

I. RAPPEL

I.1. RAPPEL ANATOMIQUE

I.1.1. Les cavités nasales : [92, 80, 86]

Ce sont deux cavités situées au milieu du massif facial, protégées en avant par la pyramide nasale et divisées en deux moitiés par une cloison médiane appelée Septum.

I.1.1.1. Le septum nasal

Il comprend une portion antérieure cartilagineuse qui repose sur le plancher nasal correspondant au maxillaire, une portion postérieure formée en haut par la lame verticale de l'ethmoïde, et en bas par le vomer.

I.1.1.2. Paroi latérale

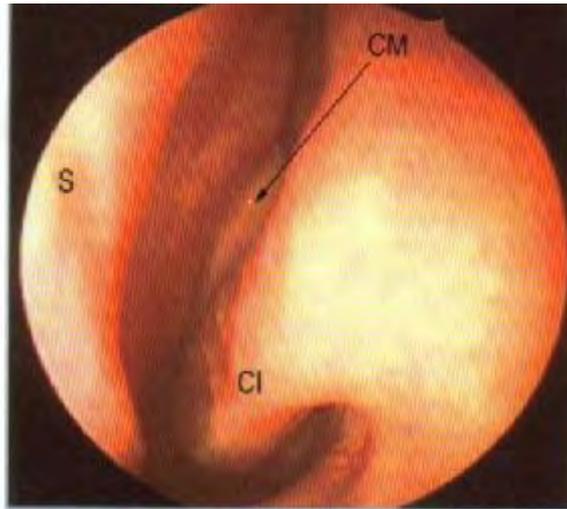
La paroi latérale de chaque fosse nasale, complexe, peut se diviser schématiquement en deux parties : une partie inférieure maxillaire, et une partie supérieure ethmoïdale.

Trois reliefs sont visibles sur sa surface: les cornets inférieur, moyen et supérieur.

a) Les cornets

➤ le cornet inférieur :

C'est un os indépendant dont l'encrage se fait sur le maxillaire. Il présente un processus maxillaire dans sa partie postérieure qui s'attache sur la partie basse de la cloison intersinusal.



S : Septum nasale CI : Cornet inférieur CM : Cornet moyen

Figure 1: Vue endoscopique de la fosse nasale gauche [80]

➤ Cornet moyen et supérieur :

Ils appartiennent à la portion libre de la lame des cornets qui s'articule avec l'os frontal dans sa partie supérieure. Cette jonction ethmoïdo-frontale est une région dont la hauteur peut varier et qui est facilement analysable sur la TDM. La portion visible des deux cornets est une lame osseuse fine et convexe. Ils ont également une attache latérale sur la paroi orbitaire ethmoïdale : La racine cloisonnante :

- La racine cloisonnante du cornet moyen sépare l'ethmoïde en deux territoires antérieur et postérieur.
- La racine cloisonnante du cornet supérieur subdivise l'ethmoïde postérieur.

b) Méats

Ils correspondent à l'espace situé entre la paroi latérale et le cornet adjacent.

➤ Méat inférieur :

C'est un espace limité en bas par le plancher de la cavité nasale, en dehors par la paroi latérale et en dedans par la face latérale du cornet inférieur.

Dans ce méat se situe la terminaison du conduit lacrymonasal, à sa portion supérieure, environ 1 à 2cm en arrière de l'attache antérieure du cornet. La région postéro-supérieure du méat correspond à la zone osseuse la plus fine où la trépanation peut être débutée.

➤ Méat moyen :

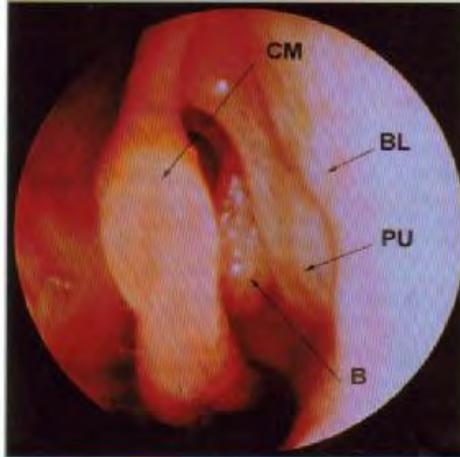
C'est à cet endroit que se situe la zone du carrefour ostio-méatal qui est la zone stratégique de drainage de toutes les cavités pneumatiques antérieures : sinus frontal via le canal naso-frontal, sinus maxillaire via son canal ostial limité en dedans par le processus unciforme et les cellules ethmoïdales antérieures.

Cette région est stratégique puisque de nombreux procédés chirurgicaux sont décrits à ce niveau. Classiquement trois reliefs sont identifiables d'avant en arrière :

- Le premier relief, à l'aplomb de l'insertion du cornet moyen, correspond à la bosse lacrymale, relief du conduit lacrymonasal.
- Le deuxième relief, plus ou moins saillant, est constitué par le processus unciforme.
- Le troisième relief dans sa partie supérieure correspond à la bulle ethmoïdale, et dans sa partie inférieure à la partie inférieure de la racine cloisonnante du cornet moyen.

La dépression entre le processus unciforme et la bulle ethmoïdale est appelée gouttière uncibulaire.

Dans le méat moyen, plusieurs orifices sont visibles : à sa partie inférieure, horizontale : l'ostium maxillaire ; à sa partie supérieure (infundibulum ethmoïdal) se situe « l'étoile des gouttières » de TERRIER ou rond point bullaire.

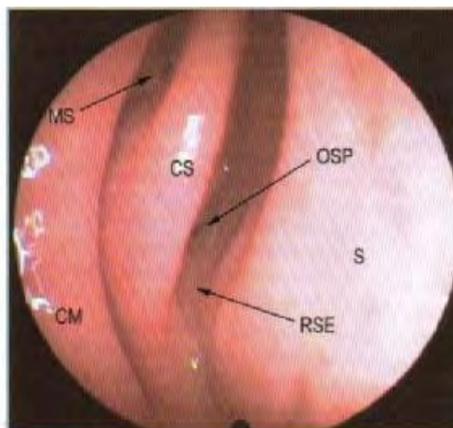


CM : Cornet moyen BL : Bosse lacrymale PU : Processus unciforme B : Bulle ethmoïdale

Figure 2: Vue endoscopique du méat moyen gauche [80]

➤ Méat supérieur :

Situé sous le cornet supérieur, c'est le lieu de drainage des cellules ethmoïdales postérieures. Le recessus ethmoïdosphénoïdal, situé médialement par rapport au méat supérieur, est limité par le septum nasal médialement, le cornet supérieur latéralement et la partie supérieure de la choane en bas, sur sa paroi postérieure s'ouvre l'orifice du sinus sphénoïdal.



CM : Cornet moyen MS : Méat supérieur CS : Cornet supérieur OSP : Ostium sinus sphénoïdal
RSE : Recessus sphéno-ethmoïdal S : Septum nasal

Figure 3: Vue endoscopique du méat supérieur et récessus sphénoethmoïdal droit [80].

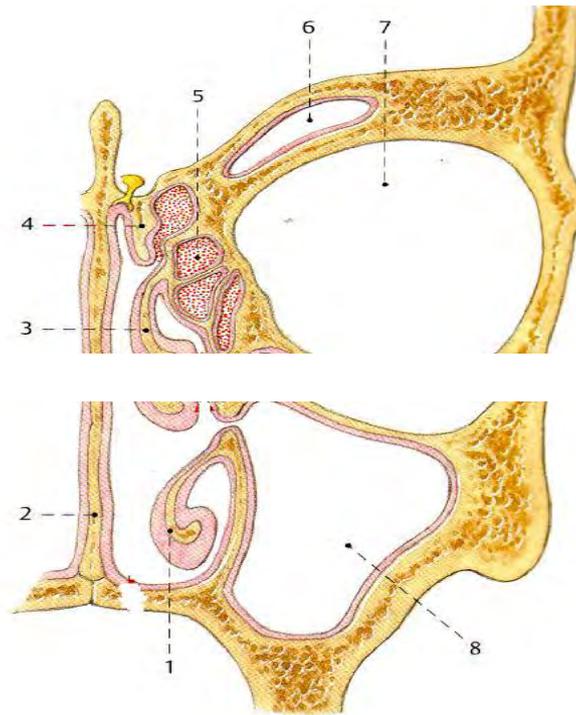
I.1.2. Les cavités sinusiennes

Les sinus paranasaux sont des cavités aériques creusées dans l'épaisseur des os du massif facial et communiquant avec les fosses nasales par des ostiums [42]. On en distingue quatre paires disposées en deux groupes ou complexes. Le complexe sinusien antérieur (comprenant le sinus maxillaire, le sinus frontal et le groupe ethmoïdal antérieur) se draine au niveau du méat moyen, et le complexe sinusien postérieur (cellules ethmoïdales postérieures et sinus sphénoïdal) se draine dans le méat supérieur et le récessus éthmoïdo-sphénoïdal [79].

L'imagerie en coupes a contribué à une meilleure étude anatomique des sinus de la face. En effet, grâce à la TDM, les sinus sont étudiés dans différents plans, dont deux au minimum sont nécessaires : frontal et axial.

Le premier permet l'analyse du canal lacrymo-nasal, du cornet moyen avec sa racine cloisonnante, des rapports du méat moyen avec le plancher orbitaire, du toit éthmoïdo-frontal et des parois latérales de l'éthmoïde. Elle analyse également les rapports sinusiens avec l'endocrâne et l'orbite. Le second plan étudie la systématisation éthmoïdale, les parois maxillaires et frontales, les parois latérales de l'éthmoïde et le sinus sphénoïdal [51].

Cette finesse et précision d'analyse du contenu et des rapports sinusiens a largement participé au développement de la chirurgie endoscopique des cavités nasosinusiennes.



- 1 . Cornet inférieur 2. Septum nasal 3. Cornet moyen 4. Cornet supérieur
5. Cellules ethmoidales 6. Sinus frontal 7. Cavité orbitaire 8. Sinus maxillaire

Figure 4: Coupe anatomique coronale passant par les sinus de la face [26]

I.1.2.1. Sinus frontaux [42, 79, 3, 129]

Les sinus frontaux sont en forme de pyramide triangulaire à base inférieure. Ils sont situés dans la région frontale, au dessus des arcades orbitaires en position médiane. Ils sont absents chez 5% de la population et asymétriques chez 15%.

Vers l'âge de 2 ans, les sinus frontaux ne sont que des ébauches de cavités aériennes. Ils s'individualisent vers l'âge de 8 ans et atteignent leur taille définitive à l'âge adulte. Le sinus frontal contracte des rapports étroits avec les éléments de voisinage [79, 3] :

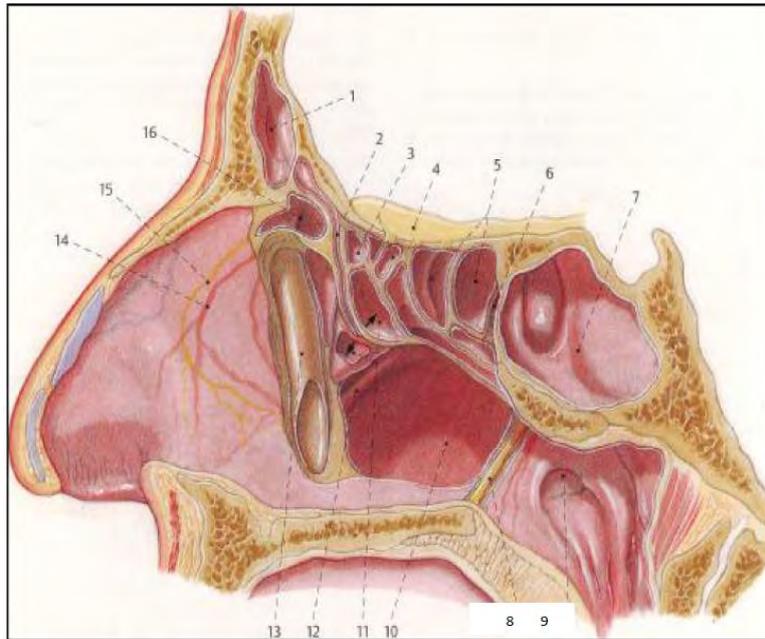


Figure 5: Coupe anatomique sagittale passant par les sinus de la face [26]



Figure 6: Coupe anatomique sagittale (A) et scannographique coronale (B) du sinus frontal (Asterix) [26]

- 1. sinus frontal droit
- 2. Canal nasofrontal
- 3. et 5 : cellules éthmoïdales moy. et post
- 4. Bulbe olfactif
- 6. Récessus sphéno-éthmoïdal
- 7. Sinus sphénoïdal droit
- 8. Orifice nasopharyngé de la trompe d'Eustache
- 9. Nerf grand palatin
- 10. Sinus maxillaire
- 11. Bulle éthmoïdale
- 12. Canal infraorbitaire
- 13. Cana lacrymonasal
- 15. Pédicule éthmoïdal antérieur
- 16. Cellules éthmoïdales antérieures

I.1.2.2. Cellules ethmoïdales antérieures et postérieures [79, 85]

Elles sont creusées dans l'épaisseur de l'os ethmoïdal, os impair et médian, contenant la lame perpendiculaire, la lame criblée et les deux masses latérales. Celles-ci contiennent 8 à 15 cellules disposées dans un plan sagittal tout le long de l'orbite. Chaque cellule est infundibulaire à base supérieure répondant à l'orbite et à sommet inférieur répondant aux méats. Leur paroi est formée d'os compact mince et fragile, tapissé par une muqueuse peu adhérente.

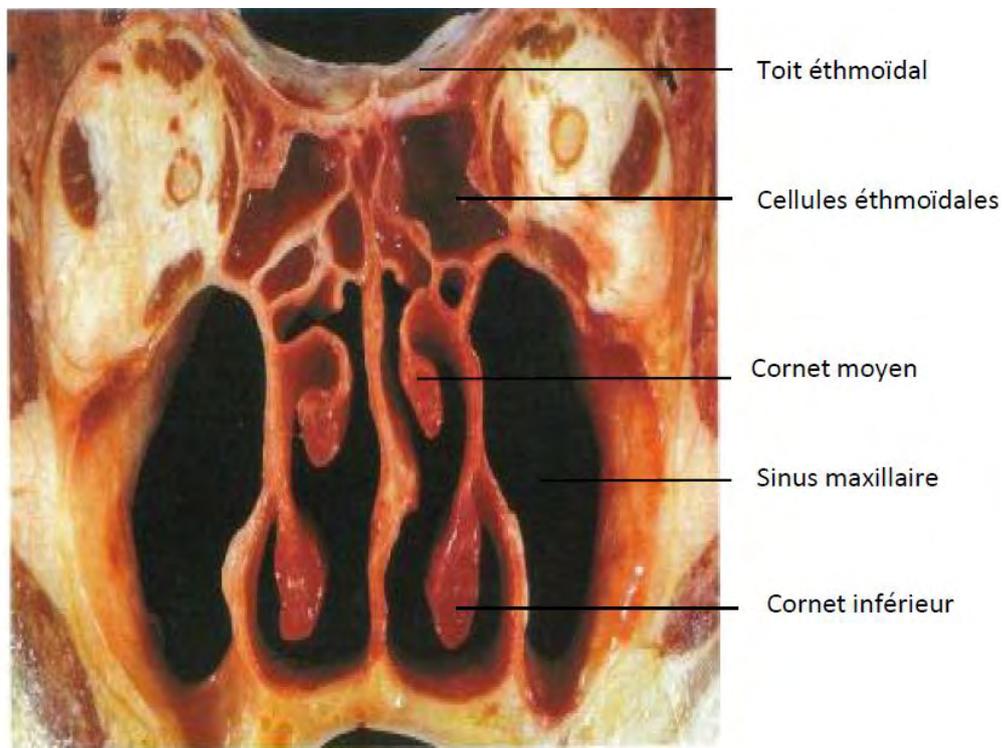
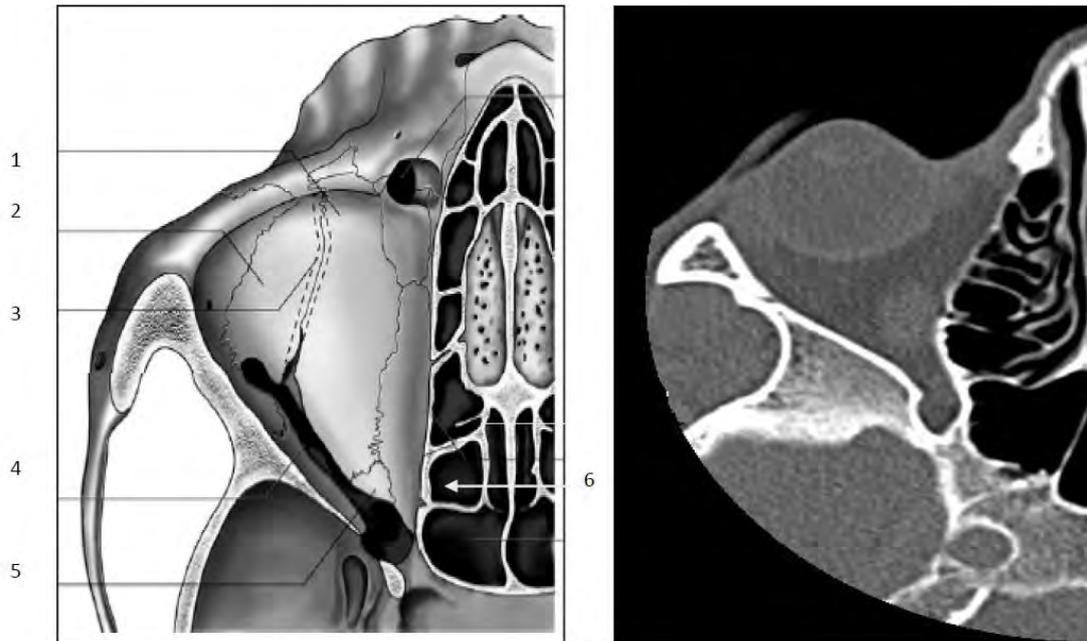


Figure 7: Coupe coronale anatomique et scannographique passant par les cavités nasosinusiennes montrant les cellules ethmoïdales et leur rapport avec la base du crâne [7]



1. Apophyse pyramidale du maxillaire supérieur ; 2. Apophyse orbitaire de l'os malaire ;
3. Projection de la gouttièresous-orbitaire ; 4. Fissure orbitaire inférieure
5. Apophyse orbitaire du palatin ; 6. Cellules éthmoïdales

Figure 8: Vue supérieure de l'éthmoïde montrant ses rapports avec l'orbite [7,128]

I.1.2.3. Sinus sphénoïdaux [42, 79, 85]

Les sinus sphénoïdaux sont creusés dans l'épaisseur de l'os sphénoïde. Ce sont des sinus pairs, souvent asymétriques et séparés par un septum intersinusien. Ces sinus sont les plus médians, les plus postérieurs et les plus enfouis dans le massif facial. Ils sont recouverts d'une muqueuse de type respiratoire en continuité avec celle des fosses nasales. Leur ostium est de taille et de forme variables. Il est situé dans le récessus sphéno-éthmoïdal. Il se situe dans le prolongement de la queue du cornet supérieur.

I.1.2.4. Sinus maxillaires [42, 79, 80]

Occupant la partie centrale de l'os maxillaire, les sinus maxillaires sont les plus grands sinus de la face. Ils peuvent être asymétriques ou hypoplasiques. Ils sont présents dès la naissance mais ils sont de petit volume. Ils augmentent rapidement de taille entre 0 et 3 ans puis entre 7 et 12 ans. Par la suite, ils

continuent à croître lentement jusqu'à l'âge adulte. Chaque sinus maxillaire est sous forme d'une pyramide à sommet externe avec 4 parois, un sommet et une base (figure 9):

- Une paroi supérieure : correspond au plancher orbitaire. Le nerf sous orbitaire y chemine dans un canal osseux.
- Une paroi inférieure en rapport avec les racines dentaires, particulièrement les deux dernières prémolaires et la première molaire.
- Une paroi postérieure répond à la paroi antérieure de la fosse ptérygopalatine, qui contient l'artère maxillaire interne, le ganglion sphéno-palatine, des branches du nerf trijumeau et le système nerveux autonome.
- Une paroi antérieure répondant à la fosse canine
- Une paroi interne qui constitue la base de la pyramide : cloison intersinus nasale.
- Un sommet externe : correspond au prolongement zygomatique.

L'orifice de drainage ou ostium se situe à la partie toute supérieure de leur paroi interne. Il est situé au point de convergence des voies de drainage des sécrétions. Au niveau des fosses nasales, l'orifice de drainage est situé dans le méat moyen, à la partie toute antérieure et supérieure de la gouttière uncibulaire. Sa perméabilité est essentielle au bon fonctionnement du sinus.

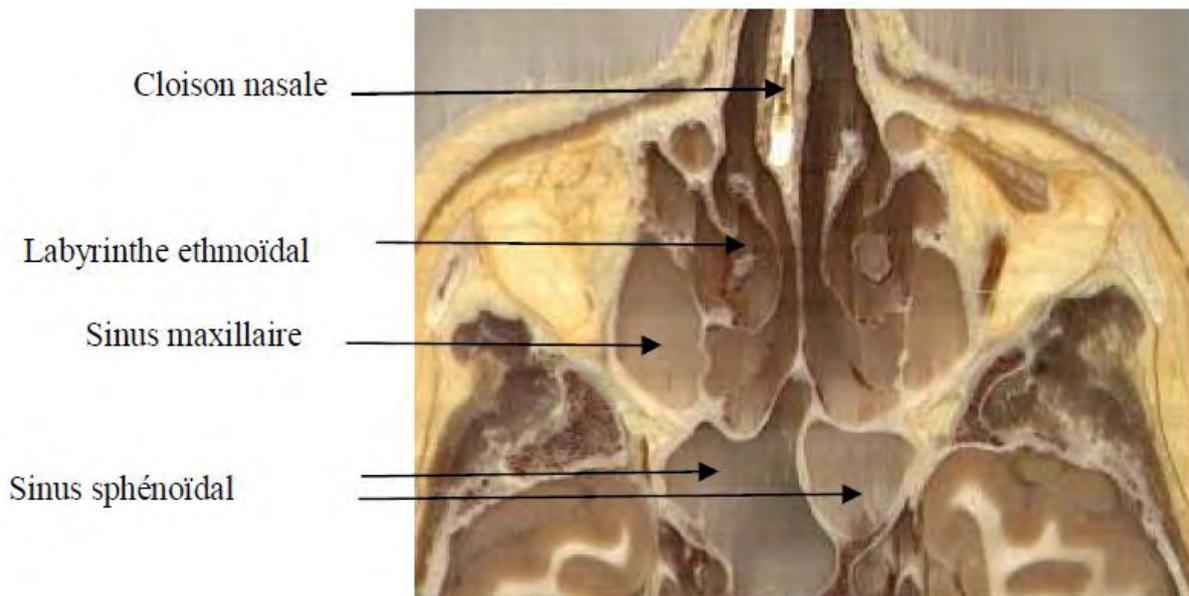


Figure 9: Coupe transversale passant par l'ostium du sinus maxillaire [80]

I.1.3. Vascularisation des cavités naso-sinusiennes : [85, 136, 92]

I.1.3.1. Vascularisation des fosses nasales

Elle comprend un réseau intramuqueux, des artères, des veines de drainage et un système lymphatique.

a. Réseau intra muqueux

il est situé dans le chorion et comprend :

un réseau artériel profond constitué par les branches de division des différentes artères nasales, un réseau artériel superficiel sous épithélial, un réseau veineux superficiel et profond, deux réseaux capillaires et un tissu caverneux qui joue un rôle majeur dans la régulation de la circulation locale et qui est situé essentiellement au niveau de la face interne du cornet inférieur, le bord inférieur du cornet moyen, la queue du cornet supérieur et le pourtour du trou sphéno-palatin et du tubercule du cloison.

b. Vascularisation artérielle

➤ Système de la carotide externe :

Il assure la part la plus importante de la vascularisation principalement par l'artère sphéno-platine.

- L'artère sphéno-palatine se divise en deux branches : une branche externe ou artère des cornets qui se ramifie sur les cornets moyen et inférieur ; une branche interne ou artère de cloison.
- L'artère faciale donne l'artère de la sous cloison par l'intermédiaire de l'artère labiale et l'artère de l'aile du nez.

➤ Carotide interne :

Fournit les artères ethmoïdales antérieure et postérieure par l'intermédiaire de l'artère ophtalmique.

c. Drainage veineux

S'effectue par la veine ophtalmique, la veine faciale et le plexus maxillaire interne.

d. Système lymphatique

Se dirige vers les ganglions : sous digastrique, rétro-pharyngiens.

e. Innervation des fosses nasales

Comprend trois types d'innervations :

- La sensibilité générale : tous les nerfs sont tributaires du V par 2 troncs : l'ophtalmique et le maxillaire supérieur.
- L'innervation végétative : est assurée par le parasympathique et le sympathique. L'innervation sensorielle est assurée par le nerf olfactif.