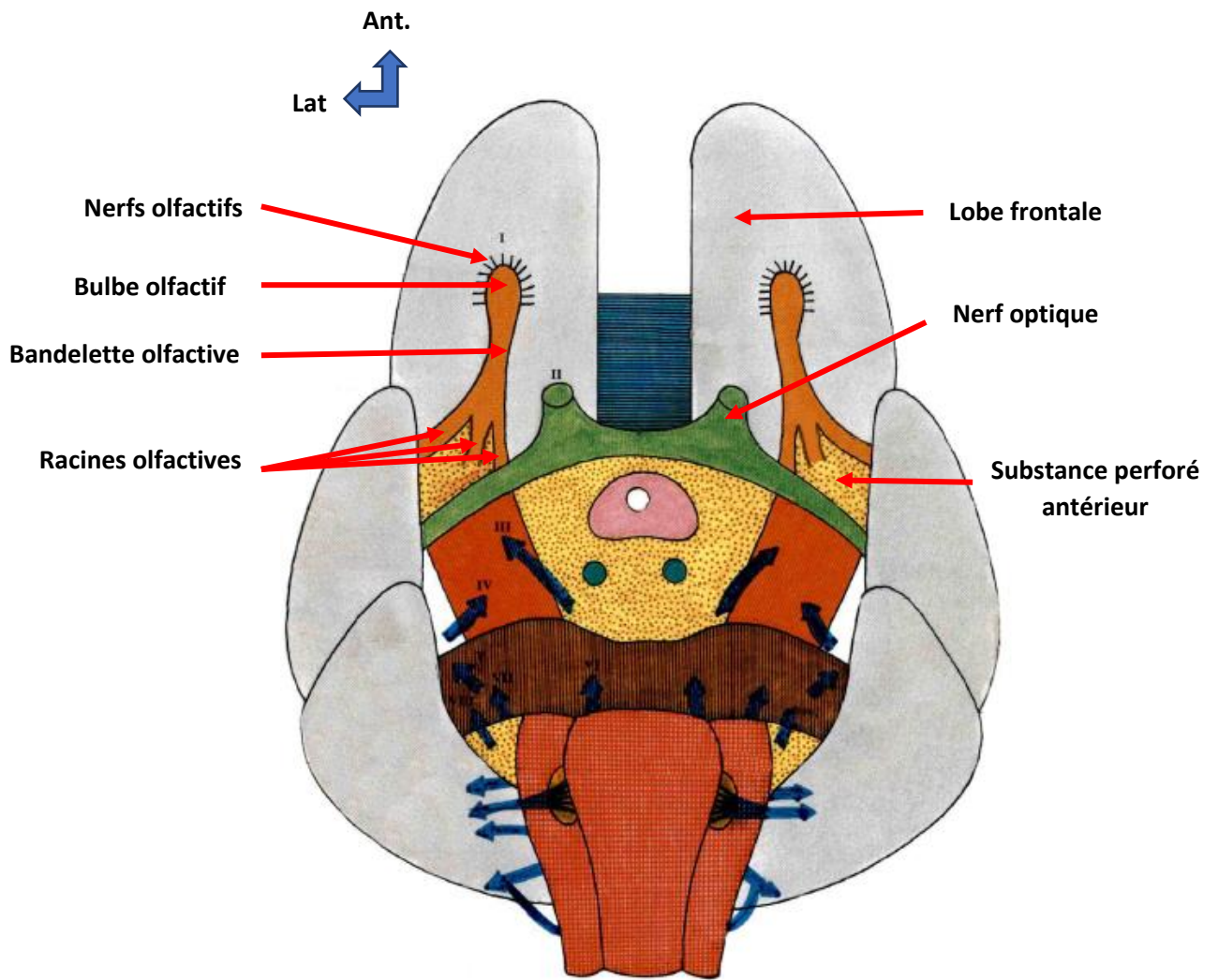
Il prend naissance au niveau de la muqueuse olfactive dans la partie antérosupérieure de la cavité nasale. Il traverse la plaque cribreuse de l'os ethmoïde et fait des connexions avec le bulbe olfactif situé à la base du cerveau (lobe frontale).

L'examen clinique passe par le test de l'odorat, qui est perdu partiellement ou entièrement en cas d'atteinte du nerf.

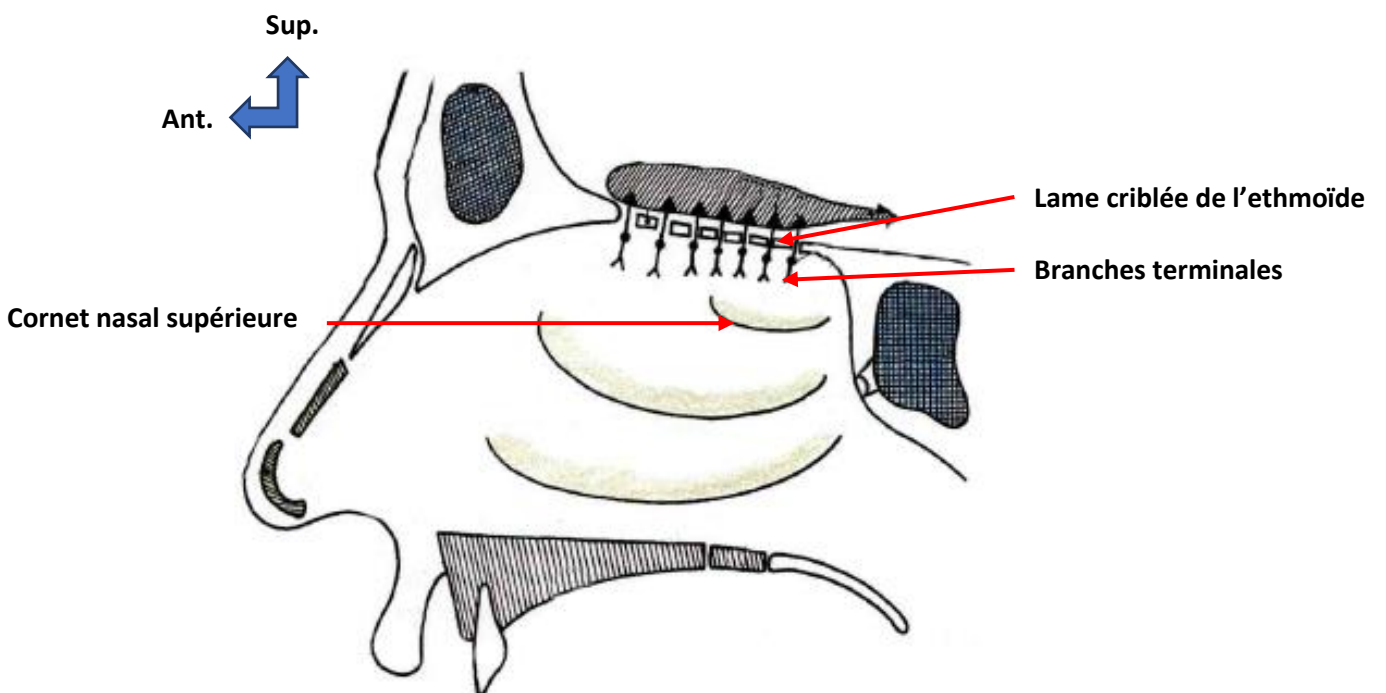
La lésion des nerfs olfactifs se traduit par des troubles de l'olfaction notamment l'anosmie (perte de l'odorat), diminution de l'odorat (hyposmie), altération de l'odorat (cacosmie) ou fantosmie qui est une forme d'hallucination olfactive

Il faut noter que diverses affections peuvent être à l'origine de trouble de l'olfaction :

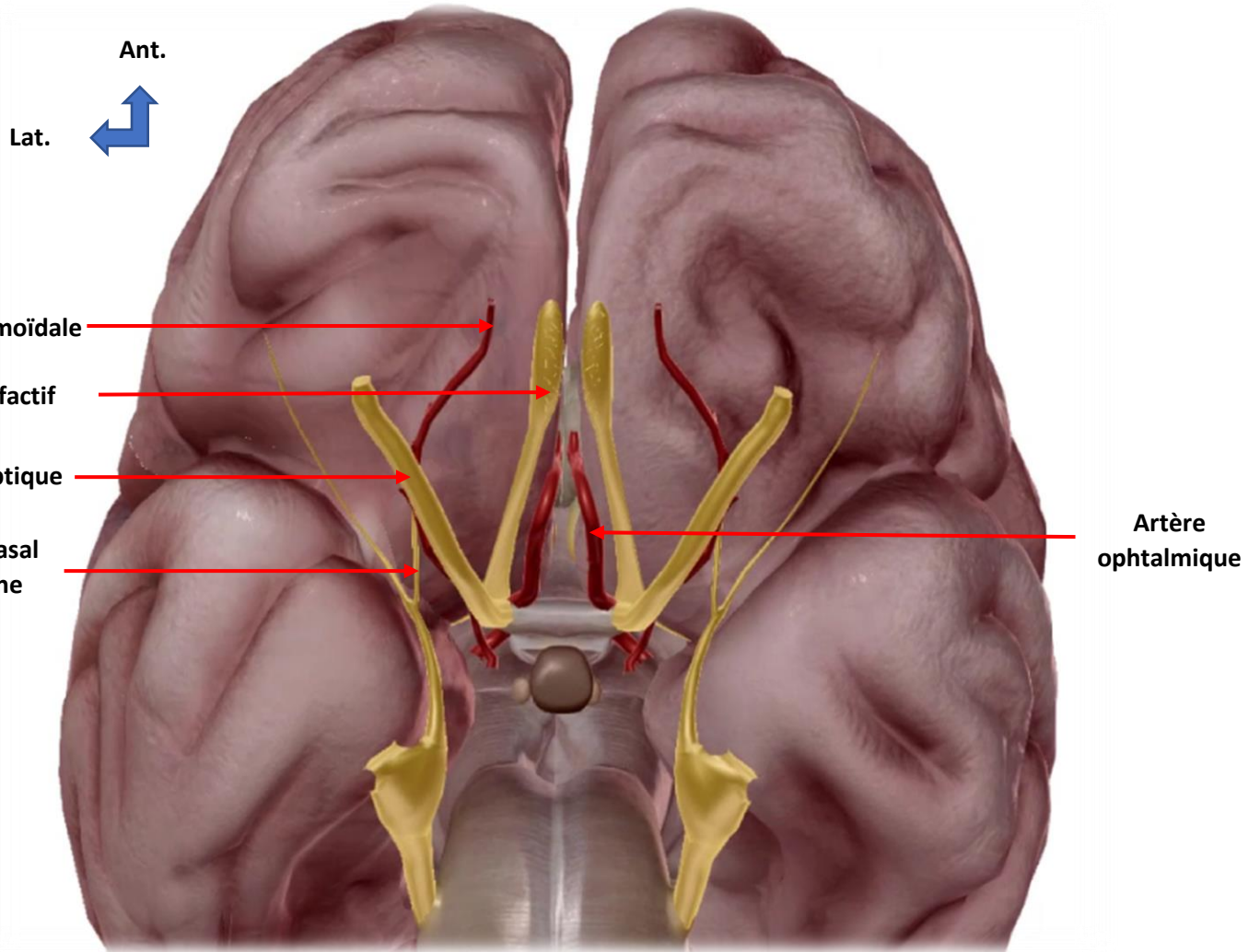
- ✓ Les nombreuses causes d'obstruction nasale ; polypes nasaux...
- ✓ Les malformations congénitales : agénésie nerfs olfactifs.
- ✓ Les traumatismes : les fractures de l'étage antérieur qui traversent la lame criblée peuvent léser les nerfs olfactifs.
- ✓ Les tumeurs de l'étage antérieur notamment les méningiomes qui peuvent se manifester fréquemment par une anosmie unilatérale.



**Figure 1 : Vue inférieur du cerveau**



**Figure 2 : Coupe sagittale passant par l'étage antérieure de la base du crane montrant le bulbe olfactif**



**Figure 3 : Vue inférieure du cerveau**



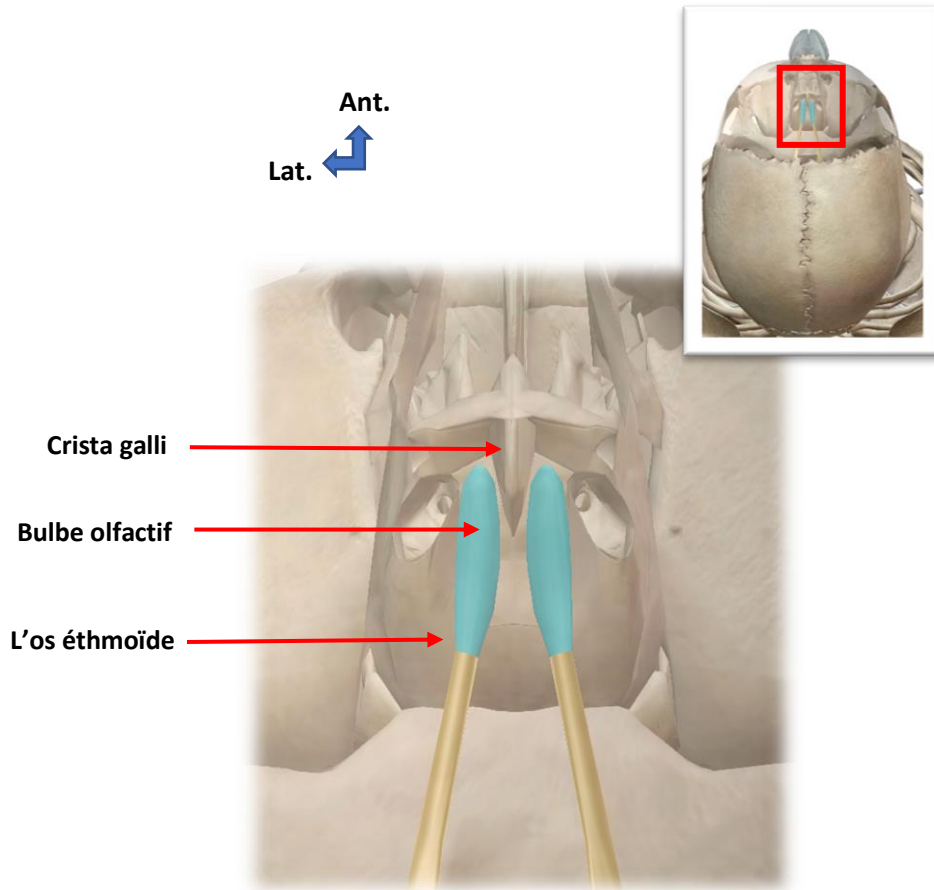


Figure 4 : Vue supérieure du bulbe olfactif avec l'os éthmoïde

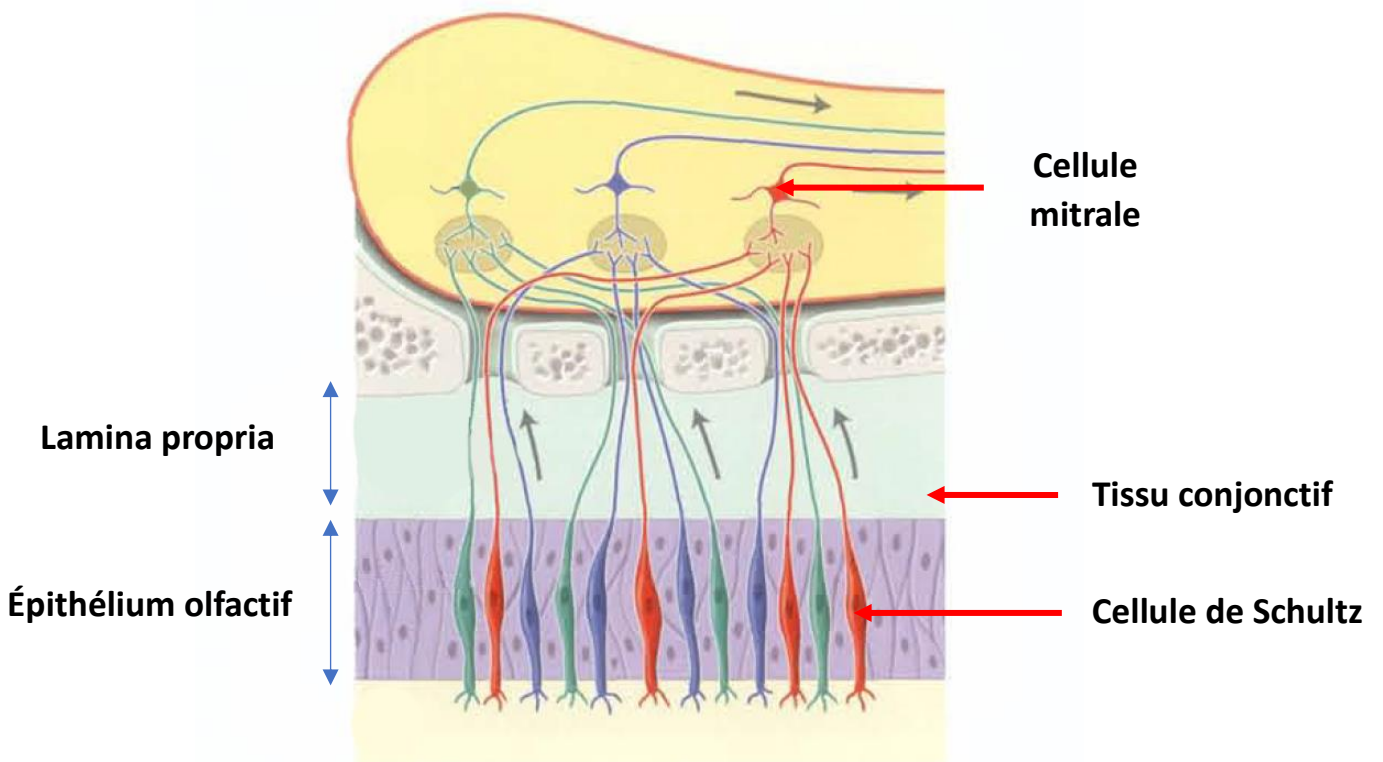


Figure 5 : Coupe sagittale montrant le bulbe olfactif et la muqueuse olfactive (de Kamina)