

Olfaction/gustation

L'olfaction

1-INTRODUCTION:

Les **organes sensoriels** reçoivent des informations de l'environnement.

Ils recueillent par des **récepteurs de la sensibilité des stimuli**

- Lumière
- Son
- Saveur ou goût
- Odeur

On classe les organes des sens en :

- ▶ **Organe primaire** : le neurone sensoriel récepteur est placé au niveau d'un épithélium, l'épithélium olfactif.
- ▶ **Organe secondaire: bourgeons du goût** : les prolongements dendritiques des neurones récepteurs sont placés au niveau de l'épithélium et font synapse avec une cellule sensorielle, les corps cellulaires des neurones sensoriels sont placés dans un ganglion cérébro-spinal.
- ▶ **Organe tertiaire : la structure nerveuse est en continuité avec une structure encéphalique : la rétine.**

L'organe de l'olfaction : C'est le seul organe des sens primaire, sensible à des molécules dispersées dans l'air.

Il correspond, chez l'homme, à la muqueuse olfactive ou tache jaune, située à la partie postéro-supérieure de la muqueuse nasale.

La tache olfactive ou tache jaune présente macroscopiquement un aspect lisse, d'une épaisseur de 60µ, elle s'étend sur une surface d'environ 250 mm² (Par narine).

2-ORIGINE EMBYOLOGIQUE :

L'organe de l'olfaction est d'origine épiblastique.

En effet, les ébauches primitives de l'épithélium olfactif apparaissent précocement, au 25^{ème} jour du développement embryologique.

3-STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

La muqueuse olfactive est constituée d'un :

- Un épithélium
- Un chorion

L'épithélium repose sur une membrane basale ou vitrée qui le sépare du chorion.

Ces éléments reposent sur une lame osseuse : la lame criblée de l'éthmoïde.

▶ 3-1- Épithélium :

Épais, pseudo-stratifié avec trois niveaux nucléaires dus à la présence de trois types de cellules :

- Noyaux rangés à la partie supérieure de l'épithélium (Cellules neurosensorielles olfactives);
- Noyaux se trouvent à des niveaux différents (Cellules de soutien);
- Noyaux disposés dans la région profonde (Cellules basales).

a)Les cellules basales :

C'est des cellules aplaties, irrégulièrement étoilées, anastomosées, entre elles et délimitant des mailles par où pénètrent les pieds des cellules de soutien pour aller se fixer sur la vitrée.

Les cellules basales représentent des éléments de remplacement.

b) Les cellules de soutien :

En microscopie optique :

Ce sont des cellules épithéliales prismatiques hautes perpendiculaires à la membrane basale, à noyau ovalaire, foncé ; occupant le segment moyen (ou externe) de la cellule.

Le cytoplasme est riche en tonofibrilles. La cellule de soutien offre à décrire deux segments :

- **Un segment supra nucléaire :** dont le pôle apical comportent des microvillosités réalisant une **bordure en brosse** ; à ce niveau le cytoplasme renferme des granulations pigmentaires brunes ou jaunes et des vacuoles de mucigène.
- **Un segment infra nucléaire :** bosselé et déprimé par les cytones des cellules olfactives.

Le cytoplasme de la cellule de soutien renferme un réticulum endoplasmique développé, de l'ergastoplasme, des mitochondries aux deux pôles et un appareil de Golgi supra nucléaire.

c)Les cellules olfactives :

En microscopie optique :

Les cellules olfactives sont intercalées entre les cellules de soutien.

La cellule olfactive représente la cellule sensorielle principale de l'organe de l'olfaction, elle offre à décrire:

- **Un cytone ou corps cellulaire (péricaryon) :** Mesure environ 7 microns de diamètre avec un noyau clair, nucléolé, situé dans la partie supérieure de l'épithélium.

- **Deux prolongements :**

L'un superficiel, à valeur dendritique : Le bâtonnet olfactif.

Il se termine par une vésicule olfactive portant 5 à 8 cils olfactifs (**long d'environ 2 microns**).

Ces cils vibratiles sont les véritables organites récepteurs, doués de mouvements, ils sont capables de s'orienter dans l'espace pour une meilleure perception des signaux. D'un point de vu biochimique, ils sont riches en lipides.

L'autre profond vers le chorion à valeur axonique : Le filet olfactif: traverse la vitrée s'enfonce dans le chorion.

Dans le chorion les filets olfactifs entourés de la gaine de myéline et de la gaine de SCHWANN se regroupent en faisceaux, traversent la lame criblée de l'ethmoïde, gagnent le bulbe olfactif puis le lobe olfactif.

- **Au microscope électronique :** Deux éléments structuraux de la cellule olfactive méritent un intérêt particulier, ce sont :

- **Le bâtonnet olfactif:**
- Représente le segment de la cellule olfactive où le cytoplasme est relativement abondant et renferme : un réticulum endoplasmique développé, des chondriosomes.
- au niveau du corps cellulaire et du filet olfactif le cytoplasme est très réduit, pauvre en organites.
- **La vésicule olfactive :**
- Différenciation apicale de la cellule olfactive : dont la membrane plasmique est Hérissée de cils olfactifs ayant la structure fine habituelle.

▶ **3-2- Chorion :**

Constitué de fibres conjonctives et quelques fibres élastiques, il contient des glandes de Bowman muco-lipidiques (substance recouvrant la surface de la muqueuse olfactive), une riche vascularisation sanguine. Un réseau lymphatique, des infiltrations lymphocytaires et des fibres nerveuses amyéliniques groupées en faisceaux (origine du nerf olfactif).

4-HISTOPHYSIOLOGIE

L'organe de l'olfaction est un chémorécepteur extérocepteur.

Il existe 7 odeurs élémentaires qui sont :

Odeur camphrée, musquée, florale, mentholée, éther, acre, et putride.

- ▶ La perception des odeurs est une liaison physico-chimique réversible au niveau de récepteurs moléculaires situés sur les cils des cellules olfactives. A chaque odeur élémentaire correspond un site récepteur spécifique localisé au niveau de la membrane plasmique des cils olfactifs.
- ▶ Pour stimuler ces récepteurs olfactifs, les molécules doivent être dotées d'une certaine volatilité et de solubilité dans l'eau et les lipides, cette solubilité dans les lipides conditionne la pénétration du film muco-lipidique protecteur qui recouvre l'épithélium olfactif.
- ▶ La réponse des cellules olfactives aux stimuli odorants consiste en une dépolarisation de la membrane, c'est le potentiel du récepteur qui donne naissance au potentiel d'action de la fibre nerveuse olfactive. Partant des cils olfactifs, les stimuli sont transmis par les filets olfactifs au bulbe olfactif puis en définitive au cortex cérébral (via le faisceau olfactif latéral) où aura lieu l'intégration, la discrimination et l'interprétation des influx.

La gustation

1-INTRODUCTION :

L'organe de la gustation est un organe des sens secondaires.

Il est représenté par les bourgeons du goût qui sont des petits organes épithéliaux sensoriels spécialisés dans la perception des sensations gustatives : c'est des chémorécepteurs.

2-ORIGINE EMBRYOLOGIQUE :

Les Bourgeons du Goût sont d'origine entoblastique : ils se développent à partir de l'épithélium entoblastique recouvrant le champ mésobranchial de His et la région du pharynx.

3-STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

Chez l'homme les bourgeons du goût siègent:

Essentiellement dans la cavité bucco-pharyngée, accessoirement sur la partie postérieure des fosses nasales, la partie toute supérieure du larynx, l'épiglotte et l'œsophage.

Le siège de prédilection est représenté par l'épithélium de la langue:

- ▶ **Fungiformes (reparties en avant du V lingual)**

- ▶ **Caliciformes (au nombre de 9 à 11, forment le V lingual).**
- ▶ **Foliées (inconstantes, occupent les bords de la base de la langue).**

Au Microscope Optique, le Bourgeon du Goût apparaît comme une formation arrondie ou ovoïde (80µ de hauteur sur 40µ de diamètre).

De structure lamellaire « en bulbe d'oignon », d'aspect clair, contrastant avec le reste de l'épithélium lingual (il y a environ 2000 Bourgeons du Goût chez l'homme).

Son pôle basal est séparé du chorion de la muqueuse linguale par une membrane basale: vitrée.

Son pôle supérieur reste légèrement en retrait par rapport à la surface épithéliale qui est déprimée en fossette dont l'orifice profond porte le nom de pore gustatif.

- ▶ Les bourgeons du goût contiennent d'abondantes terminaisons nerveuses sensibles et sont par contre dépourvus de capillaires sanguins.
- ▶ Le Bourgeon du Goût comporte trois variétés de cellules épithéliales:

1-Les cellules basales de remplacement :

Situées à la base du bourgeon du goût, elles ont un rôle dans le renouvellement régulier des cellules (le rythme de renouvellement des cellules du bourgeon du goût est de 10 à 15 jours).

2-Les cellules de soutien :

Représentent la masse du bourgeon du Goût et se répartissent en:

- a. Cellules périphériques (recouvrantes): plus nombreuses.
- b. Cellules intercalaires: moins abondantes, plus interne que les précédentes.

Des cellules épithéliales indifférenciées (immatures) de forme allongée avec une base élargie, un sommet effilé et de nombreux granules de sécrétion au pôle apical (contenant de la mucine qui sera libérée dans le pore gustatif).

3-Les cellules gustatives (cellules sensorielles matures) :

C'est des cellules épithéliales différenciées elles représentent les cellules sensorielles accessoires, au nombre de 4 à 10 cellules, elles occupent le centre du bourgeon du goût.

En Microscopie optique : La cellule gustative offre à décrire :

- Un corps cellulaire : fusiforme dont la partie renflée contient un noyau allongé.
- Un pôle apical : surmonté d'un petit bâtonnet : le bâtonnet gustatif.
- Un pôle basal : bi ou trifurqué reposant sur la vitrée.

4-HISTOPHYSIOLOGIE

Il existe quatre saveurs fondamentales : « sucré - salé - acide – amer »; perçues par des régions différentes au niveau de la langue.

Amer : base de la langue (papilles caliciformes).

Sucré : pointe de la langue (papilles fongiformes).

Salé et acide : bords de la langue (papilles fongiformes et foliées).

On distingue schématiquement dans le mécanisme cytophysiologique de la gustation encore hypothétique trois étapes:

- ▶ **Première étape** : Après dissolution dans la salive les substances sont absorbées et fixées sur des sites récepteurs précis, présents à la surface de la membrane plasmique.
- ▶ **Deuxième étape** : la liaison déclencherait des réactions enzymatiques, lesquelles entraînent La dépolarisation de la membrane des microvillosités.
- ▶ **Troisième étape** : propagation de la stimulation sensorielle au niveau de la zone de jonction« Cellule gustative – terminaison nerveuse » (synapse) par un mécanisme cholinergique.

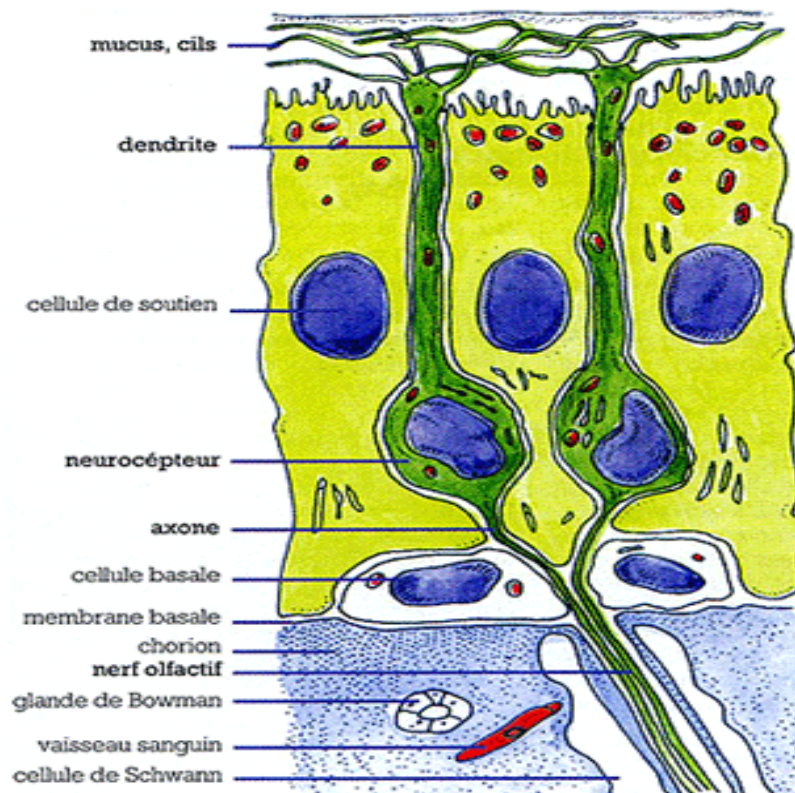


Figure 1 : l'épithélium olfactif

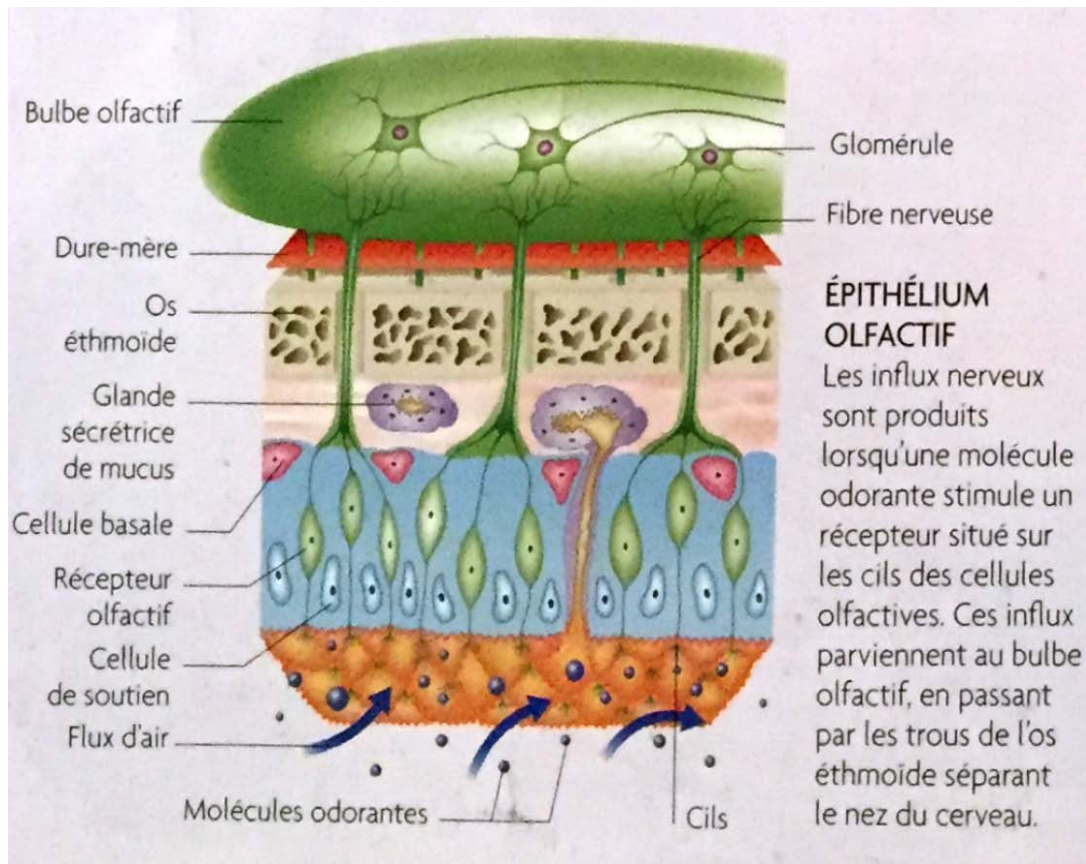


Figure 2 : histophysiologie de l'olfaction

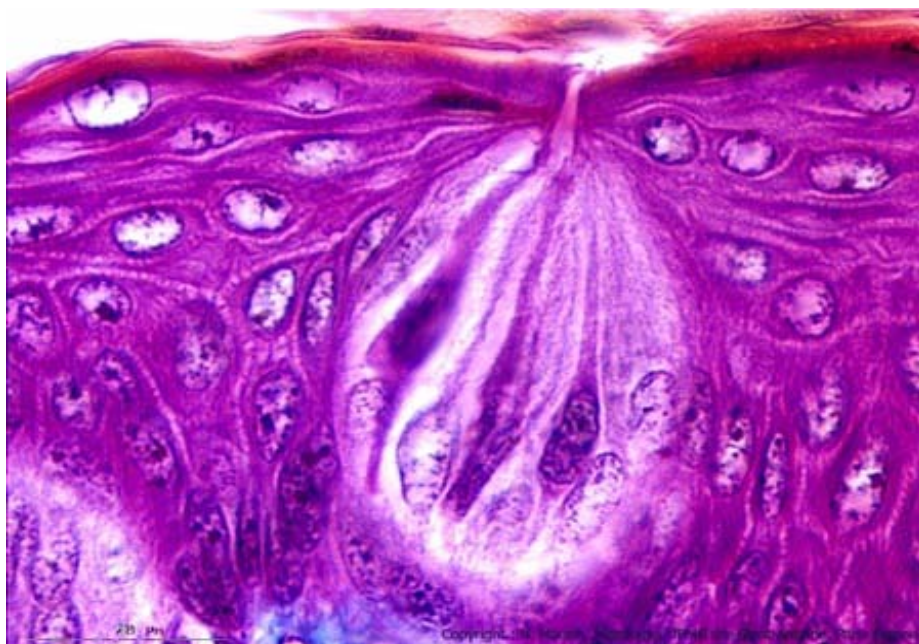
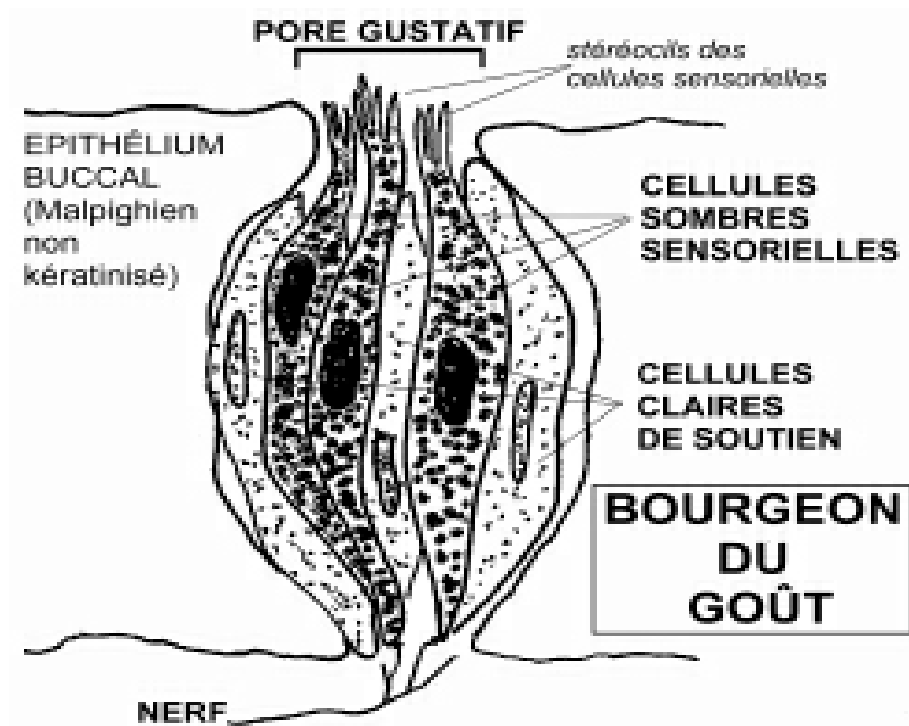


Figure 3 : histologie du bourgeon du goût