

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** : vibrations sonores (organe de corti), accélérations (vestibule), pression (peau), étirement (fuseau neuromusculaire)
- ☐ Les **thermorécepteurs** : chaleur, froid (peau)
- ☐ Les **photorécepteurs**: photons (rétine)
- ☐ Les **chémorécepteurs** : agents chimiques (pour la saveur des produits dans la bouche et les produits odoriférants dans le nez.
- ☐ Les **nocicepteurs** : 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**

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 : bourgeon du gout
 - Les corps cellulaires des neurones sensoriels sont situés dans un ganglion cerebro 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.

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 l'audition	Cellule sensorielle accessoire (Bourgeon du gout, Organe de Corti, peau) ↓ Cellule sensorielle principale (ganglion du glosso pharyngien, ganglion du VIII, ganglion rachidien) ↓ Synapse dans le bulbe rachidien
Tertiaire (articulation de trois neurones= : Organe de la vision)	Cellules à cônes et à bâtonnets ↓ Cellules bipolaires ↓ Cellules multipolaires

Classification des organes des sens

L'organe de l'olfaction

I. Introduction :

C'est le seul organe des **sens primaire**.

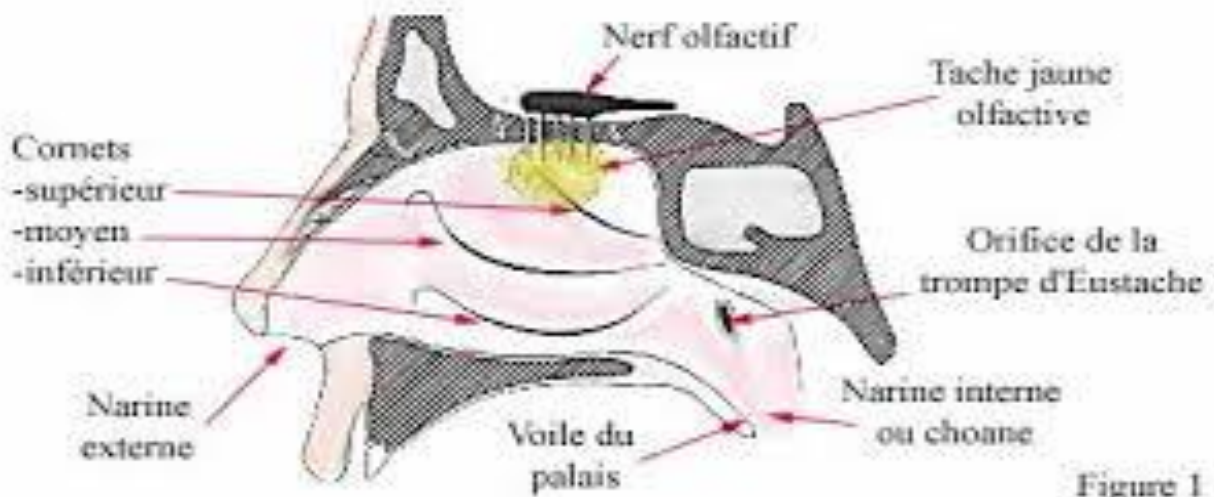
Il s'agit d'un chémorécepteur extérocepteur.

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

Elle recouvre :

- La face inférieure de la lame criblée de l'ethmoïde
- La région supérieure de la cloison nasale
- La partie moyenne du cornet supérieur

Coupe verticale montrant la paroi externe de la fosse nasale droite

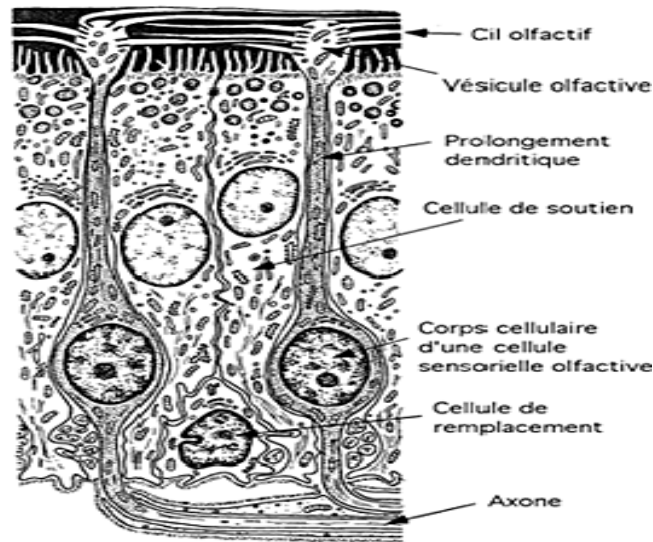


II. Structure de la muqueuse olfactive :

Elle est constituée par un épithélium olfactif ou neuro épithélium chémorécepteur reposant sur un chorion de tissu conjonctif Traversé par les axones des cellules olfactives et occupé par des glandes olfactives : **les glandes de Bowman**.

1- Neuroepithelium olfactif :

C'est un épithélium **prismatique pseudo stratifié**, épais de 60µm, présente trois types cellulaires :



a) Les cellules nerveuses olfactives :

Ce sont de véritables cellules nerveuses **bipolaires** à activité sensorielle.

- Elles sont intercalées isolément entre les cellules de soutien.
- Au pôle apical, elles sont unies aux cellules de soutien par des complexes de jonction.
- Le **péricaryon** peu volumineux, est à mi-hauteur de l'épithélium.
- Le prolongement interne est un **axone** qui traverse la basale et le chorion pour s'incorporer aux rameaux du nerf olfactif.
- Le prolongement dendritique, externe, est riche en mitochondries et en neurotubules. Il se termine à la surface de l'épithélium par un renflement appelé **la vésicule olfactive** qui porte une dizaine de **cils olfactifs** immobiles.
- Leur membrane plasmique porte les sites chémorécepteurs.

b) Les cellules de soutien :

Elles sont prismatiques. Le pôle apical est recouvert de microvillosités et renferme les organites cellulaires.

Le pôle basal renferme du glycogène. L'ensemble du cytoplasme renferme des pigments de lipofuscine responsables de la teinte de la muqueuse.

c) Les cellules basales :

Étoilées et disposées contre la lame basale, elles sont petites et peu nombreuses, il s'agit de cellules de remplacement, capables de se diviser et de se différencier en cellules de soutien.

2) Le chorion : fait d'un tissu conjonctif

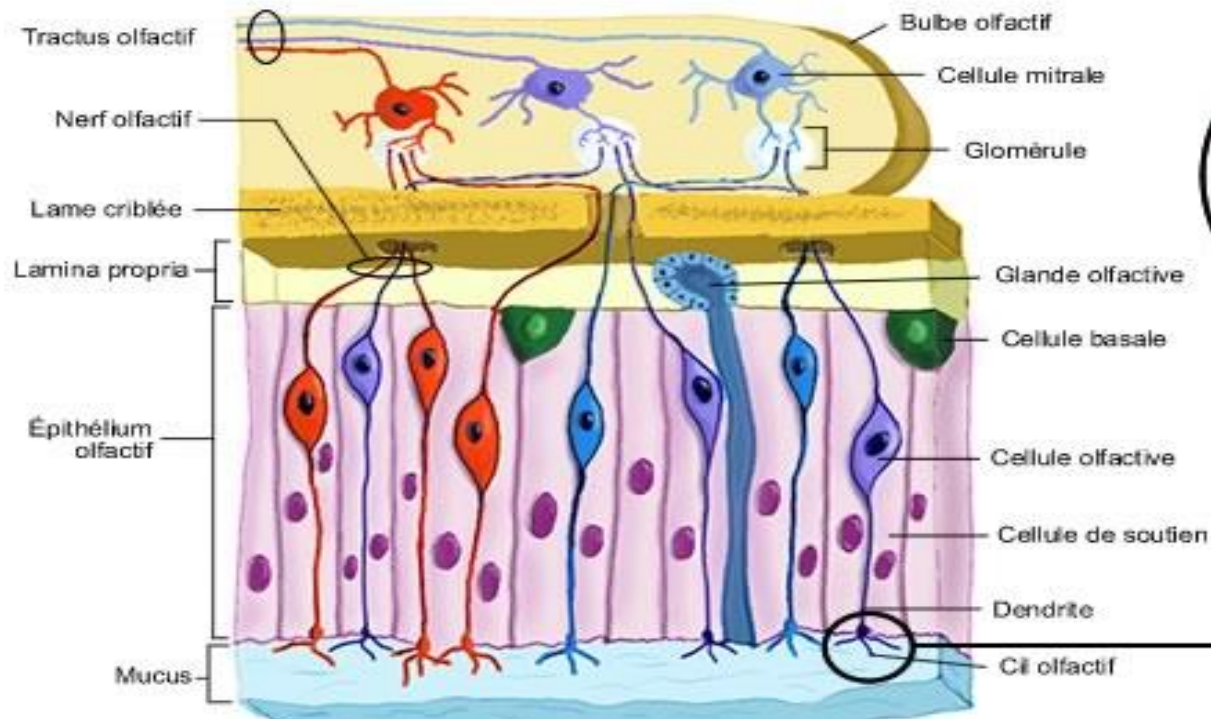
- Il est richement vascularisé.
- Il renferme des infiltrats lymphocytaires, des fibres nerveuses amyéliniques et myélinisées.
- Il renferme également des **glandes de Bowman** ; ce sont des glandes séreuses tubulo alvéolaires qui participent à l'élaboration du film liquidien qui recouvre l'épithélium olfactif, il fixe et solubilise les molécules volatiles et rince les récepteurs des cils olfactifs.

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 dans les glomérules olfactifs avec les dendrites des cellules mitrales.

Ces dernières conduisent le signal sensoriel aux structures cérébrales responsables de l'olfaction (lobe piriforme, aire septale, espace perforé antérieur sur le lobe temporal).



IV. Histophysiologie :

La perception des odeurs est une liaison physico chimique réversible au niveau de récepteurs moléculaires situés sur les cils des cellules olfactives.

Le nombre de récepteurs est très inférieur au nombre des molécules identifiées par l'olfaction.

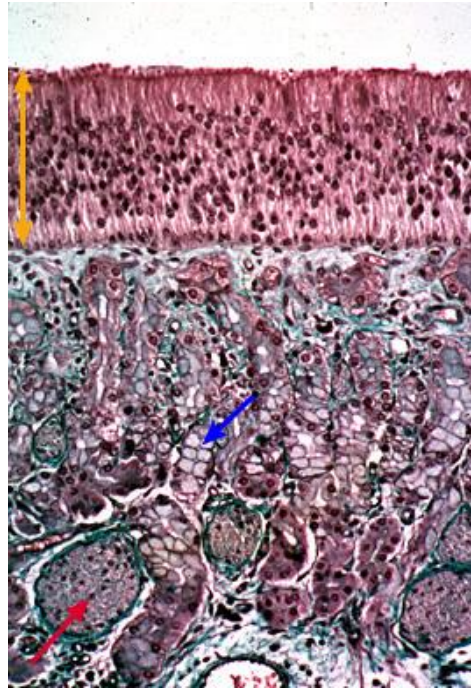
Une même molécule pourra activer simultanément plusieurs récepteurs différents, conduisant à la perception d'une odeur complexe.

Inversement un même récepteur peut être activé par des molécules différentes mais dont la conformation est proche.

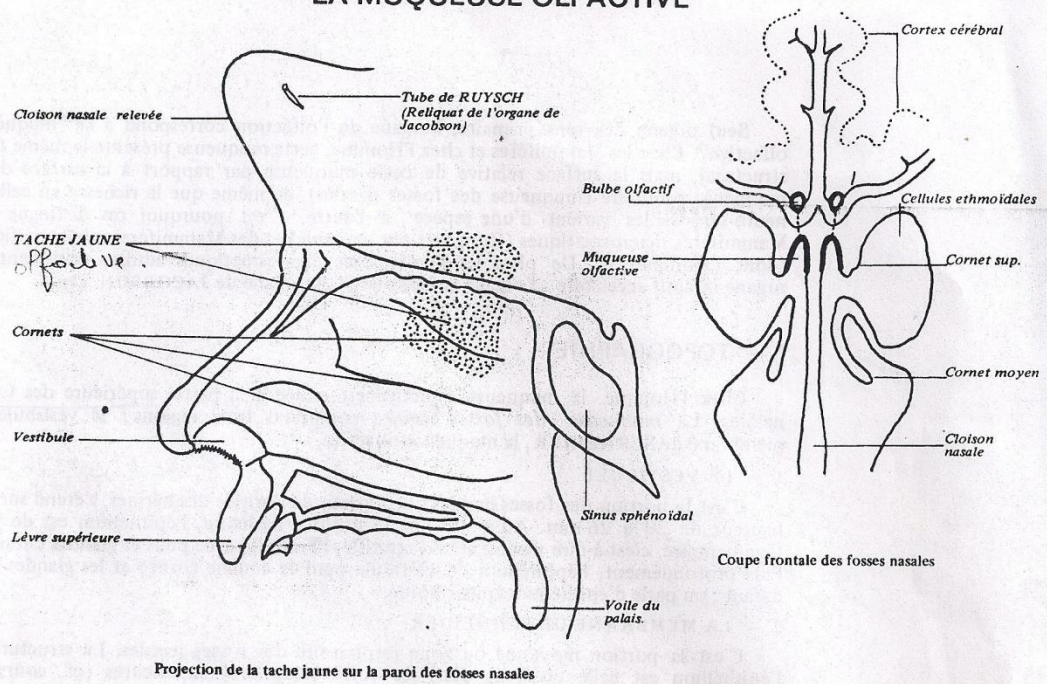
Pour pouvoir être perçues, les molécules doivent être solubles dans le film liquidien séro lipidique qui recouvre l'épithélium olfactif.

V. Pathologie : l'anosmie

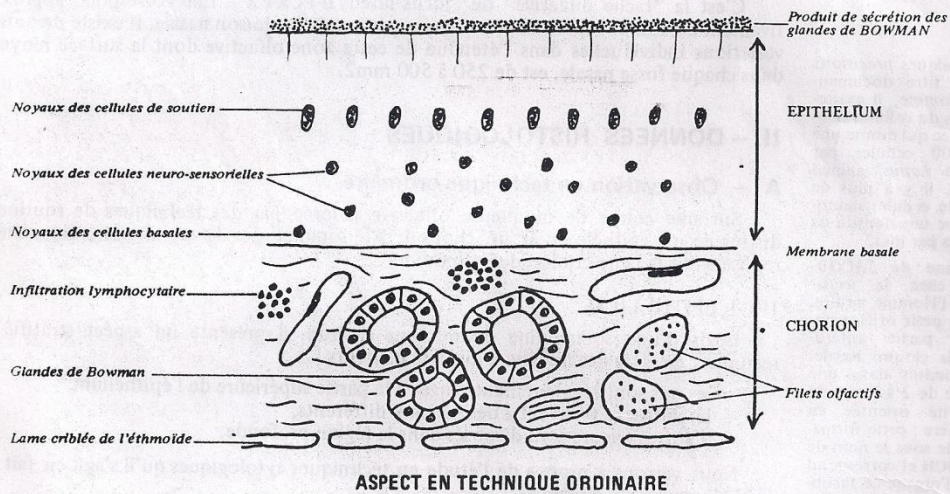
- Se définit comme une perte de l'odorat
- Due à des traumatismes ou des infections mal soignées (rhinite,...) mais peut aussi être d'origine génétique ou congénitale.



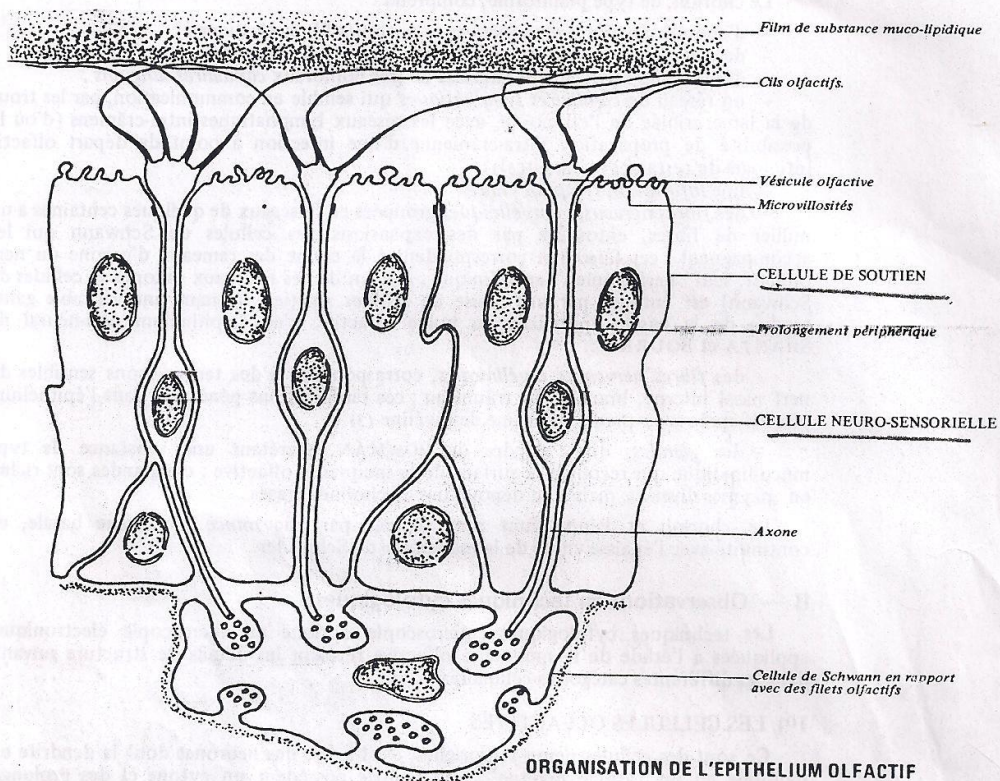
LA MUQUEUSE OLFACTIVE



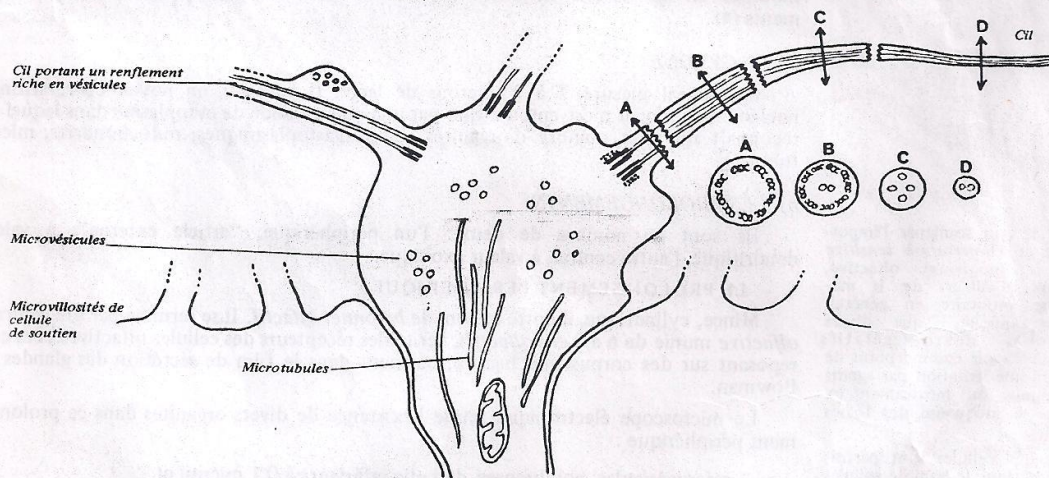
TOPOGRAPHIE DE LA MUQUEUSE OLFACTIVE



LA MUQUEUSE OLFACTIVE



ORGANISATION DE L'EPITHELIUM OLFACTIF



DETAILS DE L'ULTRASTRUCTURE DE LA VESICULE OLFACTIVE

L'organe de la gustation

I. Introduction :

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

- Organe **des sens secondaire**, chémorecepteur.
- Les bourgeons du goût sont situés pour la plupart sur la langue en particulier sur les papilles du V lingual, et des papilles fongiformes.
- Peuvent être isolés dans la muqueuse bucco pharyngée : palais pharynx et épiglotte.



II. Structure histologique :

Les bourgeons du goût sont :

- Donc des formations **intra épithéliaux**, faits d'une vingtaine de cellules qui s'associent à la manière des lamelles d'un bulbe d'oignon.

Ils affectent une forme ovoïde avec :

- Un pôle profond atteignant la lame basale de l'épithélium.
- Un pôle superficiel s'ouvrant à l'extérieur par un orifice : le **pore gustatif** ;

En microscopie optique, les bourgeons du goût (BG) sont formés de 3 sortes de cellules :

- Des cellules de soutien ou périphériques,
- Des cellules gustatives ou centrales,
- Des cellules basales

1- les cellules de soutien forme la masse du bourgeon ;

- Les unes très nombreuses sont situées à la périphérie du bourgeon qu'elles recouvrent : cellules **recouvrantes**,
- Les autres moins nombreuses, situées à l'intérieur du bourgeon : cellules **intercalaires** ;
- Ce sont des éléments allongés, à sommet effilé, à base élargie souvent digitée, reposant sur la membrane basale.
- Le noyau clair arrondi ou ovalaire située à des niveaux variables, renferme un ou plusieurs nucléoles,
- Ces cellules sont fréquemment le siège de mitoses

2- Les cellules gustatives :

- Au nombre de 4 à 10
- Occupent la partie centrale du bourgeon
- Cellule pseudosensorielle
- Éléments fusiformes, central, allongé, nucléolé
- Le pôle apical est surmonté d'un petit batonnet : le **batonnet gustatif**

3- Les cellules basales :

Elles sont situées dans la partie profonde et centrale du bourgeon du goût
Ces cellules sont quelques fois le siège de mitose

III. Innervation

Les cellules sensorielles principales sont situées dans les ganglions d'Andersh et d'Ehrrenritter, les axones de ces neurones pénètrent dans le bulbe puis parviennent jusqu'au noyau gustatif de Nageotte (1/3 moyen du faisceau solitaire)

- Les dendrites de ces neurones sont en rapport étroit avec les cellules centrales des **BG**
- Ces dendrites réalisent au voisinage ou au sein du bourgeon, une série de dispositifs nerveux :

- * le plexus sousépithélial de Von Ebner
- * le plexus intra gemmal et péri gemmal : ces fibres ont une activité acetylcholinestérasique

IV. Histophysiologie

Les microvillosités des cellules sensorielles gustatives entrent en contact avec les substances sapides (substances ayant une saveur).

Les substances vont interagir avec 2 types de protéines :

- Récepteur gustatif
- Pores/canaux ioniques

Les interactions avec ces deux types de protéines vont modifier la concentration des ions à l'intérieur de la cellule ce qui entraîne un stimulus transmis aux fibres nerveuses amyéliniques.

On distingue 4 saveurs fondamentales sur la langue :

- Sucré : à la pointe de la langue innervée par le VII
- Salé : sur les bords de la langue en avant du V lingual innervé par le VII
- Acide : sur les bords de la langue
- Amer : à la base de la langue en arrière du V lingual innervé par le IX

La perception gustative est difficile à isoler de la perception olfactive chez le sujet normal (leur dissociation est le fait de certains états pathologiques).

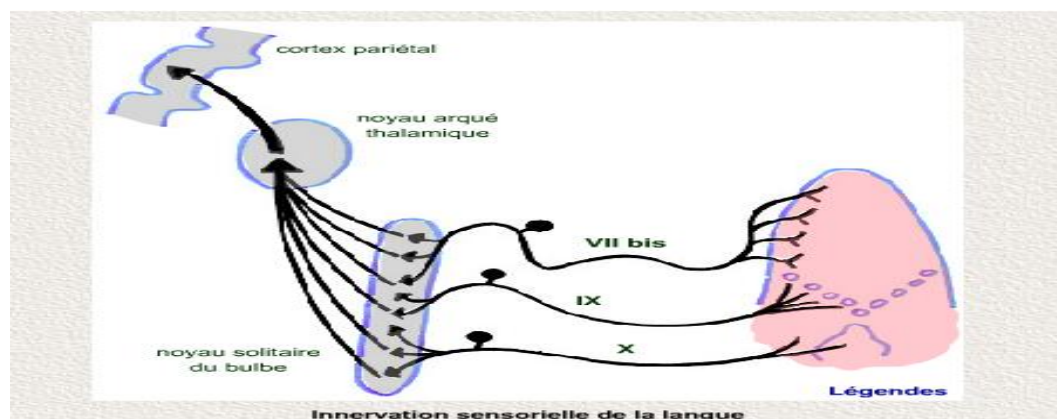
V. Pathologie :

* **Dysgueusie** (trouble de la sensation du goût)

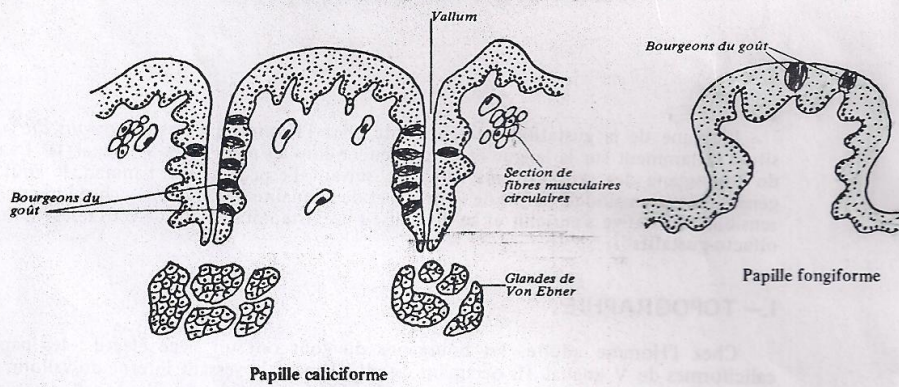
* **Agueusie** (perte totale du goût).

Ce sont des troubles généralement neurologiques : par exemple lié à une lésion du nerf IX.

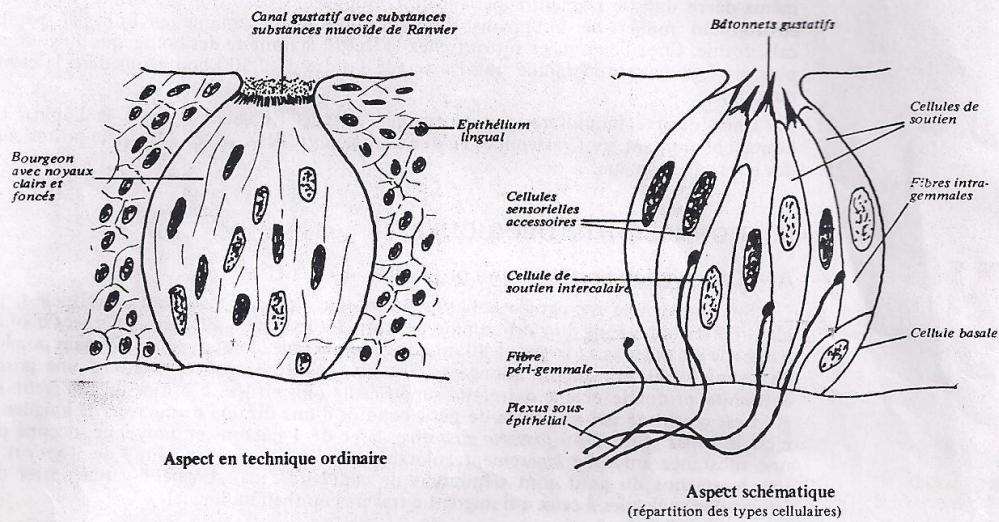
Sinon ils peuvent être d'origine médicamenteuse (ex : hypertenseurs) ou métabolique (ex : diabète).



LES BOURGEONS DU GOUT



TOPOGRAPHIE



DESCRIPTION CLASSIQUE

