UNIVERSITE D'ORAN 1 AHMED BEN BELLA, FACULTE DE MEDECINE,
DEPARTEMENT DE MEDECINE, SERVICE D'HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE
Année universitaire : 2019-2020 Pr R. Ghalamoun-Slaimi

ORGANES DES SENS

I .Généralités : les organes des sens sont

- des récepteurs sensoriels, formés de cellules capables de capter l'information et de la transmettre aux centres nerveux sous forme d'influx nerveux.

Chaque récepteur réagit spécifiquement à un type de stimulus :

- Les **mécanorécepteurs** (par exemple : récepteurs de mouvements): ils réagissent aux actions mécaniques (forces de pression et de traction).
- Les **thermorécepteurs** (=récepteurs de la température): pour les modifications de la température.
- Les **photorécepteurs**: pour la lumière.
- Les **chémorécepteurs** : pour la saveur des produits dans la bouche et les produits odoriférants dans le nez.
- Les **nocirécepteurs** : pour la douleur.

II. Constitution générale d'un organe des sens:

On retrouve trois sortes d'éléments dans un organe des sens:

1. **Les cellules sensorielles principales :** ce sont des cellules nerveuses, pouvant être situées:

   -soit superficiellement, dites **cellules neurosensorielles** (de siège épithélial).

   -soit profondément, dans un ganglion nerveux, elles ont alors tous les caractères morphologiques d'un neurone.

2. **Les cellules sensorielles accessoires** : dites **cellules pseudo sensorielles**, ce sont des cellules épithéliales différenciées superficielles, qui transmettent l'excitation à la cellule sensorielle principale profonde.

3. **Les cellules de soutien** : ce sont des cellules épithéliales entourant les cellules sensorielles.

IV. Classification des organes des sens :

On a trois types d'organes des sens:

1. Organe primaire : le neurone sensoriel est récepteur, placé au sein d'un épithélium, ex : épithélium olfactif

2. Organe secondaire : ex : bourgeons du goût

-Les corps cellulaires des neurones sensoriels sont situés dans un ganglion cérébro-spinal,

-Les prolongements dendritiques arrivent au niveau de l'épithélium et font synapse avec une cellule sensorielle accessoire.

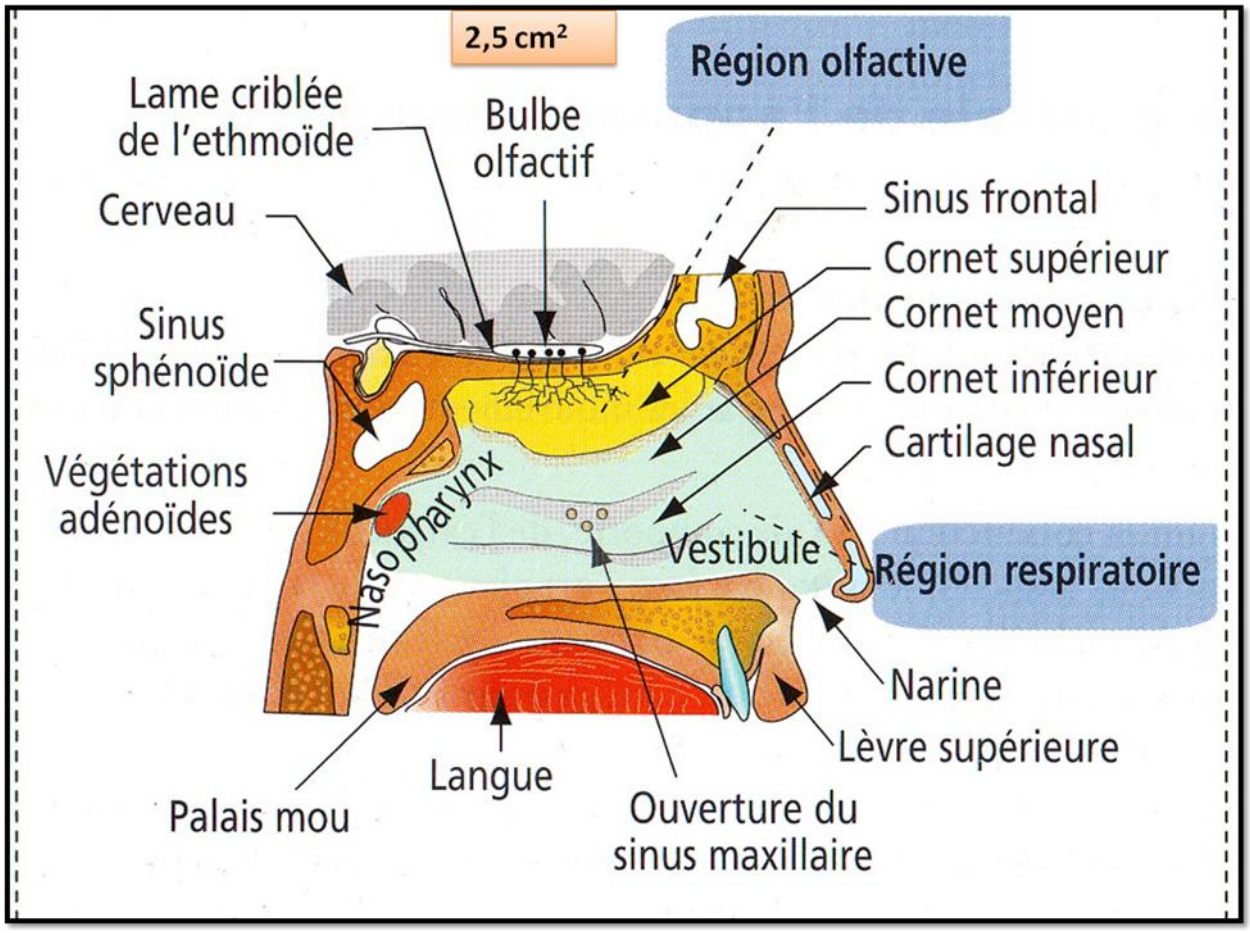
3. Organe tertiaire : la structure nerveuse est en continuité avec une structure encéphalique, et correspond à l'articulation de trois neurones, ex: rétine visuelle.

Type d'organe des sens	**Architecture neuronale**
Primaire (un seul neurone sensoriel) Ex : Organe de l'olfaction	Cellule sensorielle principale (muqueuse olfactive) ↓ Synapse dans le bulbe olfactif
Secondaire (articulation de deux neurones) Ex : Organe de la gustation Organe de l'audition Organe de l'équilibration Récepteurs de la peau	Cellule sensorielle accessoire (Bourgeon du gout, Organe de Corti, peau) ↓ Cellule sensorielle principale (ganglions glossopharyngien, du VIII, et rachidien) ↓ Synapse dans le bulbe rachidien
Tertiaire (articulation de trois neurones) Ex : Organe de la vision : rétine visuelle	Cellules à cônes et à bâtonnets ↓ Cellules bipolaires ↓ Cellules multipolaires

Organe de l'Olfaction

I. Généralités : L'organe de l'olfaction :

- ✓ représente le seul organe des sens primaire
- ✓ correspond à la muqueuse olfactive
- ✓ **Localisé au niveau de la muqueuse olfactive** recouvrant:
  - La face inférieure de la lame criblée de l'ethmoïde.
  - La région supérieure de la cloison nasale.
  - La partie moyenne du cornet supérieur.



II. Structure : la muqueuse olfactive réalise la **tache olfactive** ou **tache jaune**.

Elle comprend :

1. Un **neuro épithélium** ou **épithélium olfactif** chémorécepteur reposant sur un chorion de tissu conjonctif.
2. Un **chorion** : traversé par les axones des cellules olfactives et occupé par les **glandes de Bowman**.

1- ***Neuroépithélium olfactif*** : cet épithélium *prismatique pseudo-stratifié*, d'une épaisseur de 60 µm, présente trois ou quatre types cellulaires :

- Les cellules nerveuses olfactives (immatures et matures).
- Les cellules de soutien.
- Les cellules basales.

a) les cellules nerveuses olfactives: il s'agit de neurones bipolaires dont :

- la partie apicale cylindrique mince et rétrécie, porte le nom de **bâtonnet olfactif** se termine par une vésicule, la **vésicule olfactive** munie **de 6 à 8 cils olfactifs.**
- **Le corps cellulaire**, ovoïde mesurant 7à 9um, localisé dans la moitié basale de l'épithélium.
- **L'axone**, nait de la base de la cellule appelé : **filet olfactif**, mesurant 0,5um de diamètre, traverse la lame basale pour se joindre aux axones en provenance des autres cellules olfactives.
- **Durée de vie :** 30 à 60 jours

b) les cellules de soutien : cylindriques hautes, avec une bordure en brosse apicale, un noyau ovoïde, ces cellules sont :

- impliquées dans la synthèse d'un pigment jaunâtre, responsable de la couleur jaune brun de la muqueuse (riche en rétinal et carotène).
- Riche en enzymes capables de phagocyter les cellules sensorielles vieillies.

c) cellules basales : petites et nombreuses, disposées contre la lame basale, ayant un rôle de remplacement.

2- ***Chorion*** : fait d'un tissu conjonctif renfermant :

- Des axones des cellules nerveuses olfactives dont l'ensemble forme le **nerf olfactif**.
- Des glandes de Bowman : séreuses tubuloalvéolaires, déversant leur produit de sécrétion à la surface de l'épithélium olfactif par l'intermédiaire de canaux excréteurs, faites de cellules pyramidales sécrétant :
  -une protéine qui fixe les substances odorantes, l'**OBP** (odorant binding protéine).
  -une protéine de défense, lysozyme.
- Une vascularisation importante : à l'origine d'un abondant réseau capillaire sous épithélial ayant un rôle de thermorégulation.
- Un infiltrat lymphocytaire.

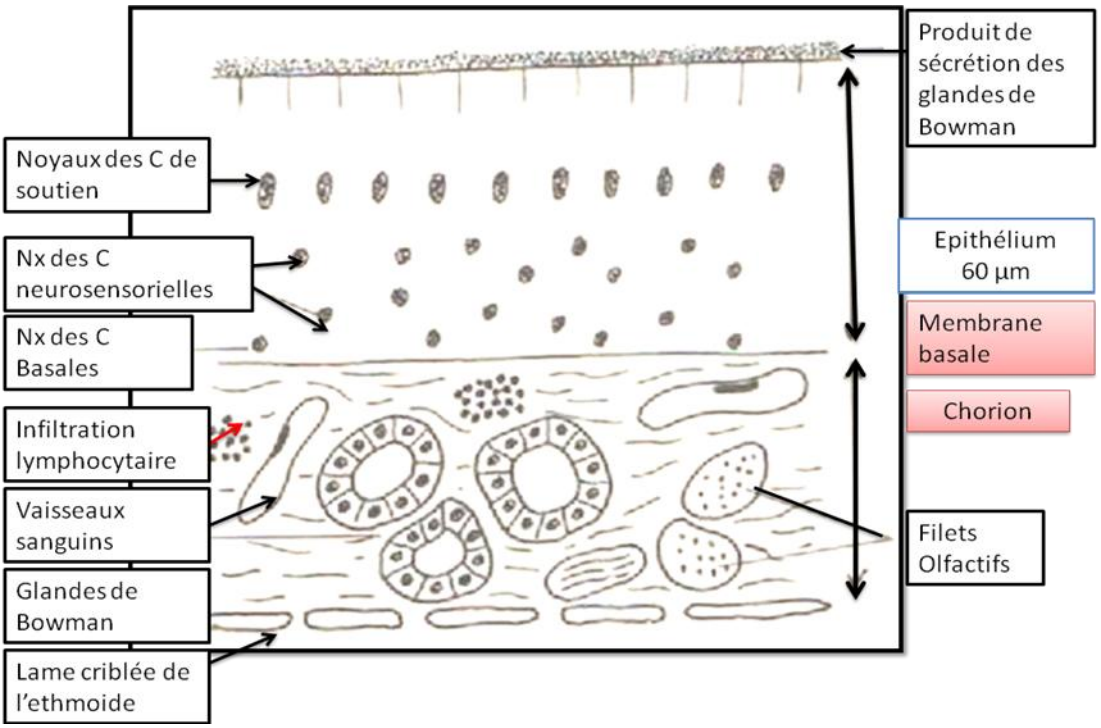


Schéma de la muqueuse olfactive en microscopie optique

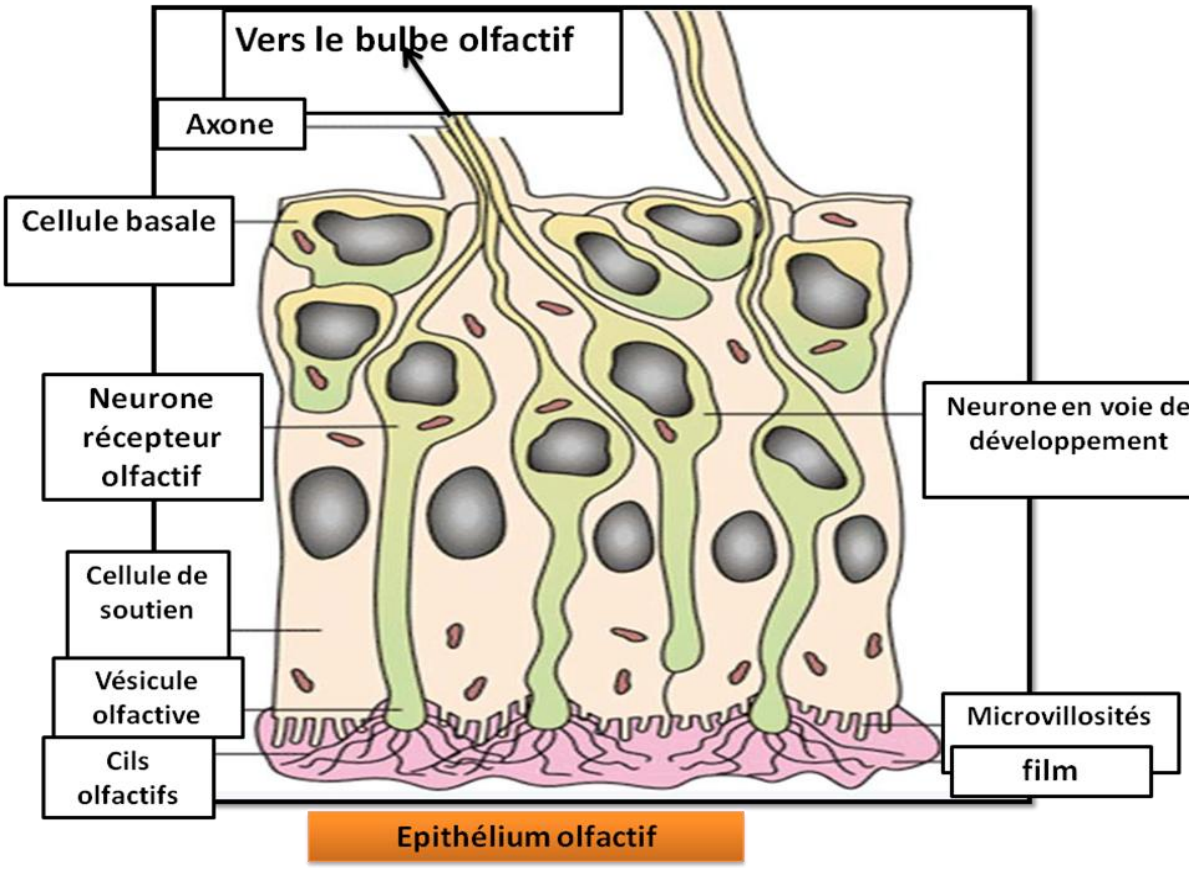


Schéma de l'épithélium olfactif en microscopie électronique

III. Voies olfactives :

Les axones des cellules olfactives se réunissent en filets nerveux qui :

- Franchissent la lame criblée de l'ethmoïde.
- Pénètrent dans le bulbe olfactif.
- S'articulent avec les dendrites des cellules à panache et mitrales. Ces dernières conduisent le signal sensoriel aux structures cérébrales responsables de l'olfaction ($5^{ème}$ circonvolution temporale).

IV. Histophysiologie :

Les substances odoriférantes sont transportées par l'OBP jusqu'aux cils olfactifs, ces dernières baignent dans les sécrétions des glandes de Bowman, qui entrainent une dissolution de ces molécules, permettant ainsi une ouverture des canaux ioniques, à l'origine d'une dépolarisation des membranes des cellules olfactives. Cet influx nerveux sera transmis par la suite au bulbe olfactif et aux centres nerveux compétents.

V. Pathologie: L'Anosmie

- Se définie comme une perte de l'odorat.
- Due à des traumatismes, ou à des infections mal soignées (rhinite, ...), mais peut aussi être d'origine génétique ou congénitale.

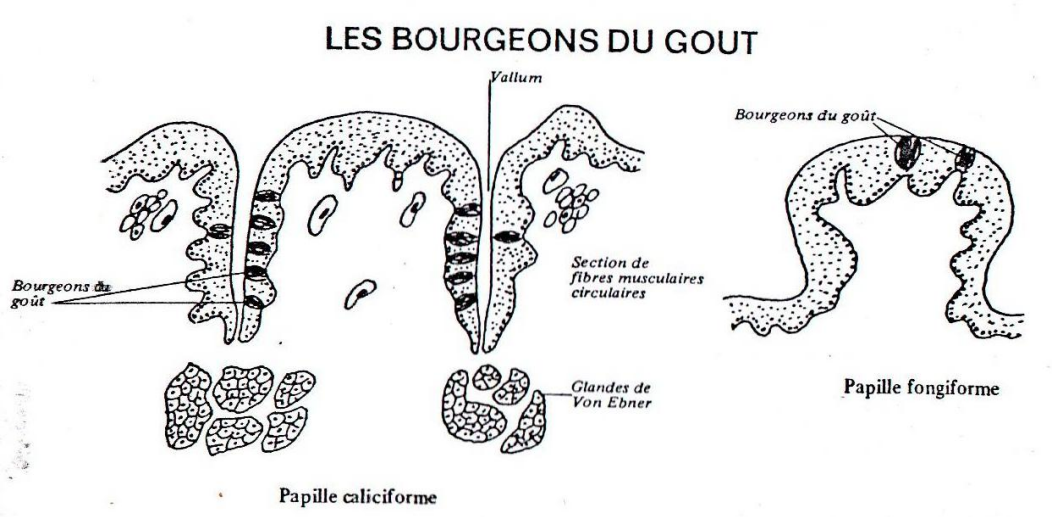
Organe de la Gustation

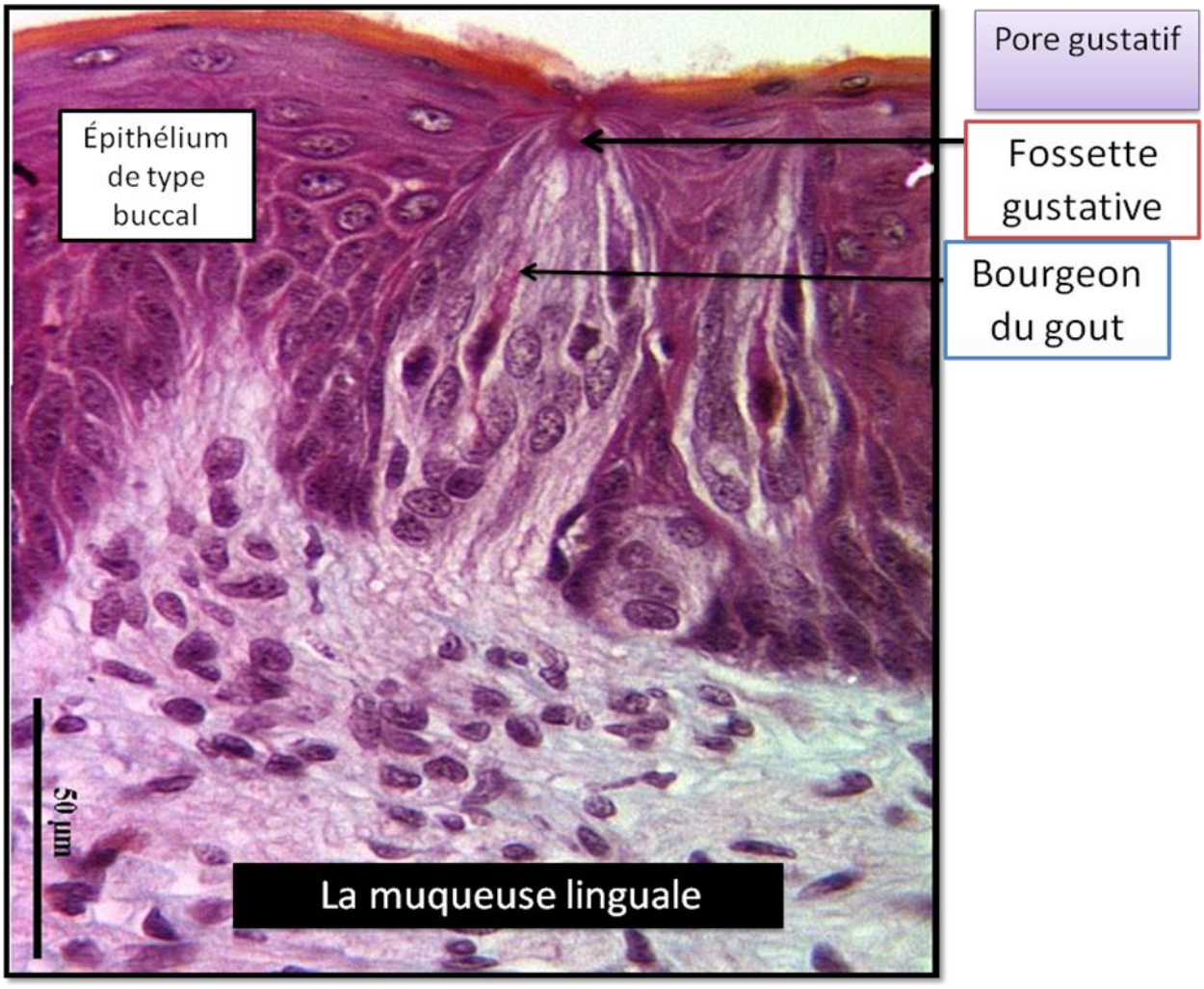
I Généralités :

-Chez l'Homme, la sensibilité gustative s'enrichie et se diversifie par les reflexes olfacto-gustatifs.

-L'organe de la gustation est représenté par les **bourgeons du goût:**

- Ils sont au nombre de 3000 chez l'Homme.
- Siègent surtout au niveau des papilles caliciformes du V lingual et des papilles fongiformes.
- Peuvent être Isolés dans la muqueuse bucco pharyngée : palais, pharynx et épiglotte.





II Structure :

Les bourgeons du goût sont :

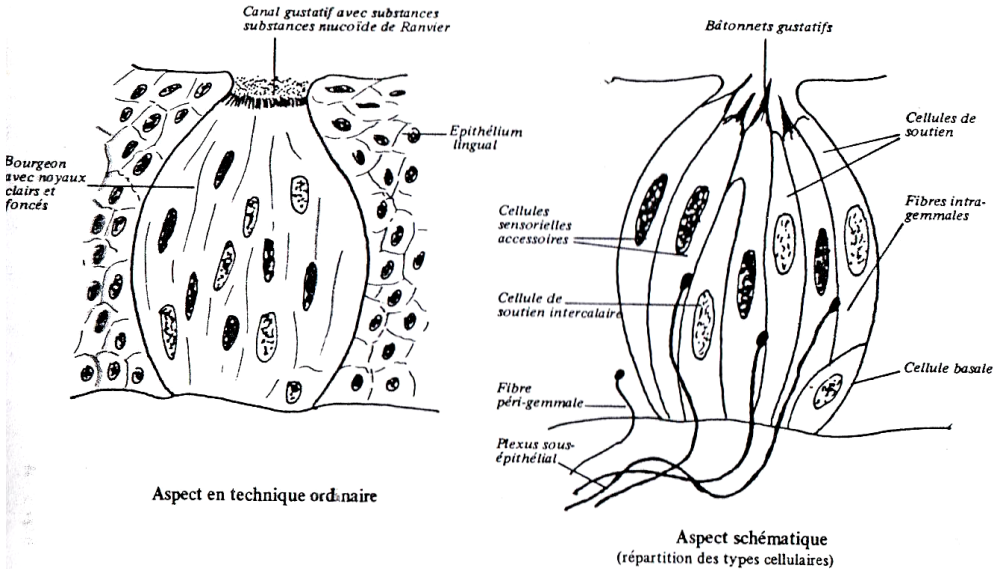
- Des formations **intra-épithéliales** d'aspect ovoïde, mesurant 80um de haut sur 40um de large.

- Faits par une cinquantaine de cellules associées à la manière des lamelles d'un bulbe d'oignon.
- Caractérisés par une extrémité profonde large atteignant la lame basale de l'épithélium et une extrémité superficielle effilée.

L'extrémité superficielle comporte un petit conduit de 4um de large appelé **canal gustatif** ou **fossette gustative**, qui s'ouvre dans la cavité buccale par un orifice : **pore gustatif.**

En microscopie optique : on distingue deux types cellulaires :

1. Les cellules de soutien : les plus nombreuses, volumineuses montrant un cytoplasme clair et un noyau vésiculeux.
2. Des cellules gustatives : fusiformes, à cytoplasme très coloré et noyau compact, surmontées par un prolongement apical le **bâtonnet** ou **cil gustatif** qui fait saillie dans la fossette gustative.



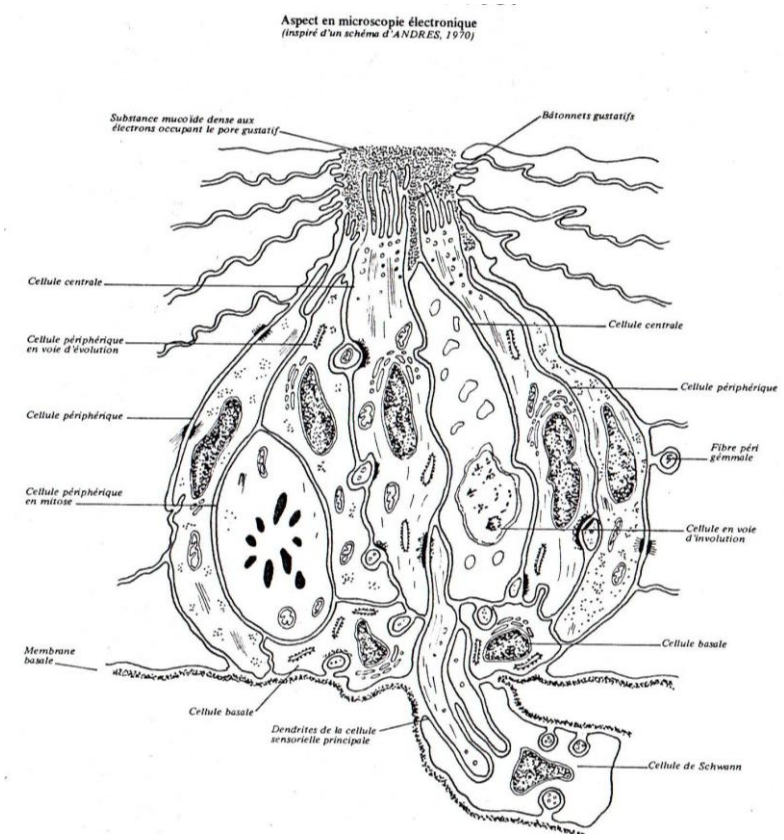
En microscopie électronique : les bourgeons du goût n'ont pas une structure figée, mais il existe une différenciation des cellules épithéliales qui se transforment en allant du centre à la périphérie ; on distingue quatre types cellulaires :

- Les cellules de type I : minces incurvées, sans contact avec les fibres nerveuses.
- Les cellules de type II et III : les unes claires les autres sombres, surmontées au niveau du pôle apical par un cil gustatif.

Ces deux types cellulaires sont en contact avec des fibres nerveuses logées dans des dépressions en regard des quelles, on retrouve des vésicules.

- Les cellules de type IV : polyédriques localisées à la partie basale du bourgeon.

La durée de vie des cellules réceptrices du goût est de 10 à 14 jours.



III Innervation :

Des fibres nerveuses amyéliniques du nerf facial pour la partie antérieure de la langue et de la IX paire (glossopharyngien) pour la partie postérieure, se terminent au contact des cellules gustatives par des synapses.

NB : La différenciation des cellules épithéliales est **neurogène.**

- **Section du** nerf glosso-pharyngien engendre une dégénérescence des bourgeons qui réapparaissent après régénération nerveuse

IV Histophysiologie :

Les récepteurs gustatifs sont sensibles à quatre stimulations différentes : sucré, salé, acide et amer. Toutes les cellules gustatives possèdent des récepteurs pour les molécules responsables de chacune de ces saveurs, mais certaines d'entre elles sont particulièrement riches en l'un d'entre eux dans des territoires distincts : sucré à la pointe de la langue, acide sur les bords, amer à la partie postérieure, salé sur toute la surface de la langue pratiquement.

Les glandes de Von Ebner sécrètent une protéine de 1290 acides aminés appelée: ébnerine qui capte les molécules et les transportent aux bourgeons du goût, ou ils vont se fixer sur des récepteurs spécifiques au niveau des cellules gustatives, entrainant une ouverture des canaux

ioniques et par la suite création d'un influx nerveux qui sera transmis aux cellules sensorielles principales.

V Pathologie: L'Agueusie:

- ✓ Se définie comme une impossibilité de percevoir le goût d'une substance déposée sur la langue.
- ✓ Pouvant être partielle (concernant une ou deux saveurs), ou totale (concernant toutes les saveurs).
- ✓ Plusieurs causes sont possibles : lésion du nerf glosso-pharyngien, paralysie faciale, diminution de l'acuité gouteuse avec l'âge, infections respiratoires hautes, stomatites, affections buccales, tabagisme, cancers, médicaments.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. J. C. Czyba. C. Girod. **système nerveux et les organes des sens,** édition Simep **1979**.
2. R. Coujard, J. Poirier & J. Racadot. **Précis d'Histologie humaine**.Masson **1980**
3. Jean Pierre Dadoune. **Histologie** Flammarion **1990**.
4. Georges Grignon**. PCEM d'Histologie.** Edition Ellipses **1997.**
5. A. L. Kieszenbaum, traduction de la 1ère édition américaine par Pierre Validire et Patricia Validire-Charpy. **Histologie et Biologie cellulaire, une introduction à l'anatomie pathologique,** de Boeck **2006**