

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2010

Thèse N° 059/10

# LES COMPLICATIONS ORBITAIRES DES SINUSITES (A propos de 16 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19/04/2010

PAR

Mlle. OTMANI NADA

Née le 28 Avril 1983 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Sinusite - Complications orbitaires - Endoscopie - Antibiotiques

JURY

M. EL ALAMI EL AMINE MOHAMED NOUR-DINE.....	PRESIDENT
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. OUDIDI ABDELLATIF.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. TAHRI HICHAM.....	} JUGE
Professeur d'Ophtalmologie	
M. ZOHAIR ABDELLAH.....	
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. ATMANI SAMIR.....	
Professeur agrégé de Pédiatrie	

# *Plan*

Introduction .....	2
Rappel anatomique et physiologique des sinus.....	4
Patients et méthodes .....	35
Résultats .....	38
I. Données de l'épidémiologie.....	38
II. Données cliniques .....	40
III. Données paracliniques.....	47
IV. Traitement.....	45
V. Evolution .....	57
Discussion .....	58
I. Epidémiologie .....	59
II. Etude clinique .....	62
III. Traitement.....	81
IV. Evolution et séquelles .....	108
Conclusion .....	109
Résumé.....	111
Bibliographie .....	115

# *I ntroduction*

La sinusite est une inflammation, le plus souvent d'origine infectieuse, touchant la muqueuse d'un ou plusieurs sinus paranasaux, elle présente l'un des problèmes médicaux les plus communs [1], et l'une des pathologies les plus fréquentes de la sphère ORL [2] [3] [4].

Selon l'évolutivité de la sinusite [2] [4] on distingue :

- ü La sinusite aiguë, dont l'évolution des symptômes ne dépasse pas 4 semaines.
- ü La sinusite subaiguë, qui dure entre 4 et 12 semaines.
- ü La sinusite chronique, évoluant depuis plus de 12 semaines.

Les complications oculo-orbitaires des sinusites aiguës et chroniques sont plus fréquentes que les complications crâniennes et endocrâniennes. Leur gravité réside dans le risque de cécité par atteinte du nerf optique [5]. Le pronostic vital peut être mis en jeu dans les formes atteignant l'apex orbitaire, par extension de l'infection vers la loge caverneuse, et les structures cérébro-méningées [5].

La morbidité et la mortalité liées aux complications des infections sinusiennes, sont devenues de plus en plus rares, grâce à la prise en charge précoce de cette pathologie et l'utilisation large des antibiotiques.

Bien que l'incidence et la gravité de ces complications ont progressivement diminuées ces dernières années, elles continuent à poser un défi [1].

Le but de ce travail est d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques relatifs à ces complications, en se basant sur une analyse rétrospective de 16 cas de complications orbitaires des sinusites, ainsi qu'une analyse comparative point par point de nos résultats avec les données de la littérature.

*Rappel anatomo-  
physiologique*

## Rappel anatomique :

La connaissance de l'anatomie des cavités naso-sinusiennes est essentielle pour comprendre la pathologie rhinologique et sinusienne. Le développement de la chirurgie endonasale sous guidage endoscopique, et de l'imagerie médicale ont fait redécouvrir l'anatomie intrasinusienne [6] [7].

Les sinus para nasaux sont des cavités aériques creusées dans l'épaisseur des os du crâne. Ces cavités au nombre de 4, sont paires et grossièrement asymétriques. Chaque fosse nasale communique avec les 4 cavités sinusiennes par un orifice de drainage ou ostium [8] [9].

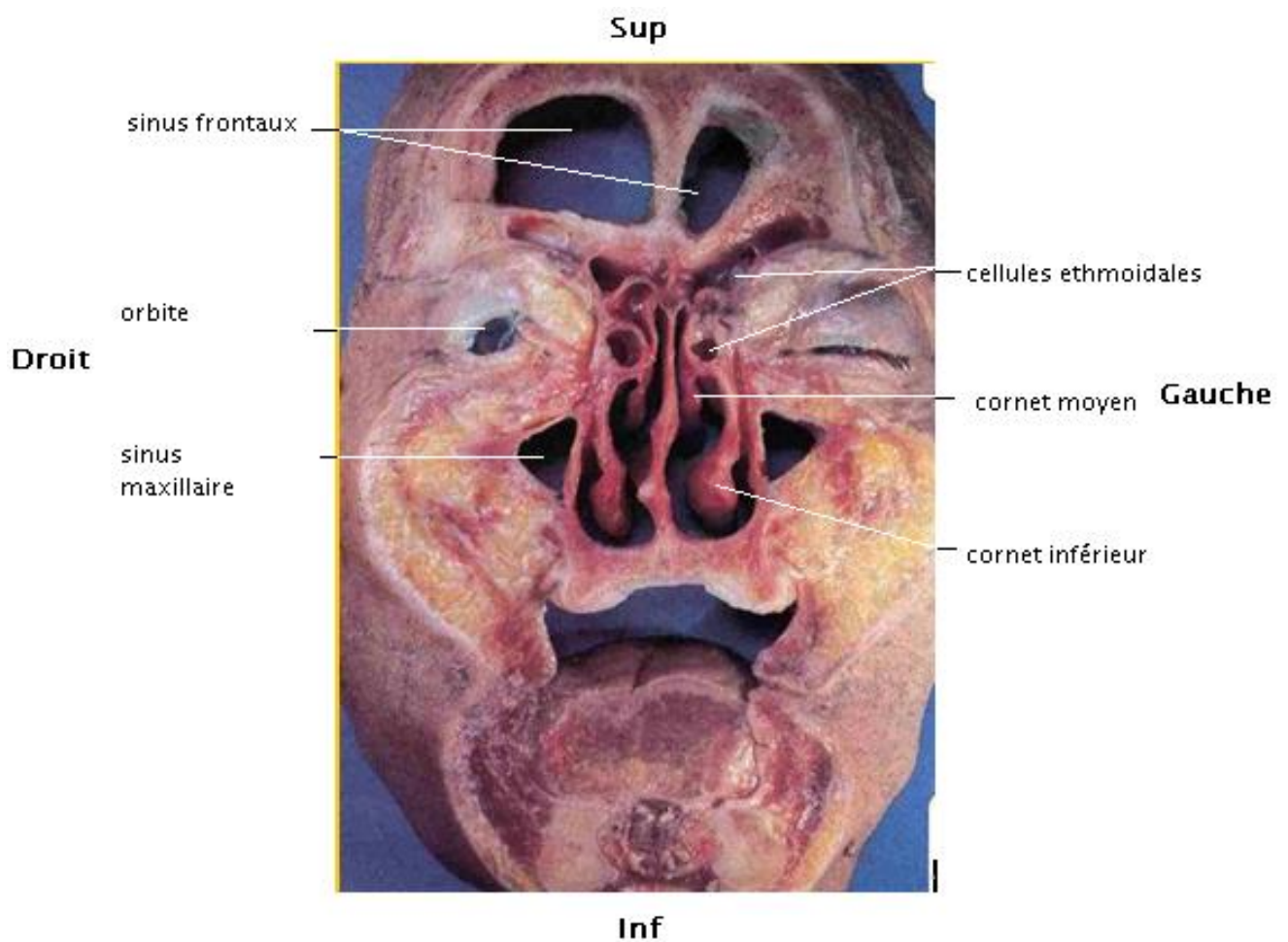


Figure 2 : Rapport de l'orbite avec les sinus paranasaux en vue antérieure [10]

Le contenu orbitaire se trouve donc dans une cavité ouverte en avant. L'orbite osseuse en forme de pyramide quadrangulaire, comprend 4 parois, dont 3 sont en rapport direct avec les sinus de la face [11].

#### A. Anatomie chirurgicale : [6] [9] [12] [13]

La fosse nasale présente 4 parois : la paroi inférieure ou plancher, la paroi médiale ou septum, la paroi latérale ou paroi turbinale, le plafond ou voûte des fosses, et la paroi postérieure.

La paroi turbinale joue un rôle considérable dans la physiologie respiratoire, elle est constituée par trois cornets : inférieur, moyen, et supérieur, et leurs méats.

Les cornets sont des minces lames osseuses, enroulés sur elles-mêmes, en décrivant une courbe à concavité externe. Chaque cornet circonscrit un méat et comporte 3 parties : une tête +/- renflée, un corps fusiforme, et une queue qui est pratiquement alignée sur les choanes. Chacun des cornets segmente l'hémi cavité nasale en « étages » incomplets appelés méats. Ils décomposent le flux aérien en augmentant la surface de contact entre l'air pénétrant dans les fosses nasales et la muqueuse de ces cavités. Ce contact permet le réchauffement et l'humidification de l'air inspiré par la muqueuse.

Les méats constituent les lieux d'abouchement des sinus et du canal lacrymo-nasal. Les cornets et méats constituent ainsi une véritable unité fonctionnelle.

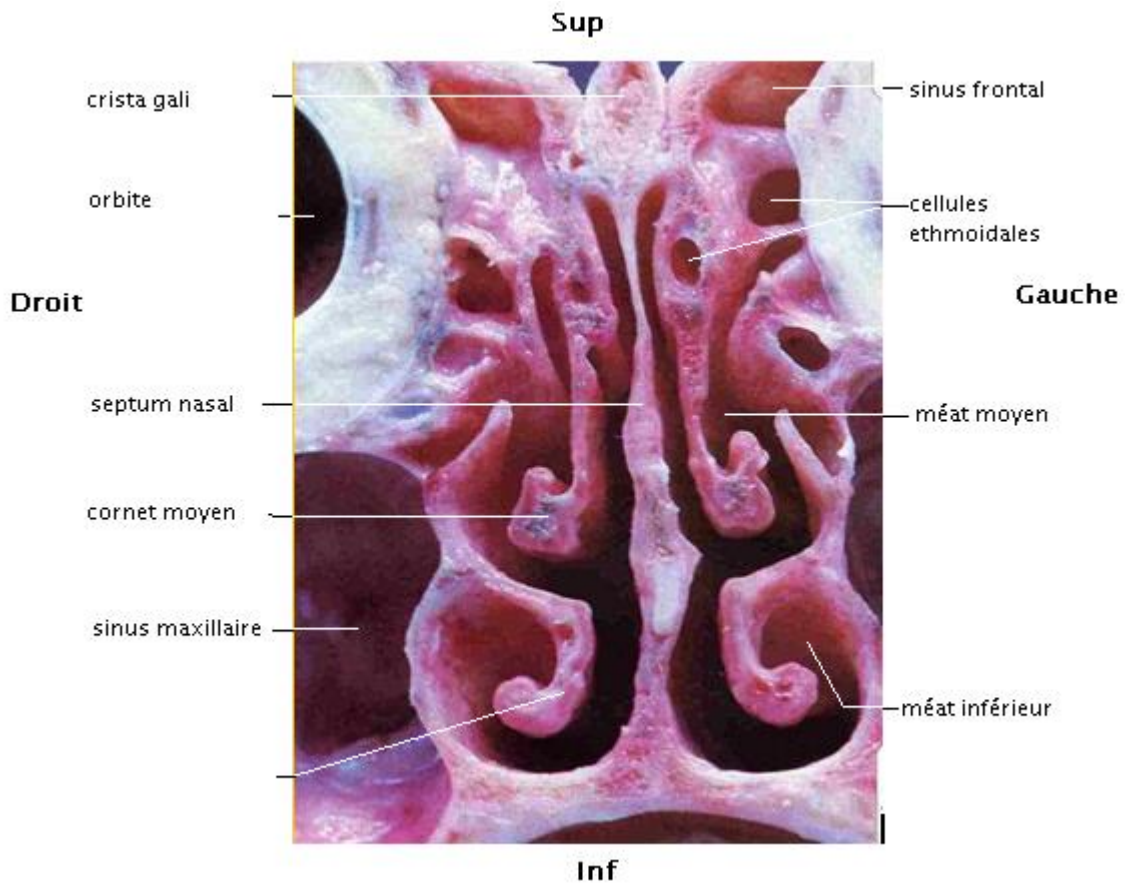


Figure 3 : Cornets et méats en coupe coronale [10]

Le cornet inférieur, ou maxillaire, joue un rôle important dans la thermorégulation respiratoire. C'est le plus long des cornets, il a une grosse extrémité antérieure. Il est attaché à la crête turbinale inférieure de l'apophyse montante du maxillaire, et à la crête turbinale inférieure du palatin.

Le méat inférieur ou méat lacrymal est situé sous le cornet inférieur, il prolonge latéralement et verticalement le plancher des fosses nasales. On y trouve l'orifice du conduit lacrymo-nasal environ 1cm en arrière de la tête du cornet inférieur, il est en général de petite taille. Sa partie postéro-supérieure, mince, correspond à la zone de ponction sinusienne maxillaire.



Le cornet moyen prolonge en bas la lame des cornets qu'il déborde à ses deux extrémités, il présente en général une courbure concave en dehors. La tête du cornet moyen, parfois précédée de l'ager nasi correspondant aux reliefs de la cellule ethmoïdale la plus antérieure, est libre dans la fosse nasale, clivant le flux aérien ventilatoire. Son corps s'amincit en général d'avant en arrière. La queue forme la paroi latérale du récessus sphéno-ethmoïdal. Elle forme d'autre part avec la queue du cornet inférieur la limite latérale de l'arc choanal.

Le méat moyen est un véritable carrefour des sinus antérieurs, c'est là où s'ouvrent les sinus maxillaire, frontal, et ethmoïdal antérieur. Il a la forme d'un entonnoir ouvert en bas et en avant. Il est limité médialement par le cornet moyen, et latéralement par 3 reliefs avec d'avant en arrière : la bosse lacrymale, le processus unciforme, et la bulle ethmoïdale. On y trouve l'infundibulum dans lequel vient s'aboucher le canal naso-frontal au niveau du sommet, ainsi que l'abouchement des cellules antérieures de l'ethmoïde, et du sinus maxillaire.

Le drainage du complexe sinusien antérieur se fait par l'intermédiaire de plusieurs orifices cellulaires qui débouchent dans trois gouttières formées entre les reliefs du récessus unciforme, du cornet moyen et de la bulle ethmoïdale.

- La gouttière unciturbinale est située entre l'apophyse unciforme et la racine d'attache du cornet moyen, en avant de la bulle. Elle draine les cellules du groupe méatique.
- La gouttière uncibullaire est située entre l'unciforme en avant et la bulle en arrière, draine les cellules du groupe unciformien.
- La gouttière bullo-turbinale ou rétro-bullaire est située entre la bulle et l'insertion postérieure du cornet moyen et draine les cellules du système bullaire.

La conjonction de ces 3 gouttières forme une région appelée " étoile des gouttières " décrite par les chirurgiens ORL.

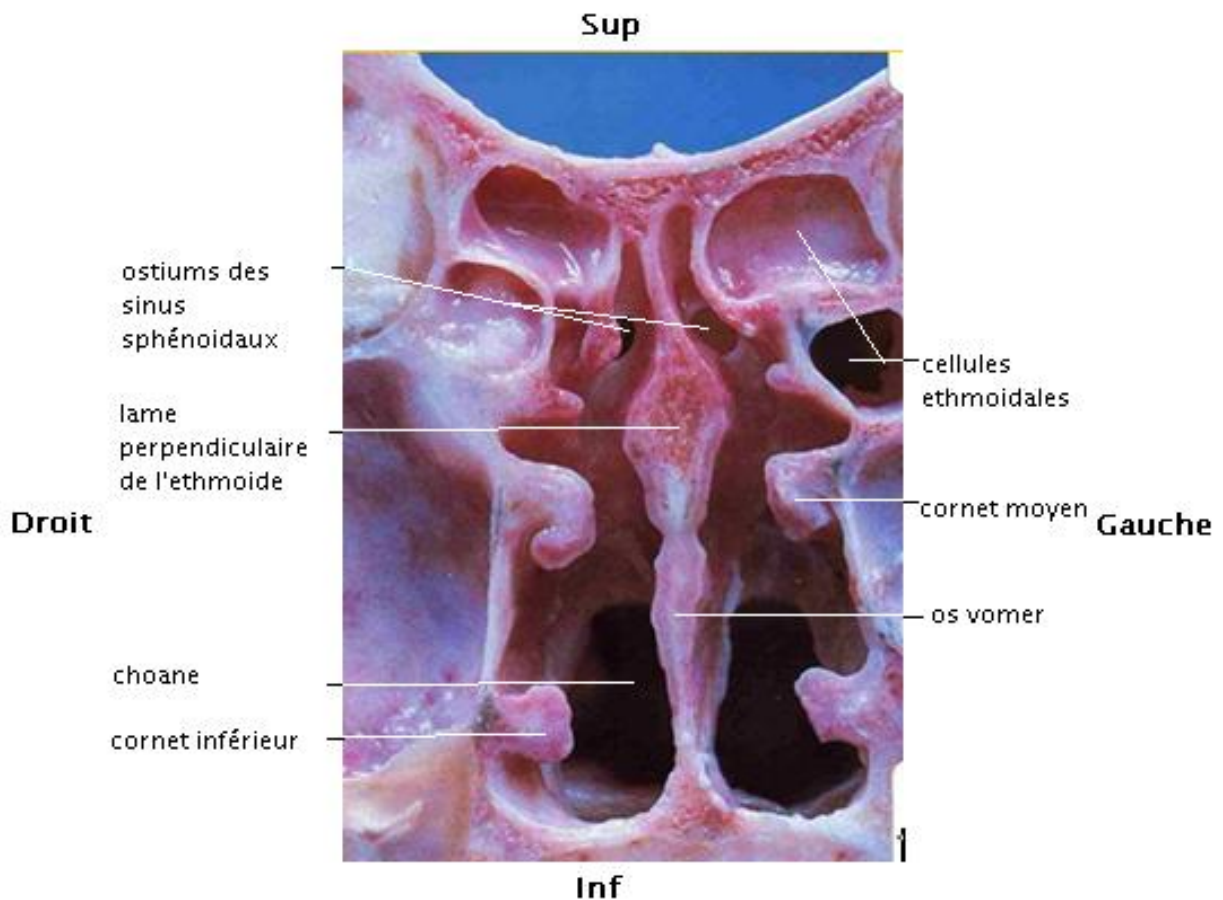


Figure 4 : cornets et méats en coupe coronale passant plus postérieur [10]

Le cornet supérieur, rudimentaire, est solidaire uniquement de l'ethmoïde, il est de forme triangulaire, à base antérieure. Sa tête et son corps sont libres, sa queue est accolée à la paroi latérale de la fosse nasale.

Le méat supérieur est limité en haut par l'insertion du cornet supérieur, en dedans par la face latérale de ce cornet, en dehors par la face médiale de la masse latérale. C'est là que s'ouvrent les cellules ethmoïdales postérieures. Le sinus sphénoïdal s'ouvre plus en arrière dans le récessus sphéno-ethmoïdal.

Le trou sphéno-palatin se trouve à la partie postérieure du méat supérieur.

## 1. Les sinus maxillaires [6] [9] [13] :

Ce sont les plus volumineux des cavités sinusiennes, ils peuvent être asymétriques ou hypoplasiques. Ils sont présents dès la naissance mais ils sont de petit volume.

Ils ont une forme de pyramide quadrangulaire avec une base médiale, et un sommet latéral. Ses 3 faces sont la supérieure ou l'orbitaire, l'antérieure ou la jugulaire, et la postérieure ou la ptérygo-maxillaire.

-La paroi supérieure fait partie du plancher de l'orbite, ce dernier est formé de l'apophyse pyramidale du maxillaire, et par les apophyses orbitaires des os malaire et palatin. Dans son épaisseur chemine la gouttière sous-orbitaire, et son nerf. Ce canal prend naissance en arrière au niveau de la fente sphéno-maxillaire.

Le toit du sinus maxillaire peut être en rapport avec les cellules ethmoïdales, notamment lorsqu'il existe une pneumatisation intra orbitaire (cellules de Haller) où l'épaisseur de l'os est souvent réduite, formant ainsi une zone de fragilité.

-La paroi postérieure correspond à la tubérosité maxillaire. Cette paroi est sillonnée de dedans en dehors par

- Le canal palatin postérieur pour les vaisseaux et nerfs palatins inférieur et moyen
- Le canal dentaire postérieur pour les nerfs de la 2<sup>ème</sup> prémolaire et des deux premières molaires
- Le canal dentaire moyen avec le nerf pour la 1<sup>ère</sup> prémolaire.

-La paroi inférieure dont la taille est variable en fonction de la pneumatisation de la cavité sinusienne. Elle a des rapports étroits avec les racines dentaires, en particulier des 14<sup>ème</sup>, 15<sup>ème</sup>, 16<sup>ème</sup> et 24<sup>ème</sup>, 25<sup>ème</sup>, 26<sup>ème</sup>, expliquant la fréquence des sinusites maxillaires d'origine dentaire.

-la paroi médiale est la partie inférieure de la cloison intersinusal. Elle est formée par le corps du maxillaire et le processus maxillaire du palatin.

Au centre de cette paroi siège l'hiatus maxillaire. Il est à noter que sur l'os sec, cet orifice est particulièrement large. Cet aspect n'est pas du massif facial en place. La fermeture partielle de cet orifice est réalisée par le processus maxillaire du cornet inférieur, par le processus unciforme de l'ethmoïde, et par l'os palatin dans sa portion sagittale. Il en résulte un orifice final réduit situé au niveau des fosses nasales, dans le méat moyen, à la partie toute antérieure et supérieure de la gouttière uncibulaire.

## 2. Les sinus frontaux [6] [8] [9] :

Correspondent aux cavités aériques les plus antérieurement situées dans l'épaisseur de l'os frontal, entre sa table interne et externe. Ces cavités sinusiennes présentent le plus nombre de variations anatomiques, allant de l'agénésie à la pneumatisation massive. Elles sont absentes chez 5% de la population, et asymétriques chez 15%.

Vers l'âge de 2ans, les sinus frontaux ne sont encore que des ébauches de cavités aériques. Ils ne s'individualisent que vers l'âge de 8ans, et ils atteignent leur taille définitive à l'âge adulte.

Les sinus frontaux ont des rapports étroits avec les méninges situées en arrière et en haut, et avec l'orbite située en avant, en dehors et en bas. Ils se drainent dans le méat moyen.

### 3. Les sinus ethmoïdaux [5] [6] [8] [9] [13] :

Ils sont creusés dans l'épaisseur de l'os ethmoïdal, os impair et médian comportant la lame perpendiculaire, la masse criblée, dont le caractère fin et criblé en fait une zone de communication potentielle entre les fosses nasales et les espaces extraduraux, et 2 masses latérales.

Le labyrinthe ethmoïdal est l'ensemble de cavités pneumatiques, ou cellules creusées dans l'épaisseur des masses latérales de l'ethmoïde. L'accolement des cellules lui donne l'aspect de « rayon de ruche ». Ces cellules sont au nombre de 7 à 9 par labyrinthe.

Le labyrinthe ethmoïdal répond :

- En haut au plancher du sinus frontal, à l'étage antérieur de la base du crâne, et à la fosse cérébrale antérieure.
- En dedans à la moitié supérieure des fosses nasales. Cette paroi présente des reliefs importants, constitués par des lamelles osseuses qui sont les cornets suprême, supérieur, et moyen.
- En bas, il surplombe le méat
- En dehors, la paroi externe répond à l'os planum encore appelé la lame papyracée ou lame orbitaire. Son caractère fin explique le rapport anatomique très important entre le labyrinthe ethmoïdal et la cavité orbitaire. elle entre également en rapport avec le sac lacrymal

Grace à la TDM, on identifie :

- 4 cellules unciformiennes, terminale (de Boyer), antérieure (agger nasi), postérieure, et inférieure (de Haller).
- 3 cellules méatiques : préméatique, méatique antérieure, et méatique postérieure.
- 2 ou 3 cellules bullaires : intrabullaires, suprabullaires.

La systématisation de l'ethmoïde postérieur est moins précise, les cellules sont plus volumineuses, et peu nombreuses (2 à 4 classiquement). Elles se drainent dans le méat supérieur. Une cellule a été particulièrement décrite : la cellule d'Onodi ou cellule ethmoïdo-fronto-sphénoïdale. Une 2<sup>ème</sup> cellule classiquement appelée ethmoïdo-maxillo-sphénoïdale, siège dans la partie postéro-inférieure du système postérieur.

Le labyrinthe ethmoïdal est caractérisé par ses grandes variations anatomiques. Il constitue un véritable trait d'union entre tous les sinus ayant des rapports internes entre eux.

Les cellules ethmoïdales sont présentes dès la naissance, et ont presque leur taille adulte vers l'âge de 12ans.

#### 4. Les sinus sphénoïdaux [6] [8] [9] :

Sont creusés dans la masse du corps de l'os sphénoïdal, ils sont pairs, souvent asymétriques, séparés par une mince cloison antéro-postérieure. Ces sinus sont les plus médians, les plus postérieurs, et les plus enfoncés dans le massif facial.

Chaque sinus s'ouvre dans la paroi postéro-supérieure de la fosse nasale correspondante.

Pour chaque sinus 6 parois sont décrites :

- Paroi antérieure : c'est la paroi d'abord chirurgicale. De dedans en dehors, 3 régions sont distinguées : septale, nasale, et ethmoïdale.

L'ostium sphénoïdal est dans la portion supérieure du sagement nasal, généralement en regard de la queue du cornet supérieur.

- Paroi inférieure ou plancher : elle forme la voûte des cavités nasales. Son épaisseur est souvent importante, renforcée latéralement par les ailes ptyrigoïdiennes. Cette partie orbitaire de la grande aile du sphénoïde vient

limiter avec la petite aile la fissure orbitaire supérieure, qui fait communiquer l'orbite avec l'endocrâne, alors que la fissure orbitaire inférieure fait communiquer l'orbite avec les espaces profonds de la face.

- Paroi supérieure ou toit est au contact des étages antérieur et moyen de la base du crâne.

Trois régions sont distinguées : la région olfactive, la région optique, et la région hypophysaire correspond à la selle turcique.

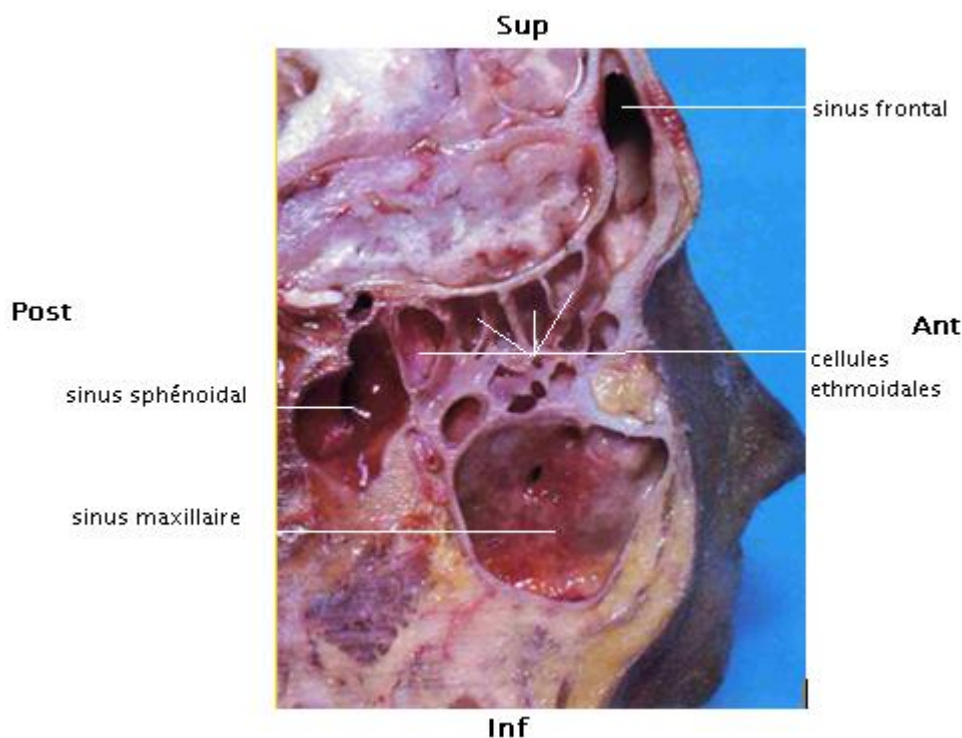


Figure 6 : les sinus paranasaux vus en coupe sagittale [10]

- Paroi postérieure : Elle répond à l'étage post du crâne. L'endocrâne n'est séparé des sinus sphénoïdaux que par une lame du tissu spongieux. Ses rapports sont la dure-mère contenant le sinus occipital transversal, les organes sous-arachnoïdiens : le tronc basilaire, les deux VI et la protubérance.

- Paroi latérale : répond d'arrière en avant à la loge du sinus caverneux, au canal optique, à l'extrémité médiale de la fente sphénoïdale (fissure orbitaire supérieure), et à l'extrémité postérieure de la paroi de l'orbite.
- Paroi médiale : mince, sépare les deux cavités sinusiennes. La connaissance de cette région est primordiale pour exécuter un curetage sinusien, ou un abord nasal de l'hypophyse.

La pneumatisation de ces sinus commence vers l'âge de 3ans, ils atteignent leur taille adult vers 18ans.

#### 5. Sinus caverneux [14] :

La détermination « sinus caverneux » (SC) est abandonnée au profit de termes plus adaptés : loge ostéodurale latérosellaire, parasellaire, ou loge interpériostodurale parasellaire, loge caverneuse (LC), plexus veineux parasellaire.

Le sinus caverneux, situé de part et d'autre de la loge sellaire, est une loge dure-mérienne extradurale, considérée comme le prolongement intracrânien des cavités orbitaires.

La loge caverneuse est traversée par le siphon carotidien entouré par les fibres sympathiques, et dense plexus veineux. Ses parois sont constituées de dure-mère et du périoste crânien.

- la face médiale : formée à sa partie supérieure par la dure-mère de la face latérale de la loge hypophysaire, et à sa partie inférieure par le périoste recouvrant la face latérale du sphénoïde.
- la face inférieure ou plancher : correspond au périoste recouvrant la grande aile du sphénoïde, et contient l'orifice du canal pétreux carotidien.
- La face supérieure ou toit : constituée par un revêtement dure-mérien.



- la face latérale ou paroi externe : il s'agit d'une paroi dure-mérienne en continuité avec la face supérieure en haut. Entre les deux feuillets de cette paroi, vont se placer des veines pariétales et des nerfs crâniens (III, IV, V1, et le V2).
- l'extrémité antérieure ou sommet : correspond à la fissure orbitaire supérieure, où les parois périosto-dure-mérienne de la loge sellaie se continuent avec le périoste orbitaire. Cette fissure est traversée par les nerfs moteurs oculaires, le nerf ophtalmique, et par les veines ophtalmiques.
- la paroi postérieure : constituée par la dure-mère. Elle est traversée par le canal de Dorello : canal de pénétration du nerf abducens (VI), et de sa gaine méningée.

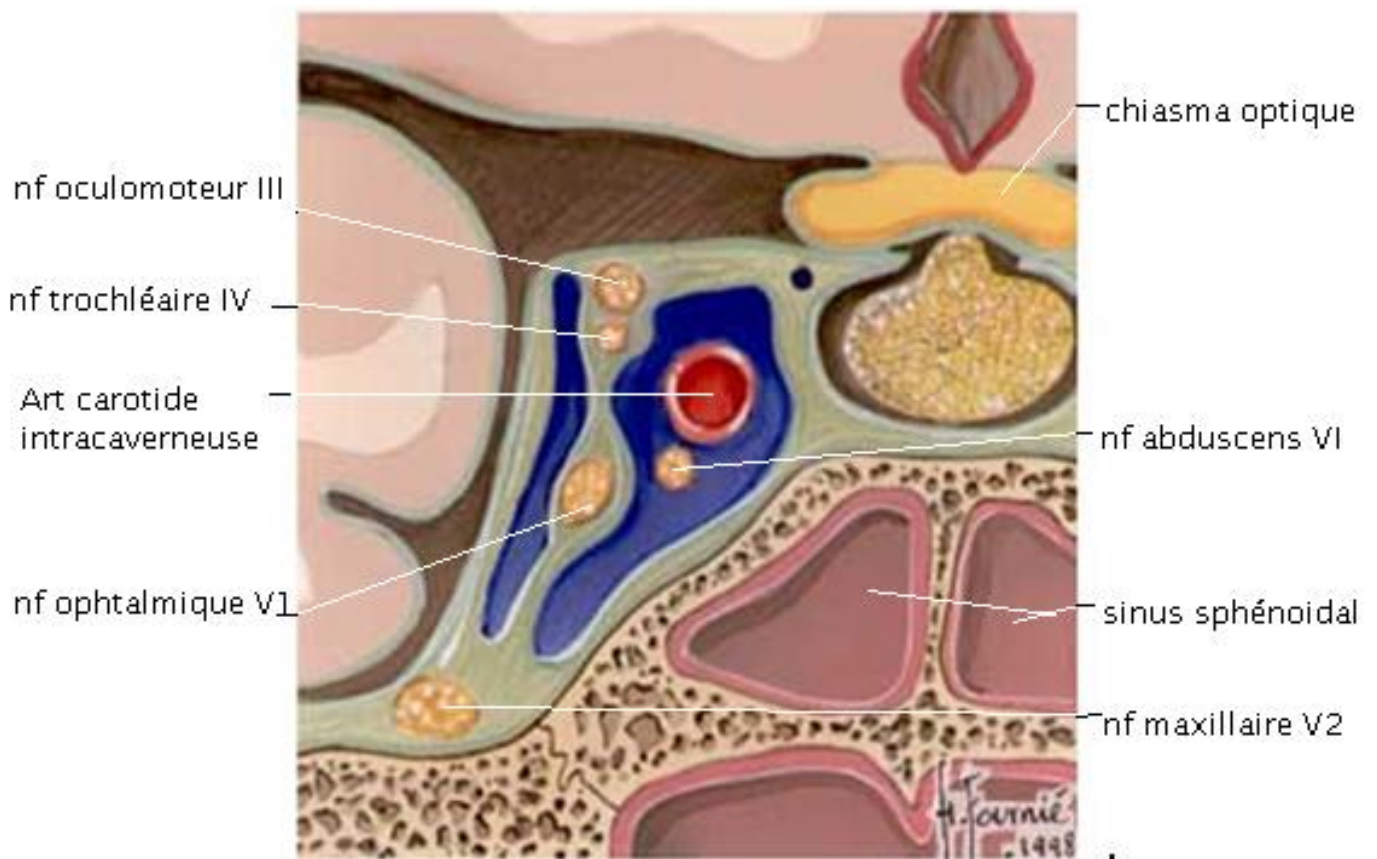


Figure 7 : Vue schématique d'une Coupe frontale du sinus caverneux [15]

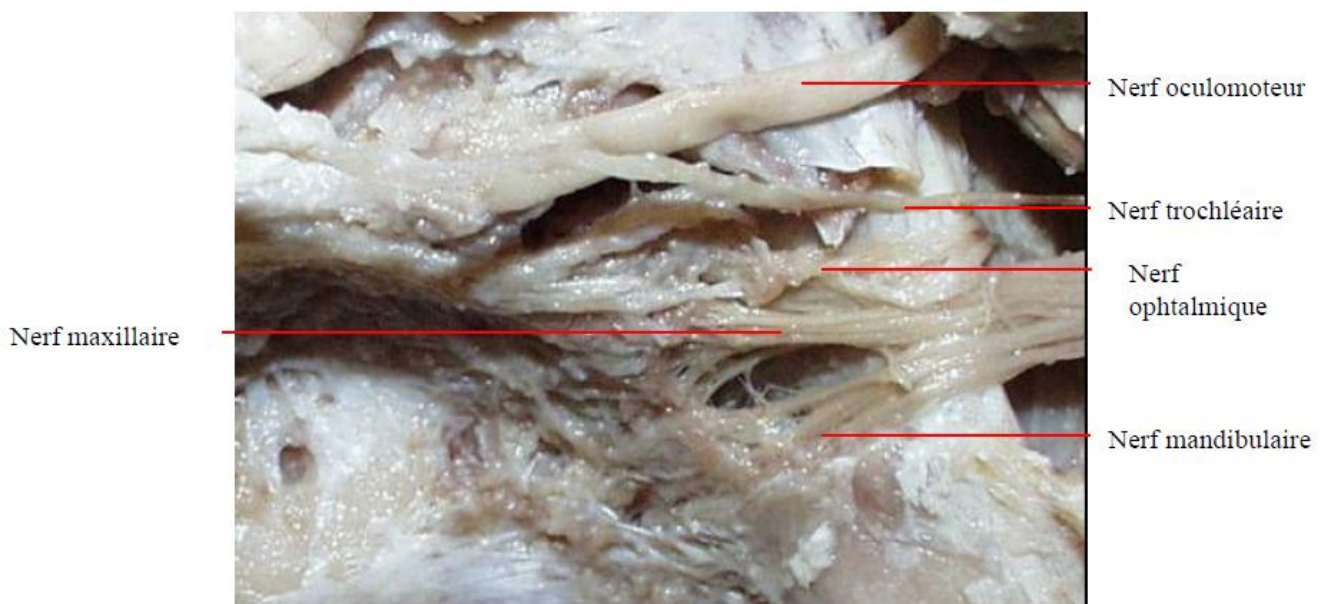


Figure8 : Dissection sur cadavre de la loge caverneuse gauche en vue latérale [16]

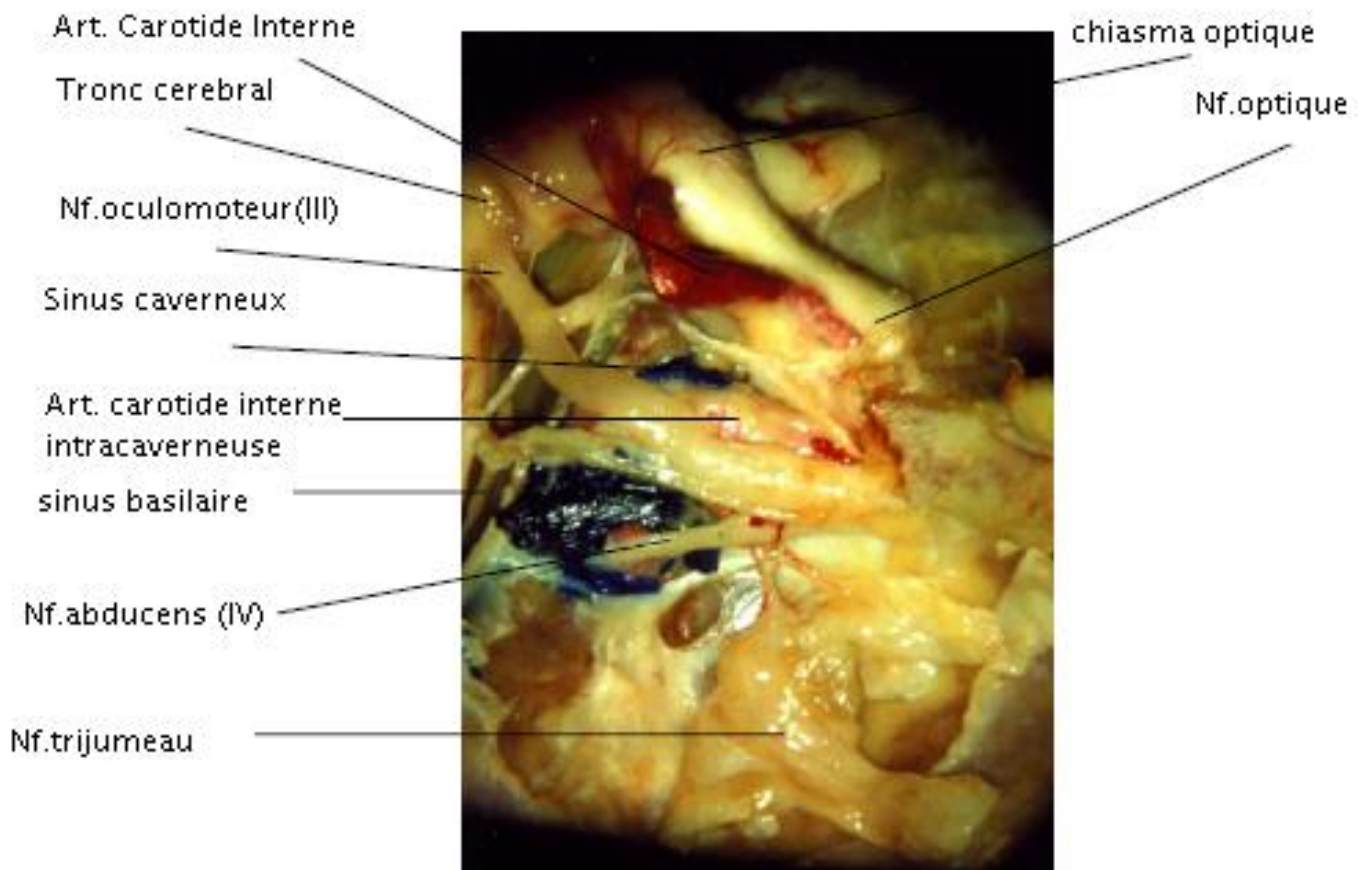


Figure 9: Dissection de la loge caverneuse droite en vue latérale montrant l'artère carotide intracaverneuse et les éléments nerveux de la loge [17]

## B. Radioanatomie des sinus :

La radioanatomie des sinus paranasaux est complexe. Ces sinus se développent au sein des os de la face et de la base du crâne. Ils communiquent tous avec la cavité nasale. La topographie des anomalies touchant les sinus est un élément déterminant dans l'identification de la pathologie en cause, rendant la connaissance de la radioanatomie indispensable.

La technique de référence pour l'étude de la radioanatomie des sinus paranasaux reste la tomodensitométrie.

## 1. Anatomie radiologique standard [18] :

Les seuls clichés vraiment utiles dans l'exploration des cavités sinusiennes de la face sont les clichés de face haute et de Blondeau. Tous les autres clichés, notamment l'incidence de Hirtz et les tomographies sont généralement sans intérêt et ne doivent plus être réalisés.

- Incidence de Blondeau réalise une vue globale du massif facial dégageant particulièrement bien les sinus maxillaires. Le nez et le menton sont situés contre la plaque.



Figure 10: Incidence de Blondeau [19]

- Incidence de face haute réalise une vue de face du crâne et du massif facial.

Dans l'ensemble, les clichés standards fournissent des informations limitées. Ils ne sont indiqués que dans le bilan initial de traumatismes faciaux et comme clichés de débrouillage dans la pathologie inflammatoire.

## 2. Anatomie scannographique [13] [18] :

C'est à l'heure actuelle, l'examen de choix dans l'exploration du massif facial en pathologie inflammatoire, traumatique ou tumorale [20]. Il permet de confirmer

le diagnostic, de chercher des complications, et de chercher d'éventuelles variantes anatomiques.

L'intervalle de coupe varie entre 1 et 5 mm en fonction de l'indication et du nombre de plans à effectuer. L'espacement est généralement de 3 mm.

La tomodensitométrie spiralée en haute résolution multi-barrettes permet de faire des reconstructions dans les 3 plans de l'espace [7].

### 2.1 La TDM dans le plan horizontal :

Les sections horizontales sont réalisées dans le plan du palais osseux, après repérage sur un mode radio de profil. Les coupes inférieures passent par le plancher du sinus maxillaire avec les apex dentaires des dents supérieures. Puis, les coupes passent par le sinus maxillaire mettant en évidence en avant la paroi antérolatérale, la paroi postérieure du sinus maxillaire avec ses rapports.

On voit le cornet moyen qui vient fermer en dedans l'ostium du sinus maxillaire visible sur l'os sec. Sur la ligne médiane, on voit le septum nasal qui, dans le plan horizontal, est successivement : vomérien ; puis vomérien en arrière et lame perpendiculaire en avant ; puis lame perpendiculaire quasi complètement sur les coupes les plus hautes.

Les coupes horizontales successives, en remontant en crânial, mettent en évidence au dessus du sinus maxillaire, le labyrinthe ethmoïdal. La coupe horizontale médiane met en évidence la racine cloisonnante du cornet moyen. Celle-ci permet de limiter en avant, l'ethmoïde antérieur et en arrière, l'ethmoïde postérieur comme précédemment décrit. La racine cloisonnante de la bulle limite, dans l'ethmoïde antérieur, en arrière la bulle, et en avant les cellules unciformiennes. En arrière de la racine cloisonnante du cornet moyen, on retrouve les cellules avancées, intermédiaires et reculées.

Sur les coupes horizontales, en arrière de l'éthmoïde postérieur, est visualisé le sinus sphénoïdal. Puis, sur les coupes horizontales crâniennes, on voit apparaître au-dessus de l'éthmoïde antérieur, le sinus frontal.

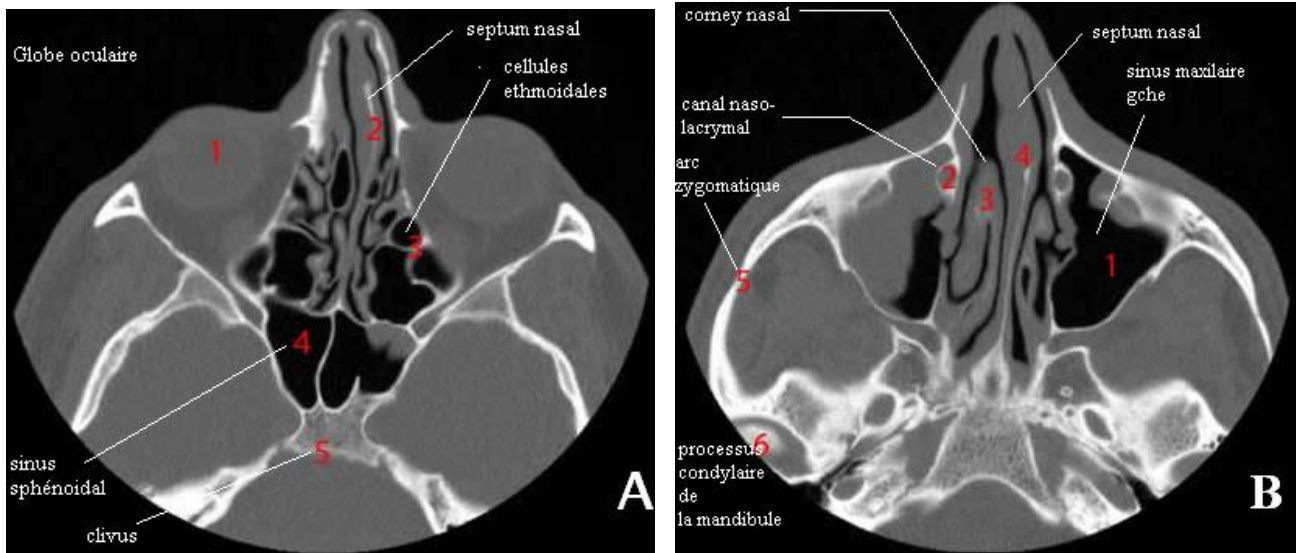


Figure 11 : Coupes axiales du massif facial. A passant par les cellules ethmoïdales et les sinus sphénoïdaux. B passant par les sinus maxillaires. [21]

### 2.1 La TDM dans plan frontal :

Les coupes frontales sont perpendiculaires au palais osseux, mises en place sur un mode radio de profil, la tête étant placée en hyper extension. Ces sections frontales peuvent également être reconstruites par l'ordinateur à partir des données accumulées pendant les acquisitions horizontales.

Les coupes coronales sont particulièrement intéressantes pour mettre en évidence les différents méats des fosses nasales, les cornets supérieur, moyen et inférieur. Elles permettent de visualiser les rapports de la paroi médiane du sinus maxillaire avec les fosses nasales. Elles permettent de montrer les rapports entre le

nerf optique et le sinus sphénoïdal. Les rapports entre la carotide et le sinus sphénoïdal sont mieux visibles sur les coupes horizontales.

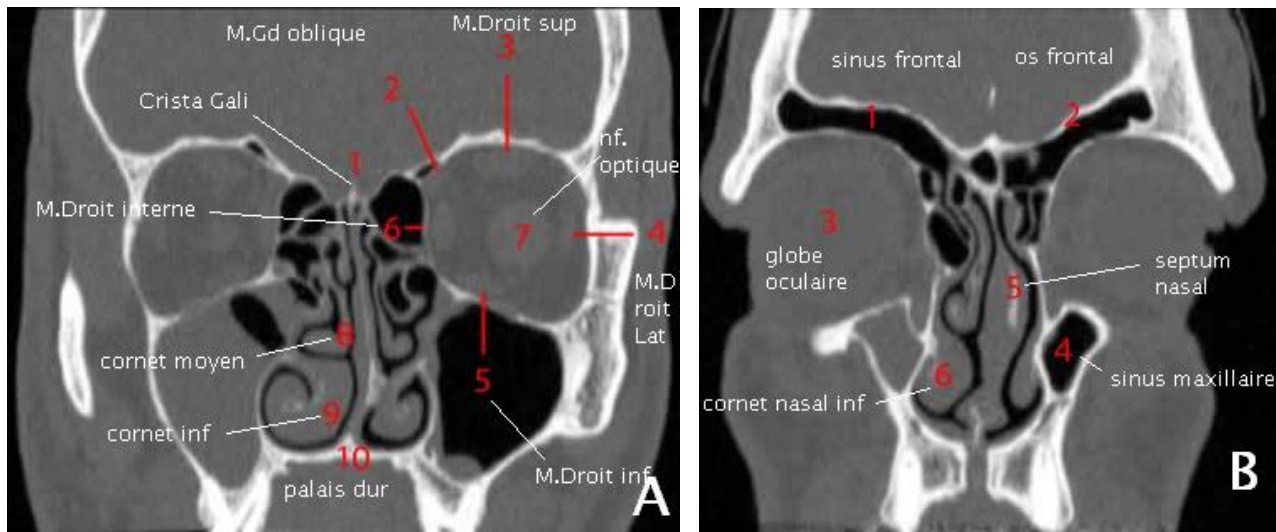


Figure 12 : Reconstruction coronal la coupe B étant plus postérieure que la coupe A  
[21]

## 2.2 La TDM dans le plan sagittal :

Les coupes sagittales permettent de retrouver la systématisation du sphénoïde. Elles montrent les rapports du sphénoïde avec la fosse hypophysaire.

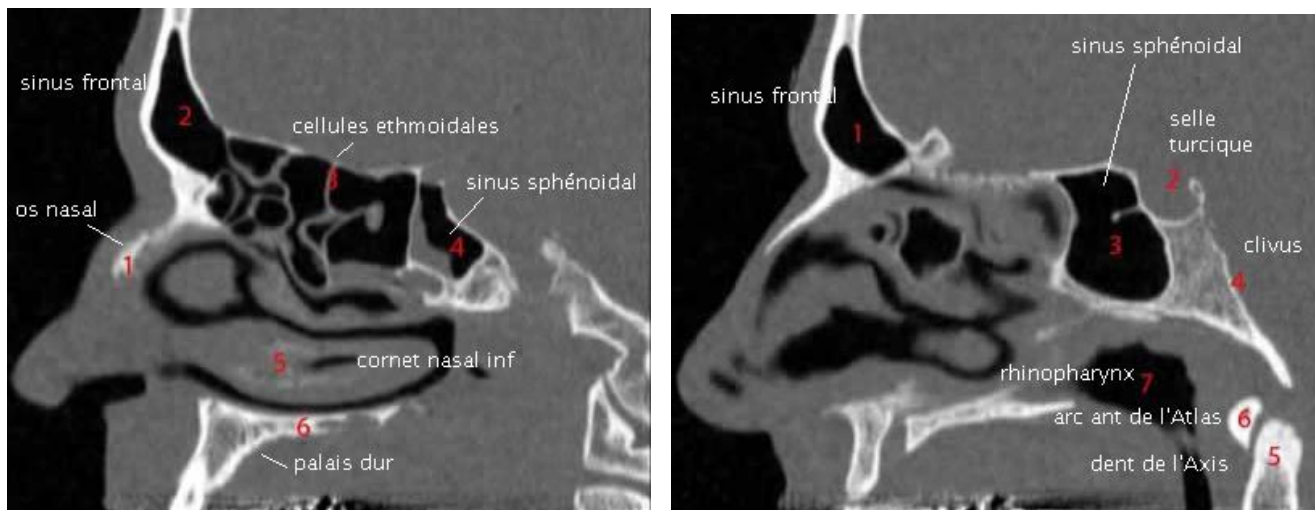


Figure 13 : Reconstructions sagittales des TDM du massif facial [21]

La reconnaissance des différentes structures anatomiques doit être réalisée au mieux, sur la lecture de l'ensemble des coupes, dans un plan de l'espace en confrontation avec les deux autres plans.

L'imagerie virtuelle est fondée sur le même principe que l'acquisition 3D statique. Un logiciel d'approche dynamique permet de "circuler" au niveau des fosses nasales et des différentes cavités sinusiennes le long des axes de drainage, permettant d'accéder aux petites structures anatomiques dont la reconnaissance est essentielle (paroi interne de l'orbite, nerf optique, artère carotide interne,...). Cette technique est particulièrement intéressante pour le chirurgien de par l'existence de multiples variantes anatomiques pouvant exposer à un risque de complication lors de la chirurgie fonctionnelle endonasale sous guidage endoscopique.

### 3. Imagerie par résonnance magnétique [14] [22] [23] [24] [25]:

L'IRM étudie les sinus dans les trois plans de l'espace. L'épaisseur de coupe la plus courante est de 3 mm. L'examen se déroule en général après un repérage dans le plan sagittal suivi de coupes pondérées en T1 dans le plan horizontal et T2 dans le plan frontal. Une étude pondérée en T1 frontal et/ou sagittal est effectuée ou non en fonction des cas. L'injection de gadolinium est en général pratiquée dans les lésions tumorales ou vasculaires.

Des coupes encéphaliques en FLAIR et éventuellement en diffusion au niveau de l'encéphale sont utiles pour l'évaluation des répercussions cérébrales des atteintes vasculaires.

Le plan horizontal est surtout utile pour apprécier les relations entre les cavités ventilées et les régions anatomiques avoisinantes : l'orbite et les régions profondes de la face, les voies optiques, le sinus caverneux. Le plan frontal évalue également bien les rapports anatomiques entre les cavités aériennes de la face,



leurs annexes d'une part et l'orbite, les espaces sous-arachnoïdiens frontaux, les sinus caverneux d'autre part. Le plan sagittal montre bien les relations anatomiques entre les cavités pneumatisées d'une part et les espaces sous-arachnoïdiens frontaux, la selle turcique, le nasopharynx d'autre part.

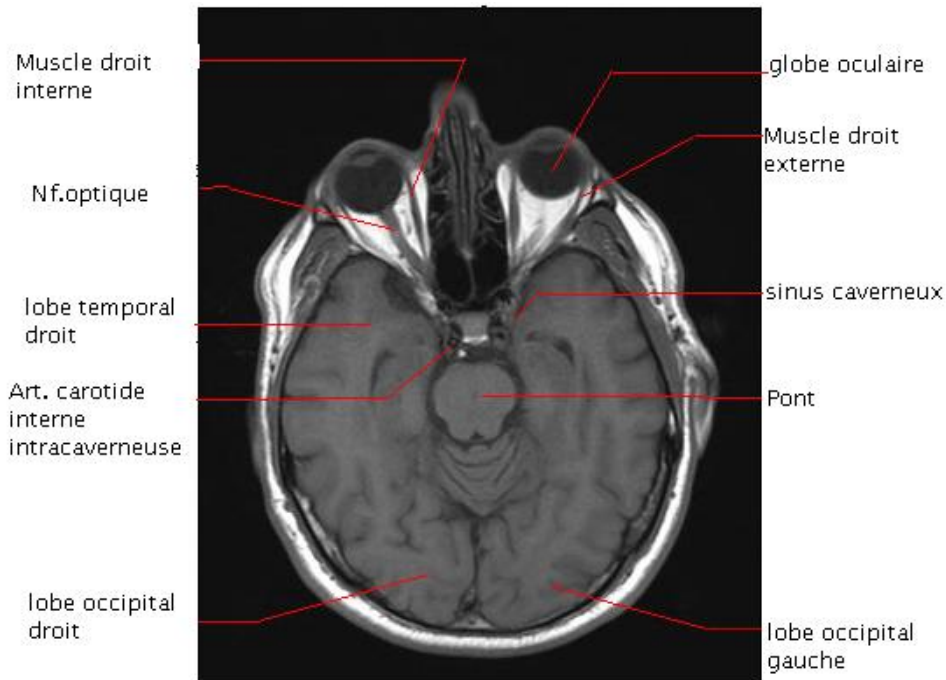


Figure 14 : IRM en coupe axiale T1 mettant en évidence les relations entre les cavités ventilées et les régions anatomiques avoisinantes [21]

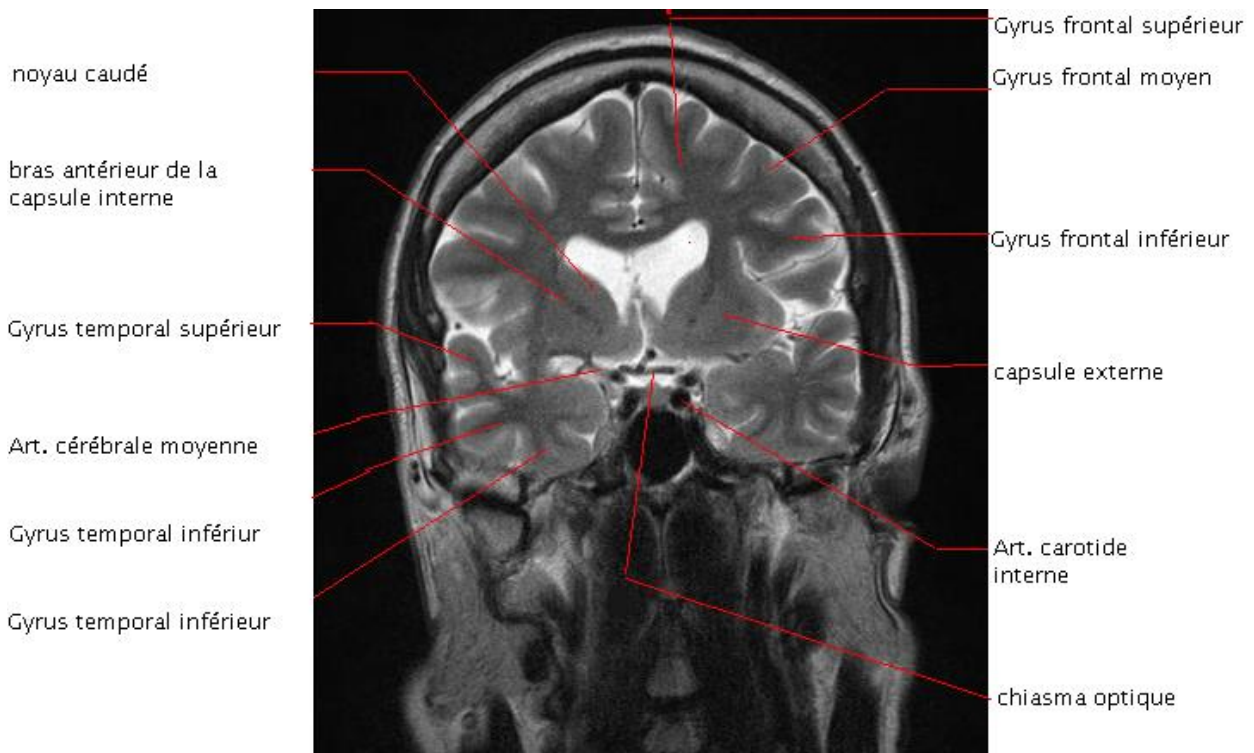


Figure 15: IRM en coupe axiale T2 montrant le sinus caverneux [21]

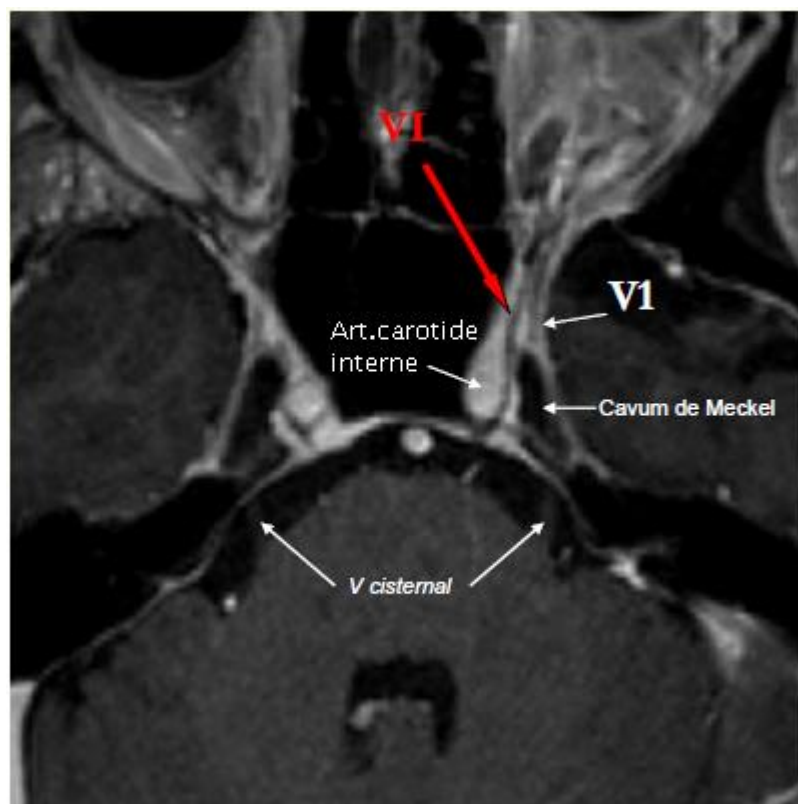


Figure 16: IRM de la loge caverneuse en coupe axiale T1 [26]

## C. Anatomie endoscopique endonasale :

Depuis près de 20 ans, les indications de chirurgie endonasale vidéo-endoscopique n'ont cessé de croître en remplacement des voies externes plus invasives. L'intérêt de cette technique est de préserver au maximum la muqueuse, afin de permettre une ventilation nasale et sinusienne correcte, ainsi qu'une régénération de la clearance muco-ciliaire [27].

Ainsi la reconnaissance de l'environnement anatomique est obligatoire avant toute chirurgie endoscopique.

### 1. Données de l'examen de la paroi externe de la fosse nasale [28] [29] :

Le cornet inférieur présente une surface lisse, rouge rosé, mais peut avoir quelquefois un aspect verruqueux ou muriforme. Le méat inférieur n'est jamais le reflet d'une pathologie sinusienne ; c'est à son niveau que se pratique la ponction de sinusoscopie.

Le canal lacrymonasal débouche dans ce méat à 1 cm de son extrémité antérieure.

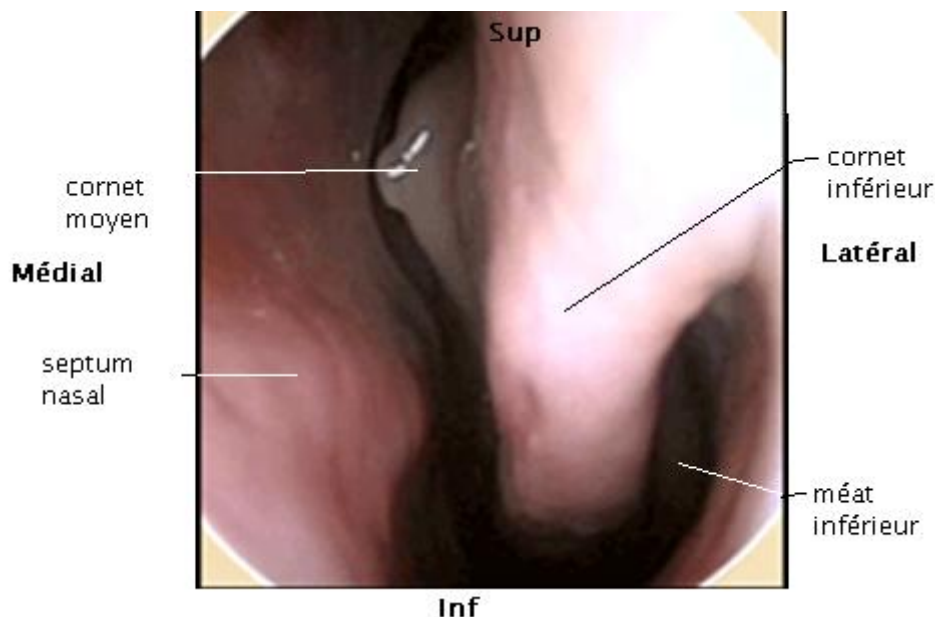


Figure 17: Endoscopie nasale montrant le cornet inférieur et son méat [30]

C'est au du méat moyen que s'ouvrent les ostia du sinus maxillaire, de l'éthmoïde antérieur et du sinus frontal. C'est dire l'importance de son examen dans la pathologie sinusienne. Schématiquement, la progression de l'endoscope permet de décrire deux arches ou ogives et le rond-point bullaire.

- Première ogive : la tête du cornet moyen apparaît au centre de l'optique avec deux reliefs latéraux : la cloison en dedans et la bosse lacrymale en dehors (pli pré-turbinal de Terrier).

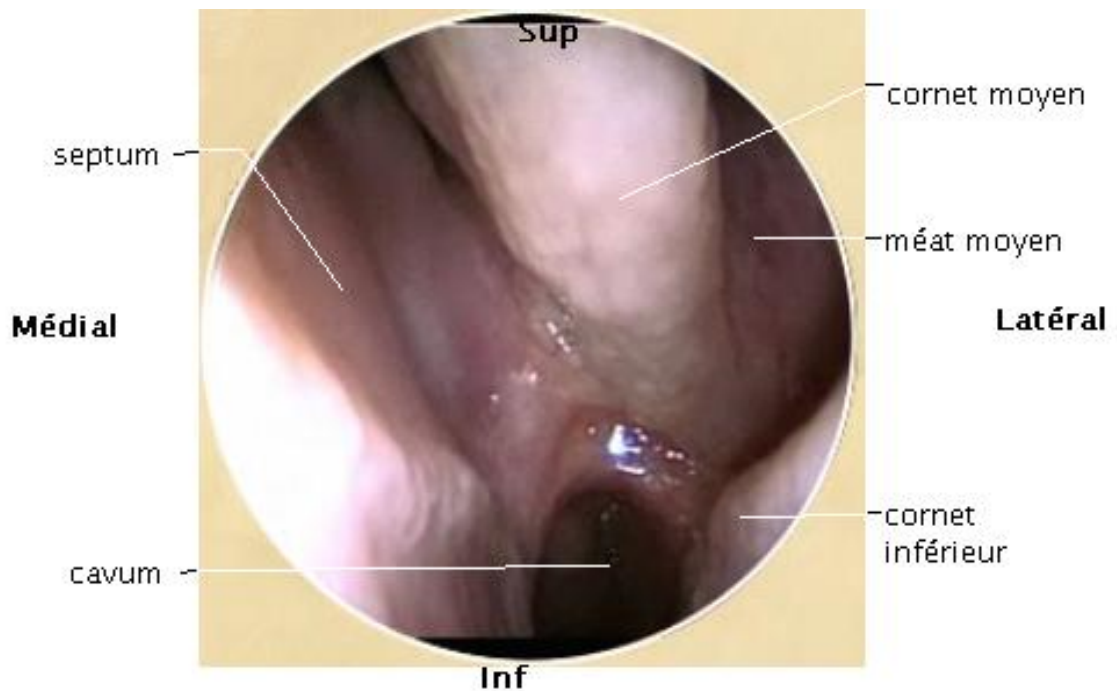


Figure 18 : Endoscopie nasale montrant le récessus sphénoïdal [30]

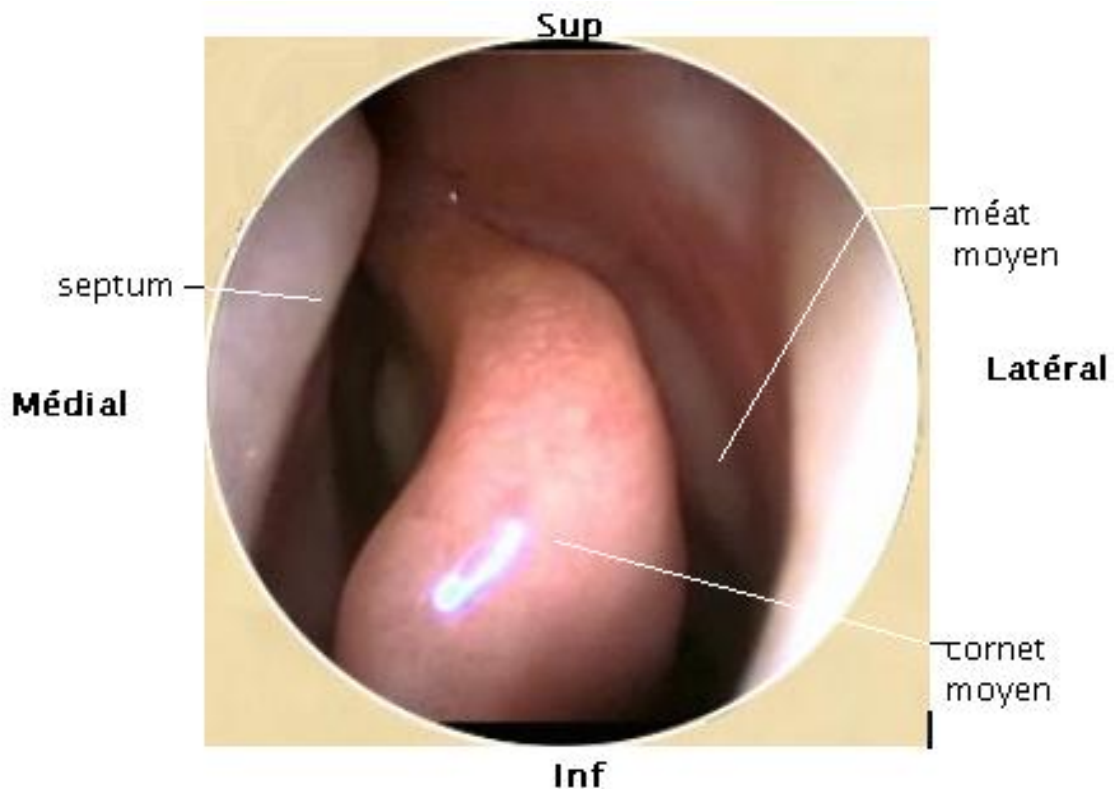


Figure 19: Endoscopie nasale montrant le cornet moyen et son méat [30]

- Deuxième ogive : en passant l'optique sous l'opercule du cornet moyen, on arrive face à la bulle bordée latéralement par deux reliefs, le cornet moyen en dedans et l'apophyse unciforme en dehors.
- Le rond-point bullaire: entre les trois reliefs - cornet moyen, unciforme et bulle - existent trois gouttières :
  - unciturbinaire entre l'unciforme et le cornet moyen ;
  - uncibullaire entre l'unciforme et la bulle, c'est là que s'ouvre le sinus maxillaire ;
  - rétrobullaire entre bulle et cornet moyen.

Ce rond-point bullaire ou étoile des gouttières, décrit par Terrier, est la région constituée par la bulle, l'unciforme et les gouttières précitées. L'optique à 30° (ou à 70°).

Le méat supérieur est une zone souvent difficile à examiner.

En insinuant l'optique sous le cornet supérieur, on aperçoit les trois ou quatre orifices des cellules ethmoïdales postérieures. La paroi dite supérieure, ou voûte, correspond à la fossette olfactive très difficile à voir. Il existe surtout dans cette région, en arrière sur un plan vertical, un orifice important, l'orifice sphénoïdal qui s'ouvre dans le récessus sphéno-ethmoïdal, 1 cm au-dessus et en dehors de l'arc choanal. Là encore, cet orifice n'est pas toujours facile à visualiser.

## 2. La cloison représente la paroi interne des fosses nasales :

Rarement droite, elle présente des épaissements aux zones classiques de jonction ostéocartilagineuse. Un éperon chondrovomérien peut gêner, voire interdire l'accès au méat moyen.

L'arc septal à la partie postérieure libre représente un bon repère pour l'examen du cavum.

## II. Rappel physiologique [8] :

Les sinus sont des cavités satellites physiologiquement muettes des voies supérieures, leur muqueuse respiratoire conserve ses potentialités fonctionnelles, mais ne les exprime qu'à minima. L'ostium concourt au maintien des constantes physiologiques intra-cavitaires.

### 1. La muqueuse sinusienne :

L'épithélium est pseudo-stratifié cilié, caractérisé par une abondance relative des cellules à mucus, réalisant un véritable appareil de défense du milieu intra-sinusien.

Le mouvement mucociliaire assure, à lui seul, un drainage efficace des sinus vers les fosses nasales à travers les ostia, c'est un mécanisme clé qui dépend de la quantité et de la qualité des cils vibratiles.

La muqueuse sinusienne est perméable aux gaz, et permet les échanges entre la cavité sinusienne et le sang qui l'irrigue. En l'absence de renouvellement de l'air sinusien, les échanges gazeux transépithéliaux tendent à maintenir l'équilibre.

### 2. La fonction des cellules mobiles :

La présence éparse de quelques lymphocytes, macrophages, véritables sentinelles du dispositif immunitaire et inflammatoire systémique, souligne la quiescence physiologique de ces deux fonctions qui peuvent être réactivées à tout moment.

### 3. L'ostium :

L'ostium est un orifice qui met en communication la cavité sinusienne avec la fosse nasale. C'est un lieu d'échanges gazeux, et un point de convergence des voies de drainage des sécrétions. A son niveau, les cellules ciliaires sont nombreuses.

La perméabilité de l'ostium est un élément clé de la physiologie sinusienne qui a des répercussions importantes sur le drainage mucociliaire, l'état de la muqueuse sinusienne, et sur la composition des gaz intrasinusiens.

### III. Physiopathologie :

La proximité des cavités naso-sinusiennes avec l'orbite et le nerf optique explique la fréquence des manifestations cliniques et des complications oculo-orbitaires en cas de pathologie infectieuse sinusienne. Un rappel physiopathologique permet d'introduire ces complications [5] [31] [32].

#### 1. Rappel physiopathologique des sinusites aiguës :

Lors d'une agression (microbienne, chimique, mécanique...) la muqueuse naso-sinusienne est le siège d'une réaction inflammatoire à l'origine d'un œdème entraînant une obstruction des canaux étroits qui font communiquer le sinus avec la fosse nasale. La muqueuse sinusienne devient moins ventilée, et les fonctions des cellules épithéliales sont altérées (ralentissement du transport mucociliaire, diminution des réponses immunitaires locales), ce qui aggrave l'inflammation [2] [4].

Toute obstruction persistante de l'ostium engendre des perturbations importantes des pressions partielles en O<sub>2</sub> et en CO<sub>2</sub> dans les sinus. Il en résulte une diminution du battement ciliaire, une stase des sécrétions, et une prolifération bactérienne secondaire [33].

L'altération pressionnelle intra sinusienne déclenche l'augmentation de l'activité sécrétoire qui est accompagnée d'une production des radicaux libres, l'augmentation de l'activité protéolytique inhibe la fonction ciliaire et endommage la muqueuse.



Ailleurs, les rapports anatomiques intimes entre prémolaire, molaire supérieure, et sinus maxillaire, explique qu'un foyer dentaire chronique puisse être à l'origine des sinusites maxillaires.

Il est rare [34] qu'une sinusite soit secondaire à un corps étranger intra nasal, à une sonde nasale à demeure, une sonde naso-gastrique [35], ou une sonde nasotrachéal.

## 2. Physiopathologie des complications orbitaires des sinusites :

Les parois des sinus agissent normalement comme une barrière limitant la propagation de l'infection sinusienne vers l'orbite, ou vers la cavité intracrânienne [36].

Les zones de suture entre les différents constituants osseux de la paroi de l'orbite, gouttière et canaux sus et sous orbitaires, points de pénétrations des vaisseaux ethmoïdaux, forment des véritables points de faiblesse et zones de rupture lors de collections purulentes sinusiennes [5].

La propagation de l'infection sinusienne aux structures et tissus avoisinants se fait soit à travers ces points de faiblesse, soit à travers les déhiscences osseuses acquises (ostéites, fractures), ou congénitales (la déhiscence congénitale de la lame papyracée, ou par le biais de zones de nécrose osseuses qui expliquent ainsi le décollement de la périorbite [34] [37].

Le septum orbitaire, lame fibreuse mince et mobile, constitue une expansion du périoste orbitaire, qui relie le rebord orbitaire au bord périphérique des tarses, et qui permet de différencier les cellulites préseptales des cellulites retroseptales de pronostic plus sombre [20] [32].

La lame papyracée, mince et faible, est parfois déhiscente et traversée par un réseau veineux très développé. [38] Le périoste orbitaire, constitue une véritable

barrière anatomique qui tapisse la cavité orbitaire. C'est une lame fibreuse résistante, aisément décollable de la paroi osseuse en dehors des sutures [37], entraînant ainsi la formation d'un abcès sous périosté, et sa rupture celle d'un phlegmon de l'orbite [2] [39] [40].

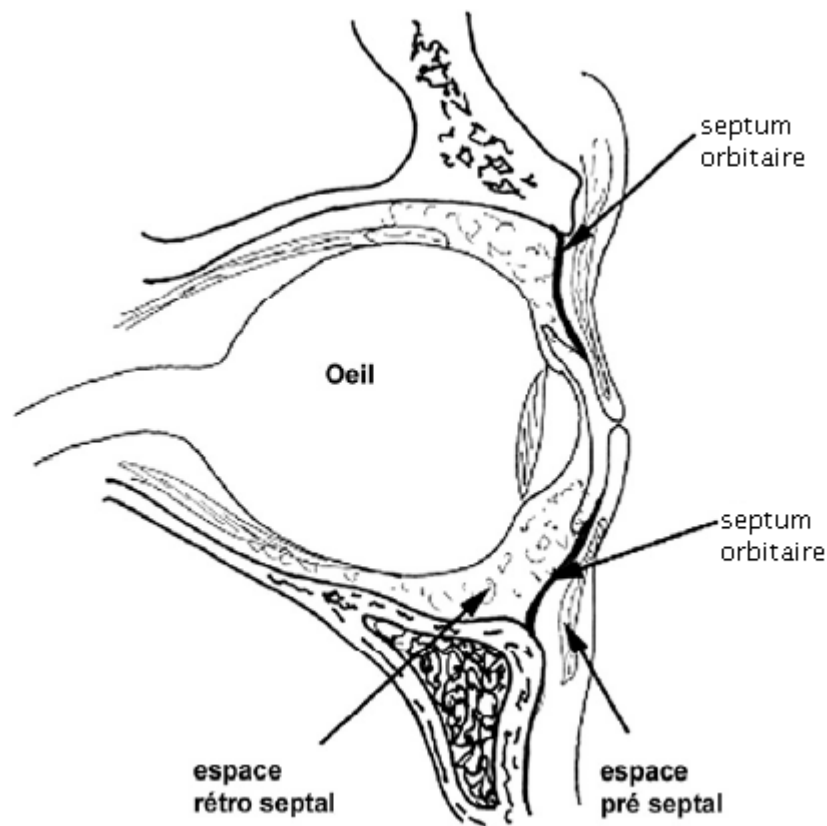


Figure 20 : Coupe sagittale de l'orbite et du globe montrant le septum orbitaire [33]

Le sinus frontal chez l'enfant n'est pas généralement bien développé, et ses murs sont épais, donc l'extension de l'infection à partir du sinus frontal n'est pas aussi importante [39].

L'infection peut également suivre les gaines vasculaires ou se propager directement par le riche réseau veineux qui permet le passage d'embolus septiques vers l'orbite, responsables alors des abcès orbitaires [37].

Le réseau veineux comporte de multiples anastomoses entre les veines sinusales d'une part, et les veines orbitaires et intracrâniennes d'autre part. En outre

le système veineux ophtalmique (veines diploïques de Breschet), dépourvus de valvules, autorise une communication bidirectionnelle [37] [39] [41].

La propagation de l'atteinte sinusienne par thrombophlébite rétrograde ou embolies septiques est plus rare [2] [37].

Lors des complications oculo-orbitaires, le nerf optique peut être le siège de lésions inflammatoires, ou ischémiques par compression directe ou par occlusion veineuse [34].

Le drainage lymphatique est particulier au niveau de l'orbite dépourvu des voies lymphatiques [39], le drainage s'effectue par des gaines vasculaires qui peuvent être aussi un mécanisme de diffusion de l'infection sinusienne vers l'orbite [37].

*E tude de notre série*

## Patients et méthode :

### I. Patients :

Nous rapportons, à travers une étude rétrospective, une série de 16 cas de complications orbitaires des sinusites, traités au service d'Oto-rhino-laryngologique du CHU Hassan II de Fès, au cours d'une période de 4 ans allant de Janvier 2003 à décembre 2006.

-Critères d'inclusion sont :

Patients hospitalisés, pour complications orbitaires des sinusites, au service d'ORL du CHU Hassan II de Fès.

-Critères d'exclusion :

Dossiers inexploitable

### II. Méthode :

Pour chaque patient, nous avons noté l'âge, le sexe, les antécédents personnels et familiaux, la période de survenue, la porte d'entrée, et le motif de consultation.

Un examen ORL et un examen ophtalmologique complets sont réalisés, et permettent de stadifier la lésion selon la classification de Chandler.

Tous ces éléments figurent dans la fiche d'exploitation type établi à cet effet.

Nos données ont fait l'objet d'une exploitation informatique par le biais d'un logiciel spécialisé dans le traitement statistique « SPSS », ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant.

# Fiche d'exploitation

## Epidémiologie

- Numéro de dossier : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] / [ ] [ ] [ ]
- Age (en nombre d'année) : [ ] [ ]
- Sexe : M [ ] F [ ]
- Origine et résidence : .....
- Profession : .....

## Antécédents

Personnels :

Médicaux :

- Diabète : oui [ ] non [ ]
- Rhinite ou PNP récidivante : oui [ ] non [ ]
- Allergie : oui [ ] non [ ]
- Antécédents de sinusite : oui [ ] non [ ]
- Antécédents de douleurs dentaires : oui [ ] non [ ]
- Prise médicamenteuse : oui [ ] non [ ]
- Irradiation hypophysaire : oui [ ] non [ ]
- Maladies dysimmunitaires : oui [ ] non [ ]

Habitudes toxiques :

- Tabac /cocaïne : oui [ ] non [ ]

Chirurgicaux :

- Antécédents de chirurgie endonasale : oui [ ] non [ ]
- Antécédents de traumatisme maxillo-facial : oui [ ] non [ ]

Familiaux :

oui [ ] non [ ]

## Les signes cliniques

Début : .....

Signes fonctionnels :

- Fièvre : oui [ ] non [ ]
- Tuméfaction orbitaire : oui [ ] non [ ]
- Inflammatoire : oui [ ] non [ ]
- Unilatérale [ ] / bilatérale [ ]
- Diffuse vers hémiface : oui [ ] non [ ]
- Secrétions purulentes : oui [ ] non [ ]
- Ptosis : oui [ ] non [ ]
- Signes oculaires :
- Baisse acuité visuelle : oui [ ] non [ ]
- Rougeur conjonctivale : oui [ ] non [ ]
- Diplopie : oui [ ] non [ ]
- Douleurs orbitaires : oui [ ] non [ ]
- Rhinorrhée :
- Purulente : oui [ ] non [ ]
- Unilatérale [ ] / bilatérale [ ]
- Obstruction nasale : oui [ ] non [ ]
- Etat général : conservé [ ] altéré [ ]

## Examen clinique

Examen général :

- Conscient : oui [ ] non [ ]
- Etat général : conservé [ ] altéré [ ]
- T° : [ ] °C

Examen ophtalmologique :

- Œdème palpébral : oui [ ] non [ ]
- Ptosis : oui [ ] non [ ]
- Exophtalmie : oui [ ] non [ ]
- Axile : oui [ ] non [ ]

- Issue de pus :                    oui [ ] non [ ]
- Ectropion :                    oui [ ] non [ ]
- Acuité visuelle :            [ ] / [ ] OD [ ] / [ ] OG
- Rougeur conjonctivale :        oui [ ] non [ ]
- Ulcère de la cornée :            oui [ ] non [ ]
- Mobilité oculaire :    conservée [ ] altérée [ ]
- Réflexe photo moteur : présent [ ] aboli [ ]
- Fond d'œil :                    normal [ ] altéré [ ]

Examen ORL :

- Syndrome sinusien :                    présent [ ]                    absent [ ]
- Examen rhinologique :
  - aspect des muqueuses :            normal [ ]                    inflammatoire [ ]
  - Rhinorrhée :                    présente [ ]                    absente [ ]
  - flux nasal :                    normal [ ]                    diminué [ ]
  - cloison nasale :                    déviée [ ]                    rectiligne [ ]
- Examen de la cavité buccale :
  - Etat bucco-dentaire :                    bon [ ]                    mauvais [ ]
  - Aspect de la muqueuse :                    normal [ ]                    inflammatoire [ ]
  - Rhinorrhée post :                    présente [ ]                    absente [ ]
- ADP :                    absente [ ]                    présente [ ]
- Examen neurologique :                    normal [ ]                    anormal [ ]

**Examens complémentaires**

Biologie :

- GB :                    normaux [ ]                    élevés [ ]
- Prélèvement bactériologique :                    positif [ ] négatif [ ] non fait [ ]
- Germes isolés :

Radiologie :

- Blondeau.....
- Echographie oculaire .....
- Lancaster : .....
- TDM.....

**Traitement**

Médical :

- Antibiothérapie :
  - Amox-ac. Clavulanique + aminoside + imidazolé                    oui [ ] non [ ]
  - C3G + aminoside + imidazolé                    oui [ ] non [ ]
- Corticothérapie :                    oui [ ] non [ ]
- Traitement local :                    oui [ ] non [ ]
- Autre :

Chirurgical : .....

**Evolution**

- Bonne :                    oui [ ] non [ ]
- Défavorable :                    oui [ ] non [ ]

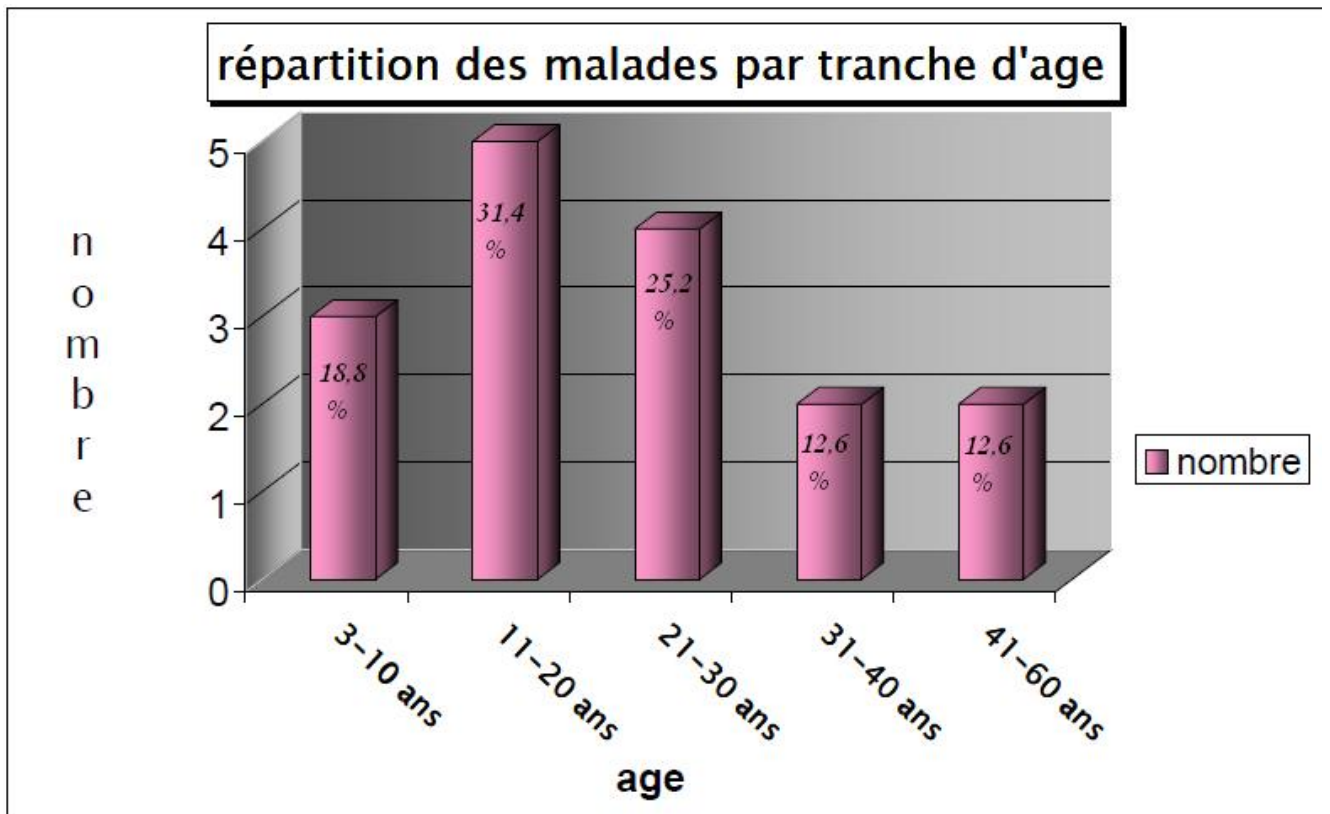
## Résultats

### I. Données épidémiologiques :

#### 1. Age :

Dans notre série d'étude l'âge moyen des malades est de 24 ans, avec des extrêmes allant de 3 ans à 56 ans et un pic entre 11 et 20 ans.

La répartition par tranche d'âge est établie dans le graphique 1



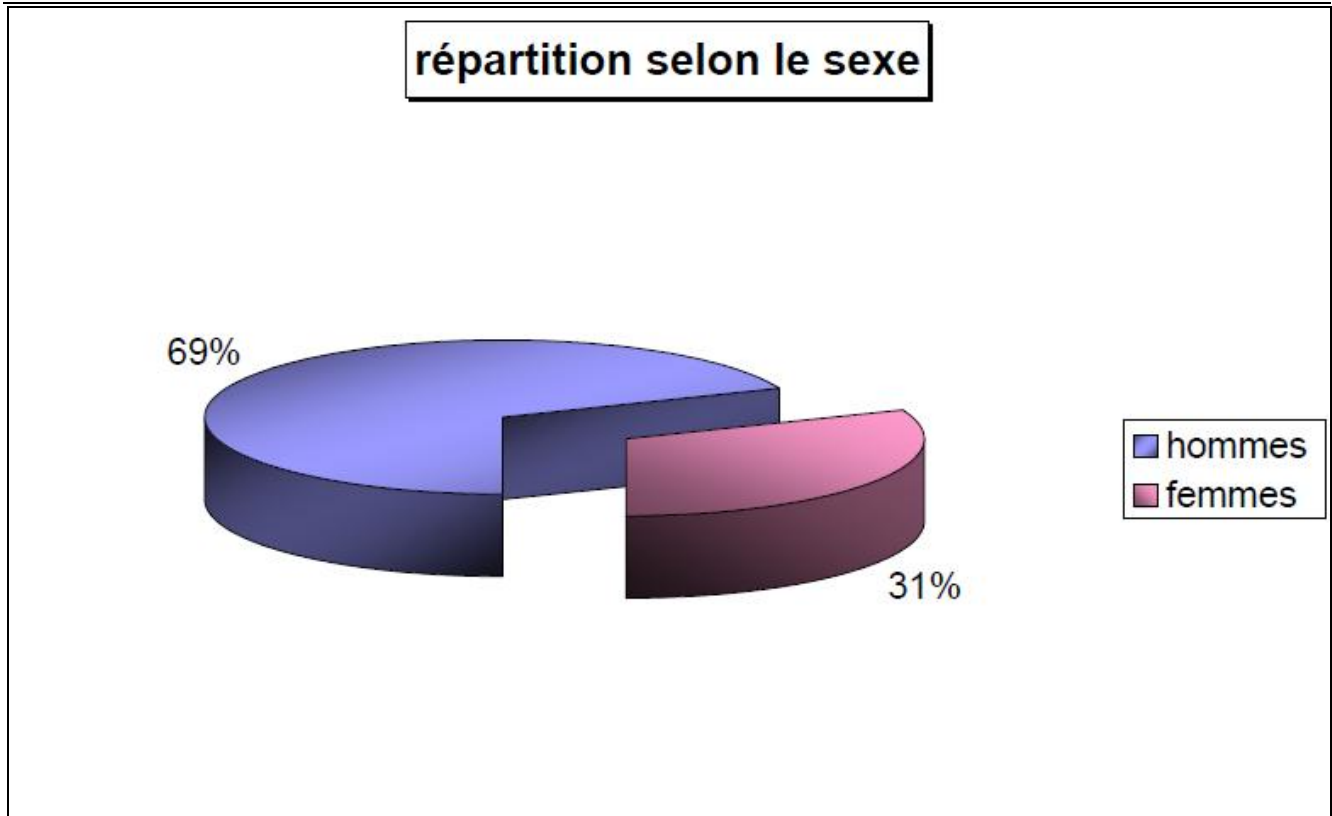
Graphique 1 : Répartition des complications orbitaires des sinusites selon l'âge



## 2. Sexe :

Dans notre série, on note une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2/1

- 11 patients sont de sexe masculin (69%)
- 5 patients sont de sexe féminin (31%)



Graphique 2 : Répartition des complications orbitaires des sinusites selon le sexe

## 3. Antécédents :

Dans les antécédents de nos malades, nous avons pu relevé :

- ü 1 cas de diabète.
- ü 3 cas de rhinite chronique
- ü 2 cas de sinusite chronique.
- ü 1 cas de cellulite de la face.
- ü 2 cas tabagisme chronique.
- ü 1 cas traumatisme maxillo-facial.

#### 4. Porte d'entrée :

La porte d'entrée sinusienne était :

Rhinopharyngée dans 14 cas (87,5%)

Dentaire dans un cas (6,3%)

Secondaire à un traumatisme maxillo-facial dans un cas (6,3%)

## II. Données cliniques :

### 1. Délai de consultation :

Le délai de consultation a pu être précisé chez tous les patients, et a varié de 03 jours à 60 jours avec un délai moyen de 13 jours.

### 2. Période de survenue :

69% des patients ont présenté les premiers signes d'atteinte sinusienne entre septembre et février, ce qui correspond à la période des rhinopharyngites.

### 3. Motif de consultation :

- L'œdème palpébral et la douleur périorbitaire étaient les symptômes constants qui amenaient les patients à consulter (100% des patients)
- Ces symptômes étaient associés à un ou plusieurs des signes suivants :

Tableau 1 : Signes ophtalmologiques des complications orbitaires des sinusites

Signe clinique	Nombre de malades	Pourcentage (%)
fièvre	9	56,3
exophtalmie	5	31,3
Ptosis	6	37,5
Baisse de l'acuité visuelle	5	31,3
Pus au niveau palpébral	2	12,5
Rhinorrhée purulente	6	37,5
Obstruction nasale	6	37,5
Signes neurologiques	2	12,5



Figure 21 : Ethmoïdite aiguë compliquée d'une cellulite orbitaire gauche [42]

#### 4. Données de l'examen clinique :

##### 4.1- Résultats de l'examen général : révèle :

- Une altération de l'état de conscience dans 1 cas, chez la patiente présentant une thrombose du sinus caverneux.
- Une fièvre à 38°C chez 5 malades (soit 31%), à 39°C chez 2 malades (soit 12,5%), et à 40°C chez 2 malades (soit 12,5%). Les autres malades étaient apyrétiques.

##### 4.2- Résultats de l'examen ORL :

L'examen ORL comportait entre autre une rhinoscopie antérieure et postérieure, et un examen de la cavité buccale. L'endoscopie nasale a été réalisée dans 10 cas.

Cet examen avait noté la présence de :

- Un syndrome sinusien dans 6 cas (soit 37,5%)
- Une muqueuse nasale inflammatoire dans 7 cas (soit 43,8%)
- Des sécrétions purulentes au niveau du méat moyen dans 4 cas (soit 25%)
- Un mauvais état bucco-dentaire dans 8 cas (soit 50%)



Figure 22: écoulement nasal purulent du côté droit [42]

### 1. Résultats de l'examen ophtalmologique :

L'examen ophtalmologique, réalisé dans tous les cas, a montré la présence des signes cliniques suivants :

- Un œdème palpébral et une douleur périorbitaire dans 16 cas (soit 100%)
- Une exophtalmie dans 6 cas (soit 37,5%), axiale dans un cas (soit 6,3%).
- Une rougeur conjonctivale dans 2 cas (soit 12,5%)
- Un chémosis dans 2 cas (soit 12,5%)
- Une mydriase dans un cas (soit 6,3%)
- Des troubles de la mobilité oculaire dans 5 cas (soit 31,3%), avec une ophtalmologie dans 1 cas
- Une baisse de l'acuité visuelle dans 7 cas, avec :
  - ü 1 cas de cécité unilatérale (papille très pale ischémique chez un patient ayant une pansinusite)
  - ü 1 cas de cécité chez un patient présentant une rétinopathie diabétique.
  - ü 1 cas ayant un ptérygion cachant l'axe visuel.

- Une dacryocystite est associée dans 2 cas.

Ces signes cliniques prédominent dans l'atteinte rétro septale.



Figure 23 : Œdème inflammatoire de la paupière avec exophtalmie droite [42]

Tableau 2 : Corrélation entre les signes cliniques et les atteintes orbitaires

	Atteinte pré septale	Atteinte retro septale
Exophtalmie	0	6
Rougeur conjonctivale	0	2
Chémosis	1	1
Mydriase	0	1
Baisse de l'acuité visuelle	1	6
Cécité	1 (rétinopathie diabétique)	1
Troubles oculomoteurs	0	5



Figure 24: Cellulite orbitaire gauche [42]

Nous avons utilisé la classification de Chandler [5], pour déterminer les différents stades anatomo-cliniques des atteintes orbitaires. Cette classification est basée sur l'extension de l'inflammation par rapport aux barrières anatomo-physiologiques qui sont le septum et le périoste. Par ordre de gravité croissante, cinq stades sont décrits.

Ainsi nous avons noté :

- ü 7 cas de cellulite pré septale, ce qui correspond à 43,8 %
- ü 1 cas de cellulite orbitaire, ce qui correspond à 6,3 %
- ü 1 cas d'abcès sous périosté, ce qui correspond à 6,3 %
- ü 6 cas d'abcès orbitaire, ce qui correspond à 37,5 %
- ü 1 cas de thrombose de sinus caverneux, ce qui correspond à 6,3 %

1 patient présentait, en plus de la cellulite préseptale, une fistule orbitaire.



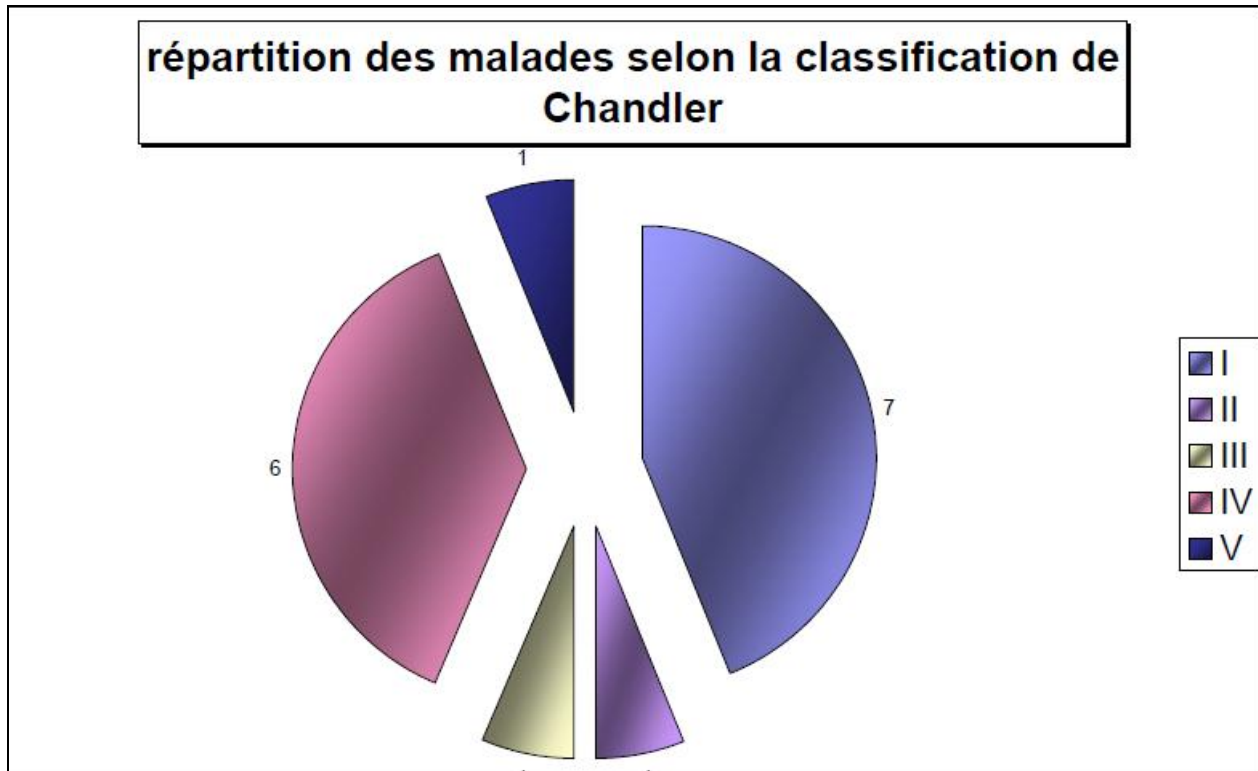
Figure 25: Fistule palpébrale supérieure d'une sinusite frontale gauche [42]

## 2. Côté de l'atteinte :

L'atteinte est :

- Du côté droit dans 8 cas.
- Du côté gauche dans 6 cas.
- Bilatérale dans 2 cas : chez la patiente présentant une thrombose du sinus caverneux, et dans le cas d'une cellulite préseptale sans extension en profondeur.





Graphique 3 : Répartition des malades selon la classification de Chandler

### 3. Résultats de l'examen neurologique :

L'examen neurologique a noté des anomalies dans 2 cas :

- La présence d'un état d'obnubilation progressive chez la patiente ayant présenté une thrombose du sinus caverneux.
- Un patient présentait une crise épileptique tonico-clonique, avec une hémiparésie droite à prédominance brachiale, qui a disparu en post critique.

## III. Données paracliniques :

### 1. Blondeau :

Deux malades sont venus en consultation des urgences avec un Blondeau qui révèle un comblement des sinus maxillaires.

## 2. Echographie oculaire

Réalisée dans 2 cas, revenue normale dans 1 cas, et montre une collection orbitaire abcédée dans l'autre cas.

## 3. Test de Lancaster

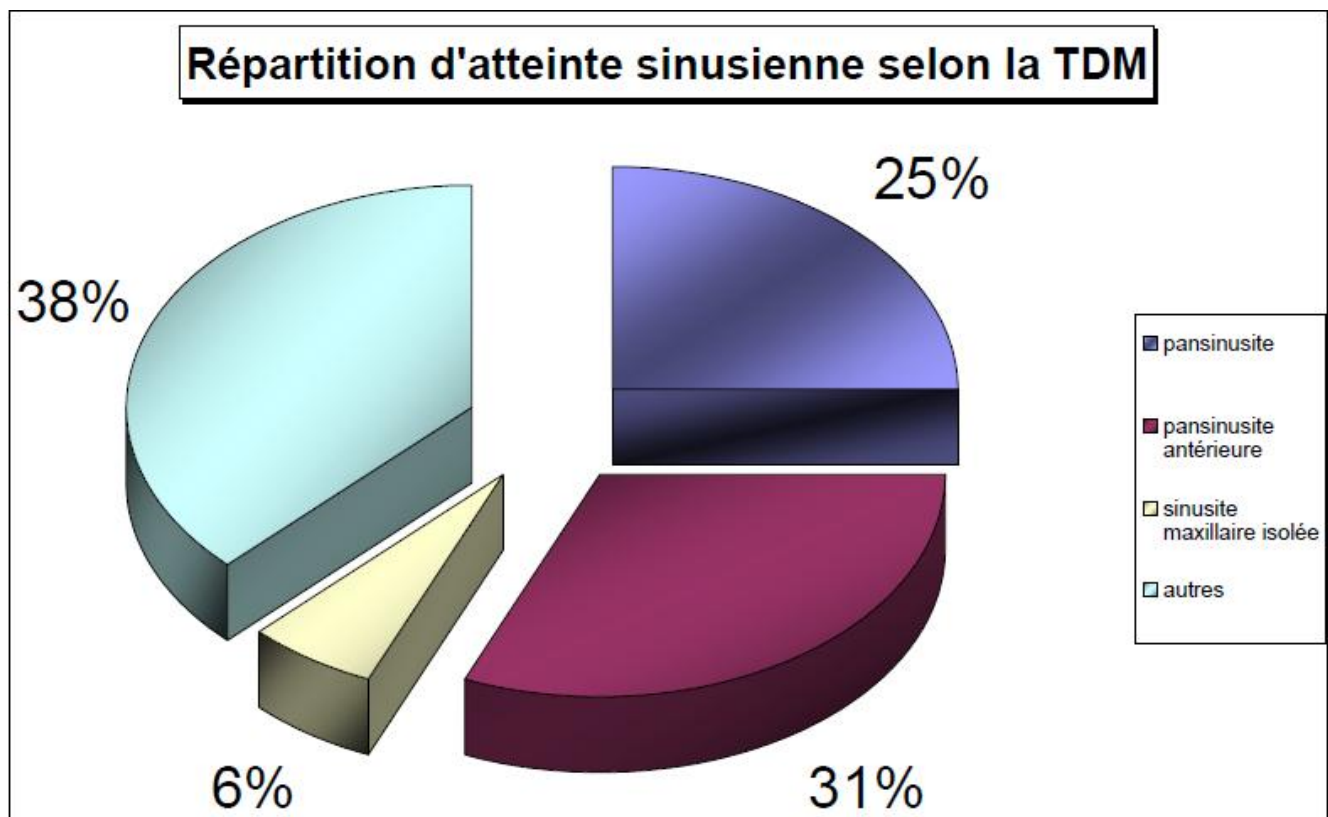
Réalisé dans un cas, révélant une paralysie du muscle droit interne droit.

## 4. TDM :

Dans notre étude, la TDM, réalisée chez tous les malades, a permis d'une part, d'apprécier le siège et l'étendu de l'atteinte sinusienne, et d'autre part, d'évaluer le degré de complications orbitaires et intracrâniennes.

L'analyse des résultats tomodensitométriques a noté :

- Une pansinusite dans 4 cas (soit 25%).
- Une pansinusite antérieure dans 5 cas (soit 31%).



Graphique 4: Répartition d'atteinte sinusienne selon la TDM

La fréquence de l'atteinte infectieuse des différents sinus est comme suit :

- Atteinte maxillaire dans 15 cas, dont un est une sinusite maxillaire isolée chez un patient de 3 ans.
- Atteinte ethmoïdale dans 14 cas
- Atteinte frontale dans 10 cas.
- Atteinte sphénoïdale dans 4 cas.

Ces atteintes sinusiennes ont été associées à :

- Une cellulite pré septale dans 7 cas.
- Une cellulite orbitaire dans 1 cas.
- Un abcès sous-périosté dans 1 cas.
- Un abcès orbitaire dans 6 cas.
- Une thrombose du sinus caverneux dans 1 cas.
- Une fistule orbitaire dans 1 cas.
- Un foyer de suppuration intracrânienne dans 2 cas.

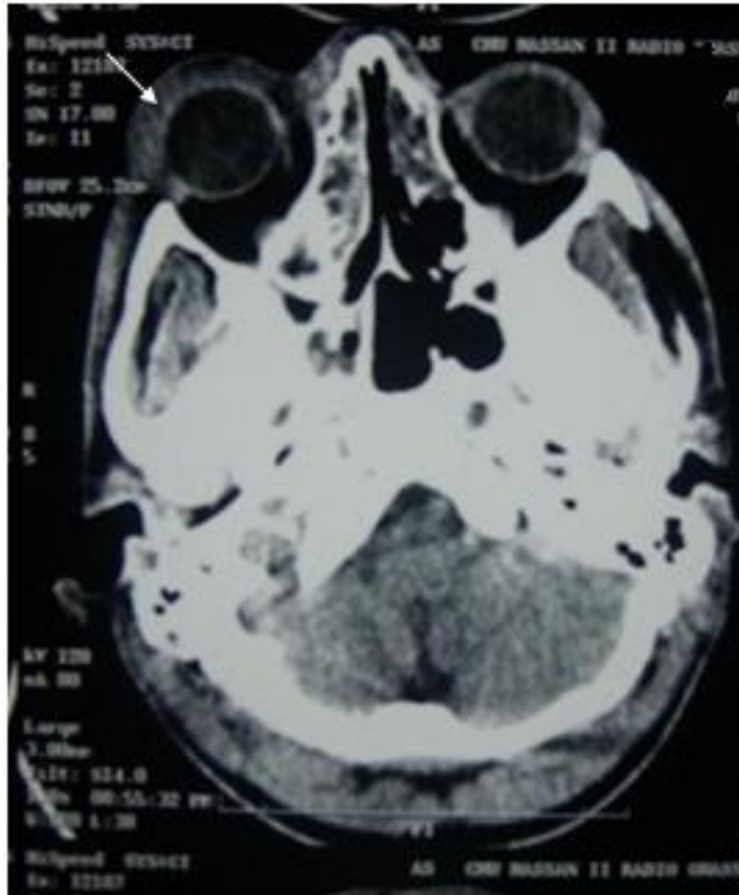


Figure 26 : TDM orbitaire en coupe axiale objectivant une cellulite préseptale droite compliquant une ethmoidite droite [42]



Figure 27: TDM orbitaire en coupe axiale objectivant une cellulite orbitaire [42]



Figure 28 : TDM orbitaire en coupe axiale montrant un abcès sous périosté médial droit [42]

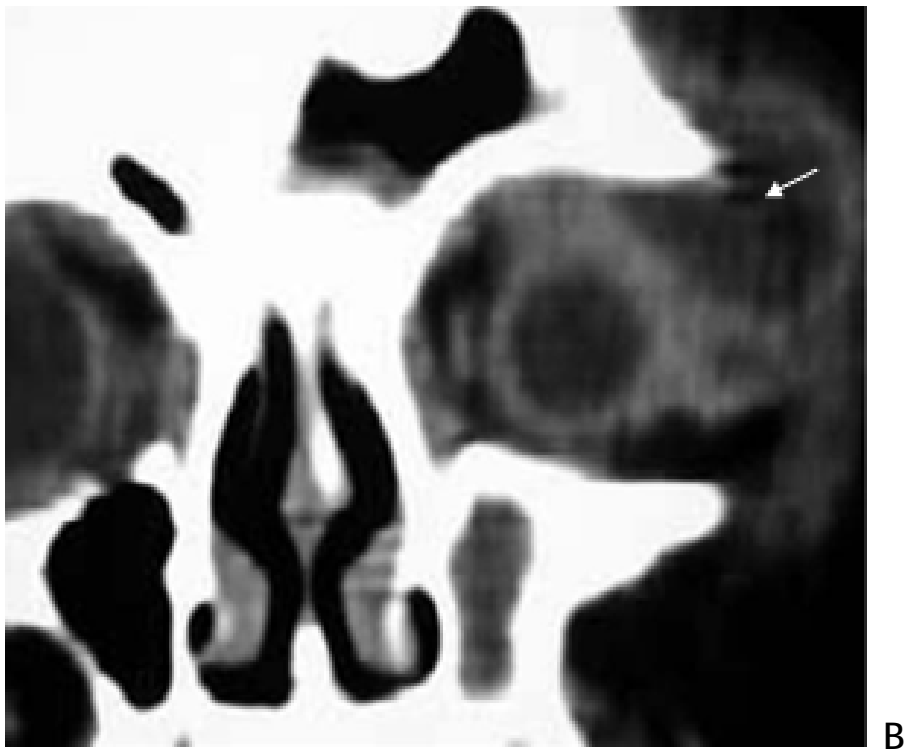


Figure 29 : TDM orbitaires montrant un abcès orbitaire se rehaussant en anneau après injection de produit de contraste. A : coupe axiale B : coupe coronale [42]



Figure 30: [42] : Thrombose du sinus caverneux. IRM cérébrale en coupe axiale pondération T1. La loge caverneuse gauche élargie, isointense avec absence de l'hyposignal du flux de l'artère carotide interne intracaverneuse gauche, par comparaison au côté droit.



Figure 31 : TDM orbitaire en coupe frontale. Fistule du sinus frontal droit [42]

## 5. Biologie :

-L'hémogramme objective une hyperleucocytose dans la moitié des cas.

-le dosage de la glycémie a été réalisé pour tous les malades, et a permis de révéler une hyperglycémie dans un cas.

-la sérologie HIV a été demandé pour un malade, et a été négative.

## 6. Bactériologie :

Les prélèvements bactériologiques n'ont été réalisés que chez les patients dont l'état clinique était alarmant ou qui présentaient un terrain particulier (diabète).

Ainsi la bactériologie a été réalisée chez 4 patients de notre série, et a révélé une flore polymicrobienne dans 3 cas, dans un cas elle est revenue négative.

Tableau 3 : Résultats de la bactériologie des 4 cas de notre série d'étude

Type de complication	Niveau de prélèvement	Résultats de la bactériologie
Abcès orbitaire	Drainage de l'abcès orbitaire	Flore polymicrobienne
Abcès sous périosté	Drainage de l'abcès sous périosté	Flore polymicrobienne
Abcès palpébral avec une petite extension endocrânienne	Prélèvement d'une collection palpébrale	Flore polymicrobienne
Abcès orbitaire	Drainage de l'abcès orbitaire	Négative



## IV. Traitement :

### 1. Traitement médical :

#### a) Antibiothérapie :

Tous les patients de notre série ont reçu un traitement médical à base d'antibiothérapie par voie parentérale (tableau) pendant 7 jours en moyenne, avec le relais par voie orale (amoxicilline-acide clavulanique) pendant 2 à 3 semaines, associé à :

#### b) Traitement adjuvant : à base de :

- Lavage et mouchage des fosses nasales réalisés chez 14 malades.
- Un décongestionnant nasal dans 4 cas
- Un traitement oculaire local dans 9 cas.
- Une corticothérapie dans 8 cas.

#### c) Traitement anticoagulant :

Le traitement anticoagulant a été prescrit à dose curative dans le cas de la thrombose du sinus caverneux.

Calciparine : 0,6UI 2x/j

Tableau 4 : Répartition des antibiotiques dans notre série

Antibiotiques par voie intraveineuse	Dose	Nombre de cas
Céphalosporine 3 <sup>ème</sup> génération + Aminocide + Imidazole	100mg/Kg/j 3mg/Kg/j 50mg/Kg/j	5 cas
Amoxicilline - acide clavulanique + Aminocide + Imidazole	100mg/Kg/j 3mg/Kg/j 50mg/Kg/j	11 cas

## 2. Traitement chirurgical :

12 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical associé, ayant consisté en :

- Un drainage de l'abcès orbitaire dans 6 cas, dont 2 ont été réalisés par voie endoscopique, et 4 par voie externe.
- Drainage d'un abcès sous-périosté dans 1 cas, réalisé par voie externe.
- Une orbitotomie décompressive dans le cas de cellulite orbitaire avec aggravation de la fonction oculaire.
- Un drainage d'une collection abcédée des parties molles dans 3 cas.
- Une biopsie (après drainage de l'abcès orbitaire) dans 1 cas.
- Une dissection de la fistule dans 1 cas, avec curetage de la muqueuse du sinus correspondant.

## 3. Traitement de la cause dentaire

## V. Evolution :

La surveillance sous traitement a été basée sur :

- Les signes cliniques :
  - L'état général et la température.
  - endoscopie nasale
  - Ophtalmologiques : l'œdème palpébral, l'exophtalmie, la motilité oculaire et l'acuité visuelle.
  - Neurologiques : l'état de conscience et le déficit neurologique.
- Signes biologiques : la VS et la CRP
- Les signes radiologiques : Le scanner de contrôle a été réalisé dans 3 cas, devant :
  - La persistance d'une exophtalmie chez 1 patient, une TDM de contrôle réalisée 12 jours après, a révélé un abcès sous-périosté qui a été drainé ultérieurement par voie externe.
  - La persistance, 3mois après, d'un syndrome sinusien clinique, fait de rhinorrhée purulente chronique, chez un patient. La TDM de contrôle a révélé une sinusite frontale.
  - La persistance chez 1 patient, d'une collection abcédée frontale droite sur la TDM de contrôle, avec une bonne évolution sur le plan orbitaire.

Chez un patient, l'évolution a été marquée par la persistance, 9mois après, de signes de dysfonctionnement naso-sinusien clinique, avec une bonne évolution locale sous traitement symptomatique.

Dans les autres cas, l'évolution a été favorable.

# *D*iscussion

# I. Epidémiologie :

## 1. Fréquence :

Les complications oculo-orbitaires sont les plus fréquentes (80%) des complications des sinusites aiguës [43]. elles constituent 91% de ces complications dans la population pédiatrique [36] [44], elles sont souvent secondaires à une ethmoïdite. Une cellulite orbitaire est secondaire à une ethmoïdite aiguë dans 20 à 46,8% des cas [45].

En effet, 60 à 75% des atteintes inflammatoires de l'orbite sont consécutives à une sinusite [46].

Les abcès sous périostés présentent 12 à 17% des infections orbitaires nécessitant une hospitalisation [45].

La fréquence des complications orbitaires a nettement diminué avec début d'utilisation des antibiotiques [20].

Dans notre série, la cellulite préseptale présente 43,8% des complications orbitaires et l'abcès orbitaire présente 37,5%. La cellulite orbitaire, l'abcès sous périosté, et la thrombose du sinus caverneux présentent 6,3% des cas chacun.

La thrombose de la loge caverneuse était une pathologie fréquente avant l'ère de l'antibiothérapie avec une mortalité de 100 % [47], avec les traitements antibiotiques ce taux a diminué pour atteindre actuellement des pourcentages entre 23 et 50 % avec toutefois des séquelles ophtalmologiques et neurologiques dans plus de la moitié des cas [48].

## 2. Age :

Une prédominance des complications ophtalmologiques (cellulite orbitaire) chez les enfants et les adultes jeunes, est révélée dans la majorité des séries de la littérature [49] [50] [51] [52]. Dans la série de Liu la proportion est inversée. [53].

Dans notre série, 31% des patients ont un âge  $\leq 15$  ans, et 69% ont un âge  $> 15$  ans.

Tableau 5 Fréquence des complications ophtalmologiques selon l'âge

Série	Nombres des cas avec atteinte ophtalmique	Intervalle d'âge	% des cas selon l'âge
Ali A [49]	7	1 à 46 ans	71% $\leq 7$ ans 19% $< 7$ ans
Sovaj et Raczynska [50]	133	17 à 37 ans	59% $\leq 15$ ans 41% $> 15$ ans
Bmwaorgu [51]	90	3,5 à 66 ans	84% $\leq 20$ ans 16% $> 20$ ans
Kim HJ [52]	34	1 à 70 ans	82% $\leq 17$ ans 18% $> 17$ ans
Liu IT [53]	94	1 à 89 ans	38,7 $\leq 18$ ans 61,30 $> 18$ ans
Notre étude	16	3 à 60 ans	31% $\leq 15$ ans 69% $> 15$ ans

### 3. Sexe :

Une prédominance masculine des complications orbitaires des sinusites aiguës a été rapportée par la majorité des auteurs [20] [36] [53] [54] [55]. Dans une série rapportée par Aidan et al [56], la portion est inversée : 17 filles pour 11 garçons.

Tableau 6 Fréquence de complications orbitaires des sinusites aiguës selon le sexe

Série	Nombre de cas	% des hommes	% des femmes
Oxford LE [36]	96	66%	34%
Kevin D [20]	24	65%	38%
Guy J [54]	4	75%	25%
Liu IT [53]	94	53%	47%
Lkeda K [55]	10	50%	50%
Notre série	16	69%	31%

### 4. Facteurs favorisants :

#### 4.1 Facteurs anatomiques :

La finesse des parois osseuses qui séparent les cavités sinusiennes des structures orbitaires, rend compte de la diffusion de l'infection vers ces organes.

Les variations anatomiques à type de déhiscence spontanée des lames papyracées, des parois des sinus, de la base du crâne, ou la protrusion des artères carotides et des nerfs optiques, facilitent également la propagation de l'infection vers l'orbite et l'endocrâne, ce qui peut être à l'origine de complications gravissimes [57].

#### 4.2 Facteurs liés au terrain :

Toute personne immunodéprimée constitue un terrain favorable aux sinusites aiguës compliquées. Le diabète est considéré comme le facteur le plus classique d'immunodépression et le plus prédisposant à la thrombose du sinus caverneux [23].

On trouve aussi l'infection à VIH [58], l'aplasie médullaire post chimiothérapie, le traitement par radiothérapie [59], les troubles de l'immunité locale nasale et les hypogammaglobulinémie (IgG, sous classe d'IgG, IgA sanguines et sécrétoires).

Pour Henrikson [60], l'asthme, l'allergie naso-sinusienne et la polypose nasale sont des facteurs prédisposant aux sinusites aiguës et à leurs complications, mais de façon non significative.

Dans notre série, on retient comme facteurs prédisposants : la rhinite allergique, la sinusite chronique, et les traumatismes maxilo-faciaux.

## II. Etude clinique :

Les complications oculo-orbitaires sont les plus fréquentes (80%) des complications des sinusites aiguës [36]. Elles sont représentées par les réactions inflammatoires réactionnelles observées au niveau de l'œil et de l'orbite plus que par les cellulites orbitaires qui sont moins fréquentes mais plus graves [5].

Les enfants sont plus prédisposés à avoir une extension de leurs infections sinusiennes vers l'orbite [61].

Ces complications des sinusites, bien que moins fréquentes aujourd'hui chez l'adulte, ne sont pas moins graves lorsqu'elles surviennent. Il existe souvent des antécédents de sinusite, de polypes, de traumatisme, ou d'extraction dentaire. Les sinus frontaux et éthmoïdaux sont les plus touchés [62].



Selon l'importance de l'atteinte on distingue : la cellulite orbitaire pré septale, l'abcès sous périosté orbitaire, l'abcès intra-orbitaire. La fonction visuelle est compromise, et l'évolution peut se faire vers la thrombophlébite du sinus veineux, le pronostic vital étant alors mis en jeu [3].

Sur le plan clinique, il faut différencier les atteintes oculaires d'origine réflexe, les atteintes inflammatoires, et les atteintes réellement infectieuses ou cellulites orbitaires [63].

La prise en charge doit être assurée par une équipe multidisciplinaire, comprenant un ORL, un ophtalmologue, un neurologue, un radiologue, un pédiatre, un infectiologue, et un spécialiste en unité de soin intensif [1].

## 1. Cellulites orbitaires :

Sont des atteintes inflammatoires septiques par dissémination de voisinage. La classification de Chandler, établie en 1970, reste toujours d'actualité [43] [64], est basée sur l'extension de l'inflammation par rapport aux barrières anatomophysiologiques qui sont le septum et le périoste. (Organigramme)

Par ordre de gravité croissante, cinq stades sont décrits (Tableau 7, figure 15)

Organigramme 1 : Extension infectieuse des sinusites\_[5]

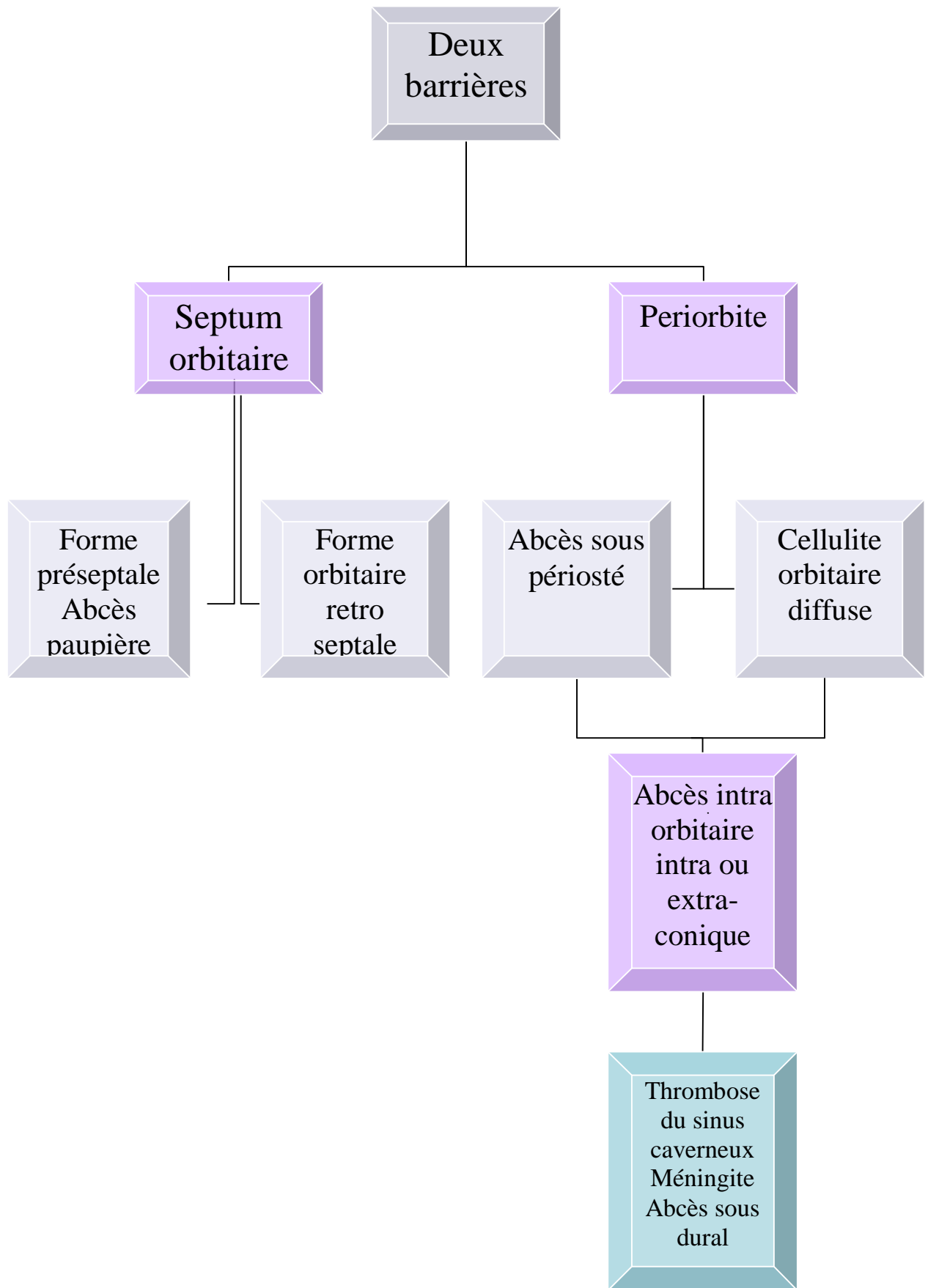


Tableau 7: Classification anatomo-clinique de Chandler.[5]

localisation		Classification de Chandler	Signes cliniques
préseptale	Cellulite préseptale Abcès préseptal	Stade I	Œdème palpébral (pas d'exophtalmie, Acuité visuelle et oculomotricité normales)
rétroseptale	Cellulite orbitaire	Stade II	Chémosis et Exophtalmie axiale (acuité visuelle et oculomotricité normale)
	Abcès sous périosté	Stade III	Exophtalmie non axiale Baisse de l'acuité visuelle Diminution de l'oculomotricité
	Abcès orbitaire	Stade IV	Exophtalmie sévère Ophtalmoplègie complète Altération sévère de l'acuité visuelle
	Thrombophlébite du sinus caverneux et syndrome de l'apex orbitaire	Stade V	Cécité Atteinte oculaire contre latérale Syndrome méningé Paralysie III, IV, V, VI

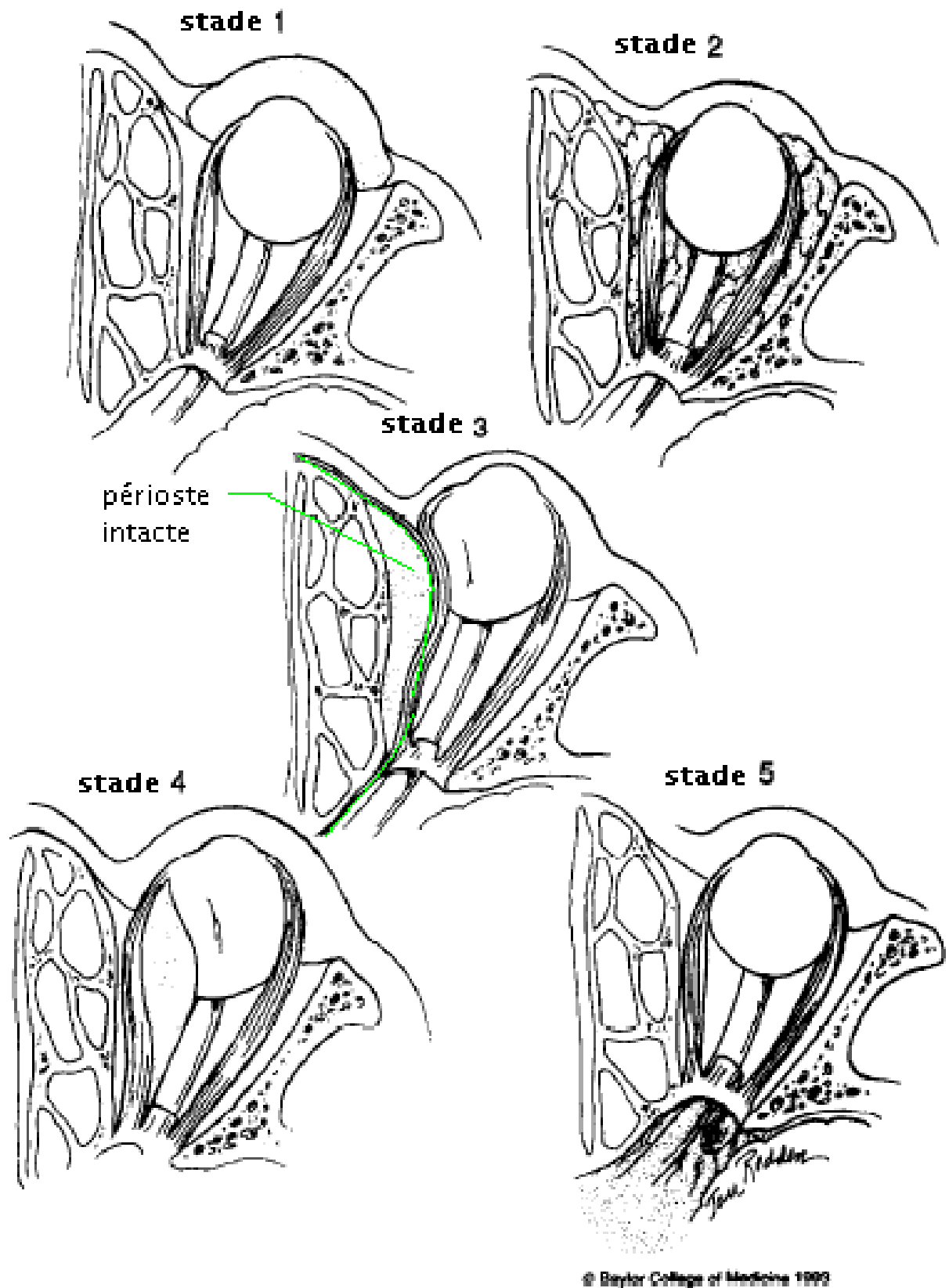


Figure 32 : aspect schématique des stades de complications orbitaires des sinusites selon la classification de Chandler [39]

## 1.1 Signes cliniques et radiologiques :

### a) Stade I ou cellulite pré septale :

C'est la forme la plus fréquente (72% à 96% des cas) [65], et la plus bénigne des complications ophtalmologiques des sinusites.

Elle débute avec un œdème et une inflammation des paupières sans atteinte visuelle, ni de l'oculomotricité, et sans exophtalmie, puis apparaît un chémosis avec au maximum la formation d'un abcès de paupières, et risque de fistulisation [5] [66].

L'œdème peut s'étendre aux tissus adjacents de la face. Mais L'inflammation reste localisée en avant du septum orbitaire [43].

La TDM, non systématique à ce stade, retrouve une augmentation de la densité, et un épaissement des tissus mous des paupières et de la face, sans atteinte orbitaire et met en évidence la sinusite causale [5].

L'évolution est généralement favorable sous traitement antibiotique adapté, et éventuellement un drainage chirurgical palpébral en cas d'abcédation, associé au traitement de la sinusite causale [5].

### b) Stade II ou cellulite orbitaire ou cellulite retro septale:

Elle s'accompagne souvent de fièvre. Elle est due à la diffusion de l'œdème et de l'inflammation qui infiltrant la graisse orbitaire, avec douleur, exophtalmie axiale, et parfois un chémosis, un ptosis, une vasodilatation conjonctivale et épisclérale.

L'importance de l'infiltration orbitaire peut entraîner un effet de masse variable avec atteinte de l'oculomotricité, troubles visuels, anomalie du tonus oculaire, et dilatation veineuse au fond d'œil. Il n'y a pas d'abcès.

L'examen tomодensitométrique montre une augmentation de densité des tissus intra-orbitaires, sans abcès [31].

L'échographie en mode B (bidimensionnelle) est intéressante permettant de mettre en évidence l'atteinte retro septale dans 100% des cas, sans orienter vers sa nature [67], et précise son extension, ses rapports, et l'importance de la vascularisation intra-lésionnelle par l'examen Doppler couleur couplé.

L'évolution peut être favorable sous traitement antibiotique, et traitement de la sinusite causale.

En cas de résistance au traitement médical, une décompression par orbitotomie interne peut être nécessaire.

Une évolution défavorable peut se faire vers la constitution d'un abcès orbitaire, ou une extension vers le sinus caverneux [5].

c) Stade III ou abcès sous-périosté :

Il se forme une collection entre l'os et la périorbite, il s'accompagne d'une exophtalmie inflammatoire, douloureuse, non axiale, l'œil étant dévié du côté opposé de l'abcès sous-périosté, qui peut être interne, supérieur, ou inférieur.

La palpation peut retrouver, au sein de l'œdème palpébral, une masse fluctuante intra-orbitaire, où la douleur est exquise.

Au début, l'acuité visuelle, les réflexes pupillaires, et le fond d'œil sont normaux [31].

Ultérieurement, différentes anomalies peuvent s'intriquer.

L'atteinte sous périostée postérieure peut s'accompagner d'une chute grave de l'acuité visuelle, irréversible par compression apicale du nerf optique.

La survenue d'un abcès sous périosté est rare en période néonatale [68].

Dans ces localisations qui surviennent le plus souvent en contiguïté avec l'ethmoïdite ou la sinusite frontale [66], le scanner met en évidence l'abcès sous forme d'une opacité convexe le long du mur osseux, d'aspect homogène ou

inhomogène, avec un épaississement de la périorbite, et le refoulement du muscle droit adjacent [5].

On peut également retrouver un épaississement ou une disparition de l'os en regard, témoignant d'une inflammation ou d'une ostéite localisée.

La présence d'une collection sur la TDM, est corrélée dans 85% des cas, à des constatations per opératoires [5].

#### d) Stade IV ou abcès intra-orbitaire :

Il s'agit d'une forme évoluée de la cellulite orbitaire, ou d'un abcès sous périosté.

Outre les signes cliniques déjà décrits, il existe alors une ophtalmoplégie, une atteinte de la vision et des reflexes pupillaires, et des anomalies du fond d'œil. Le chémosis est important [31].

Ces signes sont souvent associés à une altération de l'état général, avec une hyperthermie [5].

L'abcès intra-orbitaire se traduit sur la TDM par la perte de l'aspect physiologique des tissus mous, avec augmentation de la densité de la graisse, qui est mise en évidence dans le secteur extra, puis intra-conique [5].

Après injection de produit de contraste, l'abcès peut prendre l'aspect homogène, ou inhomogène, ou dessiner un anneau péri-lésionnel.

L'échographie de l'orbite est efficace pour l'étude des lésions situées en avant de l'orbite mais elle est moins performante dans les régions de l'apex et en arrière du globe oculaire. Cet examen garde son intérêt dans la surveillance des abcès sous traitement médical [56] [69].

Le pronostic visuel est compromis malgré un traitement médical et chirurgical urgent.

L'évolution vers une thrombose du sinus caverneux, ou un abcès cérébral mettant en jeu le pronostic vital, peut faire proposer une éviscération orbitaire [5].

e) Stade IV ou thrombose du sinus caverneux :

Ce tableau est marqué par l'apparition sur le plan général de signes neurologiques, fait de trouble de conscience, de crises comitiales, et obnubilation pouvant aller jusqu'au coma [5].

Ces signes sont accompagnés de fièvre, de céphalées, de nausées et vomissement.

Sur le plan local, les paupières deviennent violacées, avec :

- Un chémosis
- Une paralysie oculomotrice (III, IV, VI), une abolition des reflexes oculomoteurs, et une mydriase.
- Une paresthésie dans le territoire du trijumeau.
- Une baisse de l'acuité visuelle, voire une cécité, et une anesthésie cornéenne.

Au fond d'œil, il existe une turgescence veineuse, un œdème papillaire, et une vascularite.

Lorsque les signes ophtalmologiques (diminution des mouvements oculaires, chute de l'acuité visuelle, apparition d'une mydriase, et abolition des réflexes consensuels) se « bilatéralisent », ils signent le mauvais pronostic [48], avec altération majeur de l'état général d'allure septicémique, des signes méningés et de troubles de conscience.

Actuellement, la thrombose du sinus caverneux est de plus en plus torpide, se manifeste par une paralysie isolée du VI et simplement un chémosis ou/et ptosis [70].



-La TDM cérébrale est souvent demandée en première intention. Elle est réalisée sans et avec injection de produit de contraste à la recherche d'un défaut d'opacification ou d'un rehaussement hétérogène de la loge caverneuse, d'un élargissement avec bombement de son bord latéral, d'une prise de contraste de ses parois traduisant l'existence d'un réseau veineux de suppléance, ainsi que d'éventuels signes indirects orbitaires (exophtalmie, densification de la graisse intra-orbitaire, dilatation de la veine ophtalmique dont l'opacification peut être incomplète en cas de thrombose, augmentation de la taille des muscles oculomoteurs [48] [70].

-La principale indication de l'IRM reste la suspicion d'une propagation intracrânienne de l'infection [40].

L'imagerie par résonance magnétique, moins disponible en urgence, n'a pas totalement remplacé le scanner pour le diagnostic initial des complications des sinusites, mais devient l'examen de choix pour le suivi.

Elle n'expose pas au risque d'allergie, n'irradie pas, et plus performante que le scanner dans le diagnostic de thrombose veineuse, son évolution, et d'éventuelles lésions parenchymateuses associées.

L'IRM démontre un élargissement du sinus caverneux. Il existe souvent une pachyméningite associée avec épaissement et rehaussement dure-mérien focal ainsi qu'une extension du processus septique au parenchyme hypophysaire. Les thromboses se traduisent en IRM comme en scannographie sous la forme de défauts d'opacification au sein de la loge caverneuse. Le siphon carotidien peut apparaître rétréci, avec rehaussement au niveau de la paroi artérielle lié à une inflammation. Ces anomalies sont mieux identifiées par les coupes coronales que par les coupes axiales parfois faussement rassurantes.

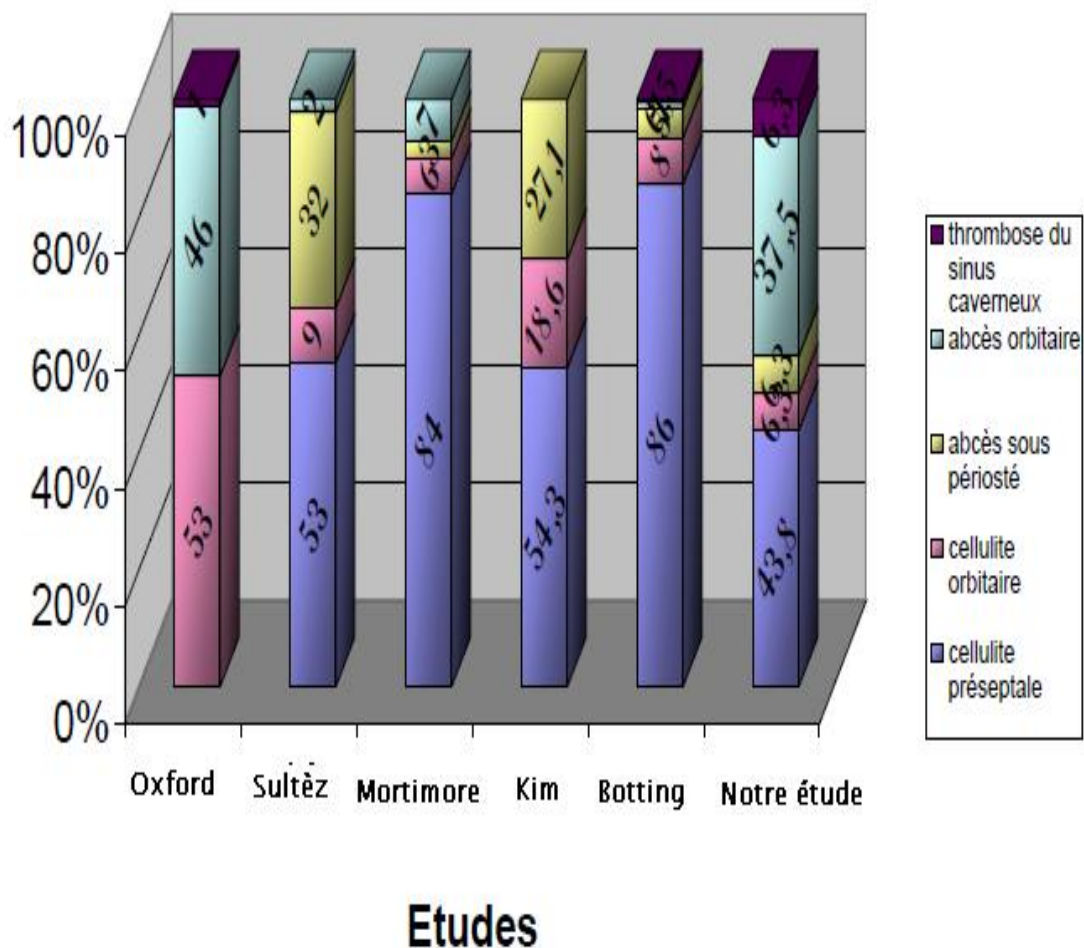
Tableau 8 : Signes oculo-orbitaires selon le stade de la classification de Chandler

	Cellulite péri orbitaire	Cellulite orbitaire	Abcès sous-périosté	Abcès intra-orbitaire	Thrombose du sinus caverneux
Œdème palpébral	+++	+	+	+	+
Exophtalmie	-	+++	+++	+++	+++
Irréductibilité de l'exophtalmie	-	-	-	+++	+++
ophtalmoplégie	-	-	+	++	+++
Baisse de l'acuité visuelle	-	-	+/-	+	+++
Signes oculo-orbitaires contre-latéraux	-	-	-	-	+

Tableau 9 Fréquence des différents stades de Chandler

Série	pays	nombre des patients	cellulite préseptale	cellulite orbitaire	abcès sous périosté	abcès orbitaire	thrombose du sinus caverneux
Oxford LE [36]	USA	96	----	53%		46%	1%
Mortimore S [71]	Afrique de sud	53	53%	9%	32%	2%	----
Sultèz M [1]	Hongrie	150	84%	6%	3%	7%	----
Kim HJ [52]	Corée de sud	44	54,3%	18,6%	27,1%	----	----
Liu JJ [53]	Taiwan	94	71%	29%	----	----	----
Benckroun O [72]	Casa	8	----	----	38%	63%	----
Botting AM [38]	newzeland	262	86%	8%	5%	1%	0,5%
notre étude	Fès	16	43,8%	6,3%	6,3%	37,5%	6,3%

## fréquence des stades de Chandler selon les différentes études



Graphique 5 : Répartition des stades de Chandler selon les différentes études

## 1.2 Bactériologie

Les complications ophtalmologiques des sinusites aiguës sont plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte, avec une flore bactérienne différente, et une résistance aux antibiotiques plus fréquente [5].

Les germes en cause sont principalement des germes aérobies. Les germes anaérobies seraient retrouvés en association dans 43% des cas, plus fréquemment isolés chez l'adulte [40], ils sont probablement sous estimés en fréquence et nécessitent une recherche appropriée pour adapter le traitement [37].

Avant l'introduction du vaccin anti-HiB en 1985, l'*Hemophilus influenza* était le germe le plus pourvoyeur des cellulites orbitaires [73].

Selon l'âge [5] [37] :

- Le staphylocoque doré serait le plus fréquent en période néonatale.
- Jusqu'à 5 ans, l'*Hemophilus influenzae* et le streptococcus pneumonie sont prédominants.
- Après 5 ans, on observe la prédominance du staphylocoque doré, le pneumocoque, des streptocoques du groupe A, et rarement des germes anaérobies et des BGN.
- Pour l'adulte, c'est plutôt le staphylocoque aureus, le streptocoque et les germes anaérobies, exceptionnellement l'*Hemophilus influenzae* et le streptococcus pneumonie.

Cette écologie bactérienne est en constante évolution et il faut savoir que des résistances existent notamment par le biais de souches productives de bêtalactamases chez l'*Hemophilus influenzae* et la *Moraxella catarrhalis*, et par le

diminution de la sensibilité chez le pneumocoque à sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP) par modification des protéines de liaison à la pénicilline G (PLP) [3].

Certains germes semblent présenter une agressivité importante dont témoigne l'évolution rapide vers les complications. Mais l'augmentation des résistances aux traitements antibiotiques donnés en première intention doit être évoquée en premier lieu [37].

- Pour certains auteurs, le staphylocoque aureus, le streptocoque et les anaérobies sont le plus souvent responsables de complications orbitaires [33] [34].
- Pour la plupart des auteurs, le germe le plus fréquemment en cause de thrombose de sinus caverneux est le staphylocoque aureus [5] [48] l'évolution vers la cécité irréversible est possible en cas de staphylocoque aureus méthi-résistant [74].
- Une bactériémie est fréquente chez l'enfant de bas âge : 33% chez enfant de moins de 4 ans, l'incidence diminue avec l'âge pour atteindre 5% chez l'adolescent [46] [75].

L'atteinte polymicrobienne est fréquente, notamment chez les adultes [40] [44] [55] [76].

L'existence de germes saprophytes des voies aériennes et des conjonctives rend difficile l'interprétation des prélèvements locaux, la fibroscopie endonasale permet d'orienter le prélèvement sous le cornet moyen semble plus performante.

D'autres germes peuvent participer au processus infectieux en devenant pathogènes dans certaines circonstances, tel que *Moraxella Catarralis*, *Eikinella corrodens*, ou certains streptocoques.

Parmi les mycoses orbitaires, les mucors mycoses sont les plus caractéristiques de gravité extrême, souvent mortelles en 2 semaines dans un

tableau clinique de syndrome d'apex orbitaire, avec un tableau déficitaire (paralysie des nerfs crâniens), et de cellulite rapidement suivi par une hémiplegie terminale et de décès [3].

Un terrain débilisé est habituel (diabète, hémopathie, immunodépression) [31].

L'aspergillose du sinus maxillaire sur un corps étranger d'origine dentaire est le tableau le plus classique. Les complications oculaires surviennent préférentiellement sur un terrain immunodéprimé avec mycose invasive [5].

Les rhino sinusites fongiques allergiques peuvent également s'accompagner de complications ophtalmologiques.

L'hémoculture est positive chez 33% des enfants d'âge < 4 ans, et uniquement chez 5% des adultes [73].

Dans notre série, et pour des contraintes techniques et vu l'éloignement du laboratoire, nous n'avons pu réaliser cette étude bactériologique que pour 4 malades, et elle a révélé une flore polymicrobienne dans trois cas et il n'a pu retrouver aucun germe dans un cas.

Tableau 10: Résultats bactériologiques de certaines études

Série	streptocoque	staphylocoque	HI	anaérobies	mycoses
Sultèz M (2009)[1]	S.pneumonie +++	-----	-----	-----	-----
Botting AM (2008) [38]	S.pyogène +++	S.aureus +++	-----	-----	-----
Miller A (2008)[73]	-----	S.aureus méthi-résistant +++	-----	-----	-----
Oxford LE (2006) [44]	S.millieri+++ S.pneumonie+	S.aureus ++	-----	++	-----
LIU IT (2006) [53]		S.aureus +++	-----	-----	-----
Oxford LE (2005)[36]	S.millieri +++	-----	-----	-----	-----

## 2. Atteintes oculaires d'origine réflexe :

Elles s'expliquent par l'importance du territoire d'innervation du nerf trijumeau et ses interconnexions avec les fibres sympathiques et parasympathiques [5], on citera :

- Larmoiement.
- Les fausses conjonctivites et
- Les névralgies optiques.

### 3. Complications inflammatoires réactionnelles :

Les complications inflammatoires réactionnelles à foyer infectieux sinusien sont exceptionnellement septiques par contamination de voisinage, elles sont le plus souvent aseptique par réaction immunitaire de mécanisme physiopathologique mal connu.

Il faut les distinguer des inflammations spécifiques des maladies de système à point de départ orbitaire [5].

Ces atteintes inflammatoires réactionnelles sont représentées essentiellement par [31] :

#### -Les conjonctivites :

En règle banale, elles réagissent bien aux traitements locaux, associés au traitement de la sinusite.

#### -Les kératites :

Ces infections ou inflammations de la cornée sont plus graves, nécessitant toujours un examen et un traitement spécialisé ophtalmologique.

#### -Les uvéites :

Il s'agit d'une inflammation intéressant la membrane vasculaire de l'œil ou l'uvée. On distingue les uvéites antérieures, encore appelées iridocyclite, et les uvéites postérieures ou choroïdites

Il peut s'agir dans ce cas d'une sinusite à streptocoque.

#### -La dacryocystite :

L'atteinte du canal lacrymo-nasal et du sac lacrymal peut être responsable d'une dacryocystite avec œdème de la paupière inférieure, larmoiement par stase lacrymale.

#### -Les sclérites et les vascularites rétinienne.

Appartiennent également aux complications inflammatoires réactionnelles :



-Les myosites des muscles oculo-orbitaires :

Elles se manifestent par une douleur exacerbée lors des mouvements oculaires, avec diplopie et inflammation périorbitaire [5].

-Une névrite optique inflammatoire :

Elles s'observent soit au cours de l'évolution de la cellulite orbitaire, soit isolement accompagnant une sinusite sans aucun signe inflammatoire orbitaire.

Le tableau clinique associe une baisse de l'acuité visuelle rapidement progressive à une douleur oculaire volontiers augmentée par une mobilisation du globe [77].

Le fond d'œil peut être normal au début, avec secondairement apparition d'une pâleur papillaire témoignant de l'atrophie, l'atteinte est le plus souvent bilatéral chez l'enfant [32].

De point de vue physiopathologique, il semblerait que cette névrite optique soit due à des complexes immuns circulants, amenés par le drainage veineux.

La sinusite sphénoïdale est une cause fréquente de neuropathie optique inflammatoire en rapport avec un syndrome d'apex orbitaire intéressant le nerf optique, du fait de la proximité anatomique. Cette complication est liée à un mécanisme inflammatoire, et n'est pas dû à une atteinte infectieuse directe par les germes en causes dans les sinusites, ce qui explique son caractère bilatéral possible.

Le traitement du foyer infectieux permet en règle la régression de la névrite optique. Cependant l'existence d'un foyer infectieux n'écarte pas le diagnostic de maladie démyélinisante (sclérose en plaque). Le bilan radiologique doit donc comprendre une tomodensitométrie du massif facial, et une imagerie par résonance magnétique des structures intracrâniennes.

-Les pseudotumeurs inflammatoires :

Les sinusites peuvent également être responsables de l'apparition d'une pseudotumeur inflammatoire par stimulation immunologique [31].

Il existe, le plus souvent, au sein de la graisse orbitaire une infiltration lymphocytaire avec réponse cellulaire polymorphe et réaction tissulaire fibrosante.

Sur le plan clinique, elle associe une exophtalmie douloureuse avec atteinte de l'oculomotricité, et des signes d'inflammation orbitaires diffuses.

Le diagnostic de pseudotumeur inflammatoire étant le diagnostic d'élimination, une biopsie est souvent nécessaire pour notamment écarter une maladie de système.

Tableau 11 : Tableau récapitulatif des complications orbitaires des sinusites [5]

Origine reflexe	Larmolement Fausse conjonctivite Névralgies du V
Inflammations réactionnelles non spécifiques	Conjonctivites, kératites Uvéites, sclérites Vascularites, dacryocystites Névrites optiques Pseudotumeurs inflammatoires
Atteinte infectieuse	Cellulites orbitaires

### III. Traitement :

La prise en charge thérapeutique des complications des sinusites aiguës est une urgence, qui repose toujours sur une antibiothérapie à large spectre, associée ou non à un traitement chirurgical [5] [49] [65].

La collaboration d'un ophtalmologue et/ou d'un neurochirurgien est souvent nécessaire.

Sur le plan épidémiologique, il faut distinguer les cellulites orbitaires de l'enfant de celle de l'adulte.

En effet, chez l'enfant, l'évolution est plus spectaculaire avec altération de l'état général parfois importante. La régression est en général rapide et sans séquelles sous antibiothérapie. Le drainage chirurgical est exceptionnel sauf si présence de risque visuel.

En revanche, chez l'adulte, l'évolution se fait souvent vers la formation d'abcès avec exophtalmie non axiale [62].

#### A. Traitement curatif :

##### 1. Moyens :

##### 1.1 Traitement médical :

##### a) Antibiothérapie :

Devant une sinusite aiguë compliquée, l'antibiothérapie par voie parentale s'impose [65] [79] [80].

Les protocoles d'antibiothérapie proposés dans la littérature sont variés. Les plus préconisés [78] [79] [80] [81] sont :

- Une céphalosporine de troisième génération seule.
  - Cefotaxime 150 mg/ Kg/ j en 3 fois.
  - Ceftriaxone 100mg/ Kg/ j

- Ou l'association d'une amoxicilline acide-clavulanique à raison de 100 mg/Kg/j, avec adjonction éventuelle d'un aminoside.
- La suspicion de staphylocoque, en particulier Méthi R, fait associer la fosfomycine, la vancomycine ou la carbapénème.
  - Fosfocine® 200mg/Kg/j en 4 fois.
- La sensibilité inconstante des germes anaérobies fait préférer l'association d'un imidazole.
- La place que pourraient prendre les nouvelles fluoroquinolones se justifie par leurs caractéristiques propres : activité puissante en particulier sur le pneumocoque, la bonne diffusion tissulaire, la rapidité d'action qui augmente la compliance. Le taux de succès de nouvelles fluoroquinolones atteint actuellement de 84 à 98%, quelle que soit la molécule utilisée [82].
  - Lévofoxacine 500mg/j pendant 10 jours [83]
  - Moxifloxacine 400mg/j pendant 7 jours [84]

La durée de l'antibiothérapie intraveineuse est de 7 à 14 jours avec relais per os possible dès que l'apyrexie est durable, et après disparition des signes inflammatoires locaux, La voie orale est maintenue pour une durée de 10 à 15 jours [37] [78] [85].

**Tableau 12 : Bactériologie et antibiothérapie probabiliste des complications orbito-oculaires des sinusites [5]**

		Bactériologie		Antibiothérapie probabiliste
Sinusite aigue	enfant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haemophilus influenzae</li> <li>- Staphylococcus aureus</li> <li>- streptocoque</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•C3G seule</li> <li>ou</li> <li>•amox + ac-clav+aminoside</li> <li>Si échec :</li> <li>•C3G + antistaphylocoque + Imidazololé</li> </ul>
	adulte	sans complications orbitaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>-H.influenza</li> <li>-S.pneumoniae</li> <li>- M.catarrhalis</li> <li>±S. aureus</li> <li>± entérobactérie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Amox + ac-clav</li> <li>•C1G, C2G, C3G</li> <li>•Synergistines</li> </ul>
		avec complications orbitaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S.aureus</li> <li>-streptocoques,</li> <li>-anaérobies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•C3G</li> <li>ou</li> <li>•amox + ac-clav+aminoside</li> <li>+ antianaérobie</li> <li>± antistaphylocoque</li> </ul>

### b) Traitement anticoagulant :

En cas de thrombophlébite, l'héparinothérapie est recommandée pour certains auteurs, et discutée pour d'autres.

Une récente étude allemande prospective randomisée a cependant confirmée sans ambiguïté, le bénéfice de l'héparine [86] sur le pronostic vital et fonctionnel du patient, même en cas de présence de lésions hémorragiques cérébrales [87] [88] [89].

L'héparine est donc prescrite, en pratique, à forte dose, dès que le diagnostic de thrombophlébite veineuse est confirmé [87].

Il n'y a pas de consensus sur les modalités, le type (héparine non fractionnée, ou héparine à bas poids moléculaire), ou la durée de l'héparinothérapie [87]. Cette dernière est variable selon l'évolution des signes cliniques. Le traitement est généralement poursuivi pendant 3 mois dans les formes d'évolution favorable, et beaucoup plus longtemps voire à vie en cas de maladie thromboembolique [88].

Le relais de l'héparine se fait par les anti-vitamines-K.

Les fibrinolytiques ont été testés en dehors d'essais thérapeutiques contrôlés par injection in situ, ou plus rarement par voie intraveineuse avec succès. Mais sont à envisager que chez les patients qui s'aggravent malgré un traitement anticoagulant bien conduit [87] [88].

### c) Traitement local :

Les traitements locaux ont pour objectif de faciliter l'aération et le drainage des sinus.

Le traitement est toujours nécessaire, associant :

- Des collyres antiseptiques et des larmes artificielles pour protéger le globe et surtout la cornée des ulcérations et de la surinfection [90].

- Une désinfection pluriquotidienne rhinopharyngée soigneuse par des solutions salines, du sérum physiologique [91], du sérum hypertonique [79], ou du sérum adrénaliné (1mg d'adrénaline pour 10ml du sérum).
- L'emploi des vasoconstricteurs est recommandé [89]. Les vasoconstricteurs de type oxymétazoline, qui ne présentent pas d'effets systémiques importants [79], mais expose à un effet rebond à l'arrêt du traitement [92], celui-ci est prescrit pendant 2 à 3 jours maximum pour éviter l'évolution vers une rhinite allergique , ou des vasoconstricteurs généraux (pseudonephrine, phénylpropanolamine) qui sont parfois utilisés, mais présentent des effets secondaires non négligeables de type nervosité, insomnie, tachycardie, hypertension artérielle, surtout chez les patients ayant une tension artérielle labile [79].
- Des décongestionnants généraux peuvent également être prescrits en complément [91].

#### d) Corticothérapie :

L'utilisation des corticoïdes est très débattue et très controversée.

Certains auteurs préconisent les corticoïdes en flash devant une suspicion d'atteinte du nerf optique avec baisse de l'acuité visuelle [5]. Elle est de courte durée allant de 5 à 6 jours à la dose de 1 mg/Kg /j [2] [79] [85] [91].

L'ajout de la corticothérapie, dans une étude sénégalaise, a permis de lutter contre l'inflammation, d'améliorer la diffusion des antibiotiques, et de diminuer la pression au sein de l'orbite afin de protéger le nerf optique [90]. Elle peut être prescrite après 48<sup>ème</sup> heure d'antibiothérapie efficace en l'absence d'une contre-indication [74].

## 1.2 Traitement chirurgical des abcès orbitaires :

Le drainage orbitaire, avec examen bactériologique, est indiqué devant la constatation sur l'examen tomodensitométrique d'une collection orbitaire ou devant l'aggravation clinique (baisse de l'acuité visuelle, et diminution de la mobilité oculaire) sous traitement [5] [39].

Le drainage orbitaire réalisé en urgence, permet d'éviter la survenue des complications graves à type de compression de nerf optique ou de thrombose du sinus caverneux [37] [93].

Il semble que la résistance des abcès sous-périostés au traitement médical, et donc la fréquence des drainages chirurgicaux augmentent avec l'âge [5].

### a) Drainage orbitaire :

Le drainage palpébral est réalisé en cas d'abcès localisé à la paupière (abcès pré septal).

Le drainage orbitaire peut être réalisé par voie externe ou par voie endoscopique. L'orbitotomie par voie externe est réalisée par une courte incision canthale interne, avec ouverture du périoste au niveau de la paroi interne de l'orbite jusqu'à la lame papyracée, et mise en place d'une lame laissée en place pour effectuée des lavages, sans gestes osseux associés. Cette voie reste la voie classique. [37]

Le drainage par voie endoscopique est préconisé par un certains nombre d'auteurs pour le drainage des abcès sous périostés. Cette voie minimale non invasive permet d'ouvrir la lame papyracée après réalisation d'une ethmoïdectomie [94].

Une fronto-ethmoïdectomie, pour certains, est suggérée en urgence, pour la raison que les cellules ethmoïdales malades sont une source potentielle de la



formation continue d'abcès, l'exérèse incomplète de ces cellules par voie externe, permet le réensemencement des zones drainées, prolongeant ainsi le rétablissement du patient [93].

Le principal argument en faveur de la voie endoscopique est une résolution plus rapide des signes inflammatoires au niveau orbitaire sans cicatrice externe. La durée d'hospitalisation étant ainsi raccourcie. Toutefois cette voie comporte des risques, qui peuvent être une fuite du LCR, une atteinte du nerf supra cochléaire, une atteinte du sac lacrymal, ou du canal naso-frontal.

Les auteurs s'accordent sur le fait que l'opérateur doit être particulièrement entraîné à ce geste endoscopique, en sachant que les conditions anatomiques ne sont pas toujours favorables en raison de l'étroitesse des fosses nasales, et du saignement lié à une pathologie inflammatoire aiguës de la muqueuse nasale [37].



A



B

Figure 33 : cellulite orbitaire :.A : avant traitement

B : après traitement médico-chirurgical [42]

### **b) Drainage des cavités sinusiennes :**

Le drainage sinusien maxillaire, frontal, ou sphénoïdal avec examen bactériologique doit être systématique [5].

Devant une sinusite frontale avec un méat moyen étroit, une médialisation endoscopique du cornet moyen est réalisée sous anesthésie locale [79].

L'unciformectomie, pour certains est le premier geste à discuter en cas de sinusite ethmoïdo-frontale non répondante au traitement médical. En effet, souvent cela permet d'améliorer le drainage et la ventilation des cellules de l'éthmoïde antérieur, éliminant ainsi la pathologie inflammatoire qui provoque l'obstruction du tractus de drainage frontonasal.

Har-El [99] a réalisé une sinusotomie frontale endonasale chez les patients n'ayant pas répondu aux antibiotiques intraveineux, en guise de la trépanoponction du sinus frontal.

Dans cette technique [100] (appelée aussi technique de Draf II), l'ostium naturel du sinus frontal est élargi directement aux dépens du plancher sinusien. La canalisation du récessus frontal avec exérèse de toutes les cloisons formants les cellules ethmoïdo-frontales est nécessaire avant de procéder au fraisage du plancher sinusien. La lame papyracée sert comme limite latérale de la dissection et du fraisage ultérieur. Il est crucial d'identifier correctement la base du crane qui sera la limite postérieure de la dissection.

L'avantage de cette technique est qu'elle permet d'obtenir un élargissement du tractus de drainage nasofrontal, avec une morbidité réduite. Elle permet aussi de traiter des problèmes de sinusites frontales unilatérale, tout en respectant le coté opposé.

Le principal avantage des techniques endoscopiques est qu'elles présentent une morbidité réduite par rapport aux techniques externes. Mais l'abord endoscopique du sinus frontal n'est pas toujours aisé [101].

Certains utilisent la ponction par voie externe, et la mise en place d'un clou de Lemoyne, après avoir évalué la hauteur et la profondeur des sinus frontaux sur des radiographies standards en incidence « face haute » et « profil », comme la voie de drainage principale de toute sinusite compliquée [79].

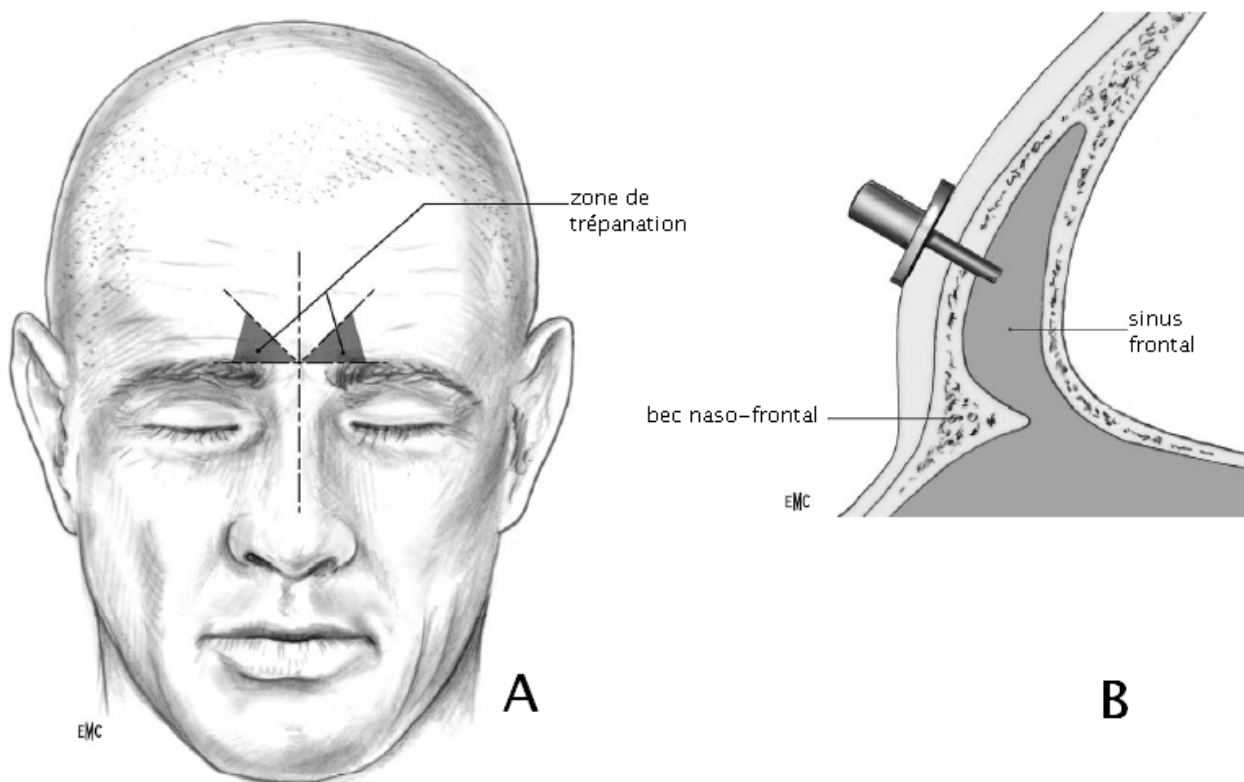


Figure 34: Clou de Lemoyne [100]

A zone de trépanation pour pose de clou de Lemoyne

B clou de Lemoyne en place

Si nécessaire, le clou est laissé en place en moyenne 2 à 5 jours, pour la réalisation de lavages pluriquotidiens qui seront arrêtés lorsque le liquide de recueil sera propre et la perméabilité satisfaisante [100].

Les cellules ethmoïdales sont l'élément essentiel dans le traitement chirurgical des sinusites compliquées, car c'est à travers ces cellules, ou à leur voisinage que se drainent tous les autres sinus. Donc toute atteinte à ce niveau empêche l'aération et le drainage des sinus de la face [95].

L'ethmoïdectomie se définit par l'excision des cellules ethmoïdales [37]. Elle peut être réalisée par voie externe ou endonasale :

La voie externe est la première qui a été décrite. L'incision se fait entre le canthus interne et le bord externe du nez, en ouvrant la voie lacrymale [95].

Cette technique a été utilisée depuis plusieurs années pour traiter les complications des sinusites aiguës chez l'enfant. Elle a l'avantage de permettre une meilleure visualisation, et une sécurité maximale [96].

Depuis l'avènement des techniques endoscopiques, la réalisation de l'ethmoïdectomie par voie endoscopique devient de plus en plus répandue.

Le principe de l'ethmoïdectomie endonasale repose sur le concept de l'ouverture large des sinus ethmoïdaux, associée à une méatotomie moyenne pour traiter le sinus maxillaire [97].

La voie endoscopique a 2 buts [96] :

- Créer une communication plus large entre les sinus paranasaux et les fosses nasales.
- La préservation au maximum de l'anatomie et de la muqueuse respiratoire.

La voie endoscopique n'est pas recommandée dans la population pédiatrique, vu la taille de l'ethmoïde, et donc le risque accru de complications opératoires [96].

Certains auteurs recommandent une simple infundibulotomie chez les enfants.

D'autres sont pour une ethmoïdectomie antérieure et postérieure et une antrostomie maxillaire [98].

Le principe du traitement d'une sinusite sphénoïdale repose sur le drainage large des cavités sinusiennes [102].

La simple sphénoïdectomie par voie endonasale, après repérage du récessus sphéno-ethmoïdal, reste la technique de référence en raison de son caractère rapide, et de sa faible iatrogénie [103].

De plus, dans ce type de chirurgie, l'éventuelle neuronavigation trouve là tout son intérêt, offrant au chirurgien une sécurité supplémentaire [85].

L'abord du sinus sphénoïdal peut être fait par une ponction de la paroi antérieure [89].

La voie endoseptale, plus rarement employée, présente l'inconvénient de mettre en contact le cartilage septal et les différents agents pathogènes [85].

La sphénoïdectomie par voie externe semble abandonnée dans cette indication depuis l'utilisation de l'endoscopie.

Le drainage chirurgical permet ainsi de réaliser, dans des bonnes conditions, de prélèvements bactériologiques souvent difficile, voire impossible à effectuer en consultation, d'ouvrir largement le sinus sphénoïdal, de le laver, et le drainer.

Les complications oculo-orbitaires secondaires à une atteinte infectieuse du sinus maxillaire sont rares quand l'atteinte du sinus maxillaire est isolée. Il s'agit le plus souvent d'atteinte ethmoïdo-maxillaire ou fronto-ethmoïdo-maxillaire [91].

Le drainage du sinus maxillaire peut être réalisé par une méatotomie moyenne réalisée par voie endonasale sous contrôle endoscopique. Cette intervention a pour objectif de réaliser une ouverture chirurgicale du sinus maxillaire dans le méat moyen, en incluant dans cette ouverture l'ostium naturel du sinus. Elle permet un abord large du sinus maxillaire, et réalise une ouverture large et définitive du sinus maxillaire dans la fosse nasale qui maintient l'aération du sinus, et permet d'une part la réalisation de prélèvement à visée bactériologique, et d'autre part la

surveillance postopératoire et à distance. Cette intervention à très faible morbidité est considérée comme une atteinte mini-invasive du sinus maxillaire [91].

La méatotomie peut être élargie vers le bas par la réalisation d'une méatotomie inférieure en réalisant une biméatotomie. Cet élargissement vers le bas permet une vision élargie du bas fond du sinus maxillaire.

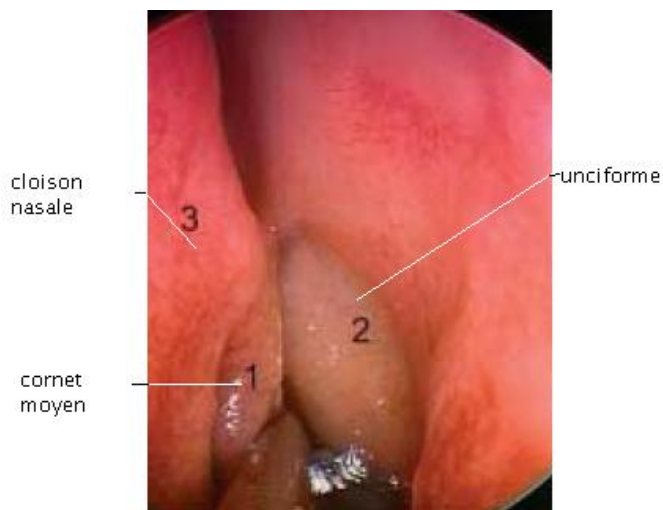


Figure 35 : vue endoscopique de la fosse nasale gauche, luxation du cornet moyen et visualisation de l'unciforme [27]

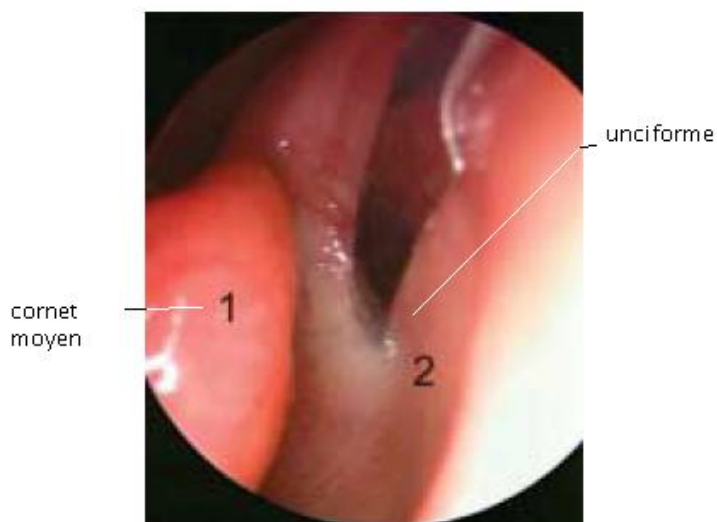
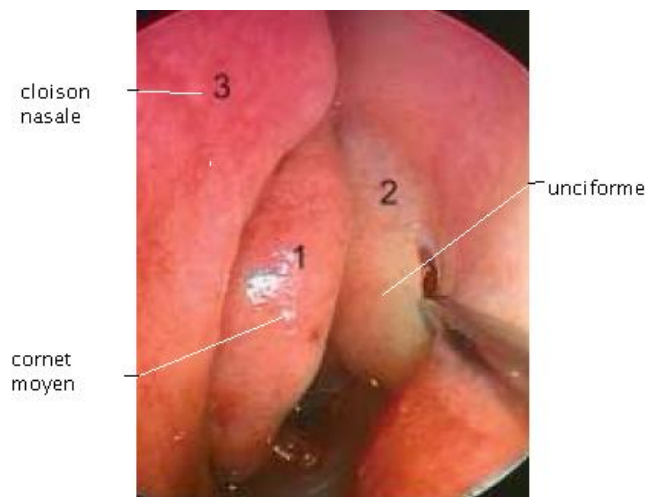


Figure 36 : Repérage de l'unciforme avant son incision [27]



**Figure 37 : unciformectomie [27]**

L'indication de La ponction drainage du sinus maxillaire a considérablement reculé vu le progrès de l'antibiothérapie d'une part, et de la chirurgie endoscopique d'autre part [91]. L'objectif de cette technique était de vider le sinus maxillaire de son contenu, d'en faire une analyse bactériologique, puis de mettre en place un drain qui maintenait l'aération du sinus ponctionné. Le drain permettant en postopératoire de réaliser des lavages du sinus et/ou des instillations de solutions antibiotiques.

Cette technique associée au traitement général donnait de bons résultats. Son utilisation en première intention a été progressivement abandonnée en raison de son caractère invasif, et remplacé par la prescription d'une antibiothérapie performante.

En pratique, en cas d'échec du traitement médical, l'abord du sinus maxillaire par voie de méatotomie moyenne a complètement remplacé la ponction drainage du sinus maxillaire.

La technique de Caldwell-Luc [91] réalise un abord du sinus maxillaire par voie antérieure sous labiale. Elle a été progressivement réduite à quelques indications, en



raison de son caractère invasif et des fréquentes séquelles douloureuses postopératoires.

Actuellement, cette technique est utilisée en complément des techniques de méatotomie moyenne et inférieure pour aborder le bas-fond du sinus maxillaire ou sa face antérieure et interne, zones d'accès plus difficile par voie de méatotomie. Dans ce cas il s'agit d'un « mini Caldwell-Luc » qui réalise une trépanation réduite de la face antérieure du sinus maxillaire. Cette trépanation autorisant le passage d'instruments ou d'un endoscope.

## 2. Indications :

Devant une infection orbitaire, le traitement doit être instauré en urgence, pour prévenir l'évolution vers des complications plus graves, tel que la cécité, la thrombose du sinus caverneux, la méningite, les abcès frontaux, et l'ostéomyélite, voire même vers le décès [44].

### 2.1 Traitement médical :

L'antibiothérapie est indiquée systématiquement dès que le diagnostic de la sinusite compliquée est posé. Ce traitement doit être entrepris précocement dès que les prélèvements sont effectués, mais sans attendre les résultats [90].

Selon Healy [104], les patients appartenant au stade I de Chandler peuvent être traités en ambulatoire [81]. L'hospitalisation avec un examen ophtalmologique, un prélèvement bactériologique, et un traitement antibiotique par voie veineuse sont recommandés pour les stades II, III, IV, et V [36] [64].

L'antibiothérapie est souvent probabiliste, active contre les principaux germes habituels (aérobies et anaérobies) en premier plan [3], puis adaptée en second plan en fonction des résultats bactériologiques [37].

Dans notre série, l'hospitalisation était systématique pour tous les patients, même ceux du stade I de Chandler, avec la mise en route d'un traitement antibiotique par voie intraveineuse. L'antibiothérapie était à base d'Amoxicilline-acide clavulanique + aminoside + imidazolé dans 11 cas, et à base de céphalosporine 3<sup>ème</sup> génération + aminoside + imidazolé dans 5 cas.

## 2.2 Traitement chirurgical :

Le traitement des complications orbitaires dépend du stade selon la classification de Chandler.

### a) Cellulite préseptale :

L'évolution est habituellement favorable avec le traitement de la sinusite causale [1] [79]. Parfois il existe une évolution vers la formation d'un abcès palpébral, qui se traduit par une tuméfaction à la palpation, et sur la scanner par une plage d'hypodensité. Il est alors nécessaire de réaliser un drainage chirurgical [5] [31] [61].

Seuls les patients présentant une cellulite pré-septale peuvent être traités en ambulatoire avec une antibiothérapie probabiliste (amoxicilline + acide clavulanique) [43] [64].

Dans notre série, parmi les 7 patients présentant une cellulite préseptale, on a 2 cas d'abcès palpébraux et 1 cas d'abcès frontal nécessitant un drainage chirurgical, 2 cas de fistules des sinus frontaux ayant bénéficié de dissection. Les autres malades ont bénéficié d'un traitement médical seul.

Tableau 15 : comparatif de la prise en charge des cellulites préseptales

Série	Nombre de cas	Traitement médical seul	Drainage chirurgical de l'abcès palpébral	Drainage des cavités sinusiennes
Sultèz M (2009) [1]	126	67 cas	55 cas	4 cas
Botting AM (2008) [38]	227	224 cas	3 cas	----
Vairaktaris E (2009) [40]	1 cas	---	1 cas	Ethmoïdectomie + antrostomie
Notre série	7 cas	4 cas	3 cas	----

**b) Cellulite intra-orbitaire :**

Cette phase de cellulite séreuse régresse habituellement sous traitement antibiotique de la sinusite causale. En l'absence de régression des symptômes, surtout en cas d'aggravation clinique avec baisse de l'acuité visuelle même en l'absence de collection [1] [5]. On peut proposer une orbitotomie décompressive, effectuée au dépend de la paroi interne de l'orbite, avec ouverture de la périorbite, permettant l'expansion de la graisse intra orbitaire. On peut ainsi éviter l'évolution vers la constitution d'un abcès orbitaire ou la thrombose du sinus caverneux [5] [31].

Un seul malade de notre série a présenté une cellulite orbitaire, traitée par une orbitotomie décompressive vu l'aggravation clinique de la fonction oculaire.

Tableau 16 comparatif de la prise en charge des cellulites orbitaires

Série	Nombre de cas	Traitement médical seul	drainage chirurgical (Orbitotomie décompressive)	Drainage des cavités sinusiennes
Sultèz M (2009) [1]	9 cas	-----	3 cas	6 cas
Dureau P (2004) [80]	1 cas	1 cas	-----	-----
Antonio AV (2001) [110]	1 cas	1cas	-----	-----
Notre série	1 cas	---	1 cas	

c) Abcès sous-périosté orbitaire :

L'indication chirurgicale de drainage de l'abcès est formelle, dès les signes de début, pour éviter les atteintes du nerf optique, même en l'absence de collection sur la TDM, une exploration chirurgicale doit être proposée devant une baisse de l'acuité visuelle, une diminution de la mobilité oculaire, ou une aggravation clinique sous traitement médical, ou la non amélioration après 48h de traitement [5] [40] [66].

Lorsque le scanner révèle un abcès, le drainage est réalisé en fonction de la localisation (latérale, médiale, inférieure, ou supérieure). Habituellement, il consiste à une orbitotomie externe seule, la voie d'abord est para-latéro-nasale, avec décollement de la périorbite jusqu'au foyer abcédé, ou associée à une ethmoïdectomie endonasale [1] [55]. Le geste est réalisé sous couverture

antibiotique, il peut être associé à un drainage des cavités sinusiennes en cause [31].

Lorsqu'une collection localisée sur la face interne de l'orbite, est associée à une ethmoïdite, un traitement endoscopique endonasal peut être envisagé, comprenant une ethmoïdectomie antérieure et un drainage de l'abcès. Cependant, le plus souvent en cas de sinusite frontale, la localisation supérieure et/ou supéro-externe nécessitant une voie d'abord externe et un drainage externe du sinus frontal par trépanation prudente à la fraise [79].

Pour un abcès médial ou médio-inférieur, un abord transnasal est suggéré [40] [55].

La réalisation d'une ethmoïdectomie antérieure est indiquée, pour certains, dans le but de favoriser le drainage du sinus frontal dans le méat moyen, mais la tentative de cathétérisme du canal naso-frontal est à proscrire, de façon à ne pas induire de sténose secondaire, dont le traitement est difficile [93].

Certains [5] [63], en l'absence d'effraction périostée, préconisent le drainage par voie endoscopique seule. Le principal argument à cette méthode est une résolution plus rapide des signes inflammatoires au niveau orbitaire, sans cicatrice externe, la durée d'hospitalisation étant ainsi raccourcie [63].

Malgré un traitement chirurgical précoce et agressif, ceci ne garantit pas la prévention des séquelles oculaires. Harris rapporte une incidence de cécité séquellaire de 14%, Hornblass une incidence de 20%, et Spires une incidence de 33% [105].

Plusieurs études [40] [105] [106] réalisées, ont objectivé des excellents résultats chez des patients traités, avec succès, par un traitement médical seul pour des abcès sous-périostés médiaux. Cette attitude thérapeutique est réservée, selon Harris, aux patients de bas âge (<9 ans), qui sont infectés par des germes moins

virulents), pour des abcès de petite taille (<10mm) [107], et avec absence de tout signe oculaire. Qui rend le drainage chirurgical indispensable.

Il semble que la résistance des abcès sous périostés au traitement médical, et donc la fréquence des drainages chirurgicaux augmente avec l'âge [5] [108].

En conclusion, la décision de la nécessité et du moment de la chirurgie d'un abcès sous périosté n'est pas facile. S'il y a pas de vrai abcès, ces cas peuvent être gérés par un traitement antibiotique, et d'une chirurgie endoscopique fonctionnelle pour drainer les sinus touchés. Un suivi attentif de la réponse clinique dictera la nécessité d'étude d'imagerie complémentaires, et de drainage chirurgical éventuelle si un abcès sous-périosté ou intra-orbitaire est formé [1] [109].

Tableau 17 comparatif de la prise en charge des abcès sous périostés

Série	Nb de cas	Traitement médical Seul	Drainage chirurgical de l'abcès		Drainage des cavités sinusiennes
			Voie externe	Voie endoscopique	
Sultèz M (2009) [1]	4 cas	----	----	----	4 cas (voie endoscopique)
Oxford LE (2006)[44]	43 cas	18 cas	7cas	18 cas	*
Lkeda K (2003) [55]	10 cas	----	6 cas	1 cas	3 cas (drainage par voie Endoscopique)
Notre série	1 cas	----	1 cas	----	----

\* : 23 antrostomies maxillaires

5 sinusotomies frontales

22ethmoïdectomies endoscopiques

3 sphénoïdectomie latérale

**d) Abcès intra-orbitaire :**

A ce stade, le pronostic visuel est fortement compromis, malgré l'instauration d'un traitement médical et chirurgical prompt et adapté [31] [43].

Il est parfois nécessaire de recourir à une éviscération orbitaire pour éviter la survenue d'une thrombose du sinus caverneux, d'une méningite ou d'un abcès sous dural [31], mettant en jeu le pronostic vital [5].

Tableau 18 comparatif de la prise en charge des abcès orbitaires

Série	Nb de cas	Drainage de l'abcès orbitaire		Drainage des cavités sinusiennes
		Voie endoscopique	Voie externe	
Sultèz (2009) [1]	11 cas	5 cas (orbitotomie endoscopique)	5cas (orbitotomie externe) 1 cas(opération de Moore)	10 cas( voie endoscopique)
Vairaktaris E (2009) [40]	1 cas	----	1 cas	Ethmoïdectomie Antrostomie Tréphination frontale
Laure B (2004) [43]	1 cas	----	1 cas	Caldwell-Luc sur le sinus maxillaire
Notre série	6 cas	2 cas	4 cas	antrostomie

e) Thrombophlébite du sinus caverneux :

Le traitement des thromboses veineuses caverneuses doit être précoce. Il est essentiellement médical à base d'antibiothérapie à large spectre. En dehors d'une thrombose associée de l'artère carotide intracaverneuse, la place de l'héparinothérapie dans la thrombose de la loge caverneuse est discutée. Un



traitement chirurgical est souvent proposé en association au traitement médical. Il peut s'agir d'une sphénoïdectomie en cas de sphénoïdite [48].

Les patients ayant une détérioration de la vision, et une aggravation de l'ophtalmoplégie, sont des candidats à une sphénoïdo-ethmoïdectomie en urgence, et une décompression du nerf optique. Cette procédure peut être combinée avec la décompression orbitaire si le patient manifeste une augmentation de la pression intraoculaire. La vision peut être épargnée si l'intervention est prompte [111].

Tableau 19 comparatif de la prise en charge des thromboses du sinus caverneux

Série	Nombre de cas	Antibio-thérapie	Héparino-thérapie	Cortico-thérapie	Drainage des cavités sinusiennes
Amat F (2009) [112]	1 cas	oui	oui	----	Méatotomie moyenne bilatérale sphénoïdectomie
Leto MG (2008) [113]	1 cas	oui	----	oui	Drainage chirurgical du sinus sphénoïdal
Notre série	1 cas	oui	oui	oui	Ethmoïdectomie antérieure

### B. Traitement préventif :

Le traitement préventif des sinusites aiguës compliquées passe par la prise en charge des rhinopharyngites virales puisqu'elles constituent la porte d'entrée des sinusites dans la majorité des cas, et donc de celle des complications.

Il repose sur :

### 1. Traitement symptomatique :

Le traitement symptomatique constitue l'essentiel de la prise en charge des rhinopharyngites de l'enfant [92] [114].

Les rhinopharyngites aiguës sont d'origine virale, une antibiothérapie est prescrite dans 40% des cas, alors qu'aucune étude n'a pu démontré l'efficacité des antibiotiques dans cette affection, ni en terme de durée d'évolution de la maladie, ni dans la prévention des complications [115] [116].

#### 1.1 Antalgiques et les antipyrétiques :

La prescription des antalgiques et des antipyrétiques (paracétamol, ibuprofène) est essentielle, afin de diminuer la fièvre et la douleur, de permettre une meilleure conservation de l'état général et d'éviter les convulsions hyperthermiques surtout chez les enfants [33] [92] [114].

#### 1.2 Traitement de l'obstruction nasale et de la rhinorrhée :

Il repose surtout sur la désinfection rhinopharyngée pluriquotidienne au sérum salé iso- ou hypertonique [33] [114], ce dernier décongestionnerait mieux les fosses nasales. Le lavage des fosses nasales se fait en décubitus latéral, en faisant pénétrer le sérum par la fosse nasale la plus haut située, le sérum passe alors par le cavum et ressort par la fosse nasale contre-latérale, en balayant les sécrétions présentes dans les fosses nasales.

Les thérapeutiques inhalées et les aérosols sont très souvent prescrits, mais leur intérêt reste à démontrer [2].

L'intérêt des traitements alternatifs (homéopathie, les huiles essentielles, oligoéléments,...) reste à démontrer.

L'obstruction nasale et la rhinorrhée peuvent être réduites par des décongestionnants (anti-inflammatoires, vasoconstricteurs, antihistaminique/anti-cholinergique) administré par voie nasale ou orale.

Il n'y a pas de preuve de l'utilité des anti-inflammatoire non stéroïdiennes (AINS) à dose anti-inflammatoire, et des corticoïdes par voie générale, alors que leurs risques sont notables [33].

Les corticoïdes nasaux semblent, non seulement inefficace dans la réduction des symptômes de rhinopharyngite de l'enfant, mais ils pourraient augmentaient la risque d'otite moyenne aigue [117].

Les antihistaminiques de la première génération, mais pas de la deuxième génération, diminuent les éternuements et la rhinorrhée probablement grâce à leur action anti-cholinergique plutôt que par leurs effets antihistaminique [92].

Dans le cadre de rhinite du nouveau-né ou du nourrisson responsable de bradypnée inspiratoire, un traitement par instillation nasale de sérum adrénaline (Ex : 1ml d'adrénaline à 0,1% mélangé à 9ml de sérum physiologique, 2gouttes 4x/jour) doit être entrepris en milieu hospitalier [114].

Chez l'enfant, les vasoconstricteurs type xylometazoline, sont autorisés à partir de l'âge de 2 ans.

### 1.3 Autres traitements symptomatiques :

Les antitussifs et les mucolytiques sont fréquemment employés dans les rhinopharyngites bien que leur efficacité n'a jamais été démontrée.

Les mucolytiques permettent de fluidifier les sécrétions et améliorent le confort du patient, mais il n'existe pas actuellement de preuve de leur efficacité. Ils

présentent des effets secondaires digestifs, et il est recommandé de les administrer durant le repas.

L'efficacité de Zinc et des produits et des produits soufrés dans la réduction de la sévérité et la durée des rhinopharyngites n'est pas concluante [118].

Une réduction ou une suppression du tabagisme passif est recommandée à l'entourage.

#### 1.4 Surveillance en cas de traitement symptomatique initial :

Le choix thérapeutique doit être expliqué, afin que le patient comprenne le non recours à l'antibiothérapie. L'information sur les risques évolutifs est une précaution indispensable [33], en insistant sur les symptômes justifiant une réévaluation clinique (signes de complication, ou d'infection bactérienne) [2].

Les signes évoquant la survenue d'une complication bactérienne de rhinopharyngite (sinusite, otite moyenne) sont [119] :

- Fièvre au-delà de 03 jours ou d'apparition secondaire après ce délai.
- Persistance sans amélioration des symptômes (rhinorrhée, obstruction nasale, toux), ou altération après une amélioration initiale au-delà de 10 jours.
- L'apparition d'une rhinorrhée postérieure purulente, ou la mise en évidence de sécrétions purulentes au niveau de l'ostium sinusien.

## 2. Prévention des récurrences :

### 2.1 Eradication des facteurs de risques :

Le traitement des étiologies et des causes favorisantes est élément essentiel pour éviter les récurrences, et obtenir la guérison [111]. Il comprend :

- Le traitement d'une éventuelle allergie respiratoire.

- Traitement d'une éventuelle hypertrophie des végétations adénoïdes, d'un reflux gastro-œsophagien du nourrisson.
- La correction des anomalies morphologiques endonasales pouvant retentir sur la perméabilité du méat moyen.
- La correction d'une carence martiale.
- Arrêter le tabac.

## 2.2 Place des vaccins :

Aucune étude, à ce jour, n'a étudié le rôle des vaccins par voie générale dans la prévention de l'infection rhinosinusienne aigue de l'enfant [120].

Il est probable que les vaccins conjugués Hib (1992) et pneumococcique conjugués heptavalent (2002) aient induit, en réduisant le portage nasopharyngé des serotypes vaccinaux et de leur transmission, une protection individuelle mais aussi collective [121].

La diversité des virus responsables des rhinopharyngites a empêché le développement d'une prévention efficace de cette maladie. Le virus influenzae est pour l'instant le seul virus respiratoire contre lequel un vaccin est commercialisé. Outre le vaccin inactivé déjà existant, de nouveaux vaccins antigrippaux administrés par voie nasale ont été développés [122].

## 2.3Antibiothérapie en cas de surinfection [119] :

La présence ou la survenue de complications bactériennes (sinusite, otite moyenne aigue) conditionne la prescription des antibiotiques. Elle n'est pas justifiée pour prévenir ces complications. (Recommandation de l'AFSSPS 2005).

#### IV. Evolution et séquelles :

Les cellulites préseptales, orbitaires, et les abcès sous périostés ont souvent une évolution favorable sans séquelles sous traitement médical. [5] Mais on peut remarquer parfois une aggravation clinique (baisse de l'acuité visuelle) en cas d'abcès sous périosté, l'indication de drainage est formelle à ce stade.

Le pronostic visuel est fortement compromis malgré l'instauration urgente d'un traitement médical et chirurgical de l'abcès intra-orbitaire. L'évolution peut se faire ainsi vers une thrombose du sinus caverneux ou un abcès cérébral, mettant en jeu le pronostic vital.

Les récurrences des complications ophtalmologiques doivent rechercher une anomalie endonasale, dépister une mucoviscidose ou un terrain allergique [37].

# *Conclusion*

Les complications des sinusites aiguës sont rares mais graves, elles sont essentiellement orbitaires.

Leur diagnostic et leur prise en charge doivent être urgents et adaptés, en raison des lourdes conséquences.

Les signes cliniques permettent de préciser le type de complications et d'évaluer le degré de gravité. L'imagerie (TDM, IRM) confirme le diagnostic.

La prise en charge doit être précoce et adaptée, elle repose sur une antibiothérapie parentérale qui est souvent probabiliste dirigée contre les principaux germes présumés dans ces affections. La collaboration des spécialistes ORL, ophtalmologue et neurologue est souvent utile.

Un traitement chirurgical peut être associé en cas de collection abcédée.

Une surveillance clinique et radiologique est indispensable.

La porte d'entrée dans la majorité des cas est rhinopharyngée.

Approximativement 5 à 10% des rhinopharyngites virales se compliquent des sinusites, avec un risque potentiel de complications orbitaires et intracrâniennes. C'est la raison pour laquelle il faut insister sur le traitement préventif qui passe par la prise en charge correcte des rhinopharyngites.



# *R* *ésumé*

Les complications oculo-orbitaires des sinusites constituent une urgence diagnostique et thérapeutique. Cette étude consiste à présenter les aspects cliniques, paracliniques, bactériologiques, et thérapeutiques liés à cette pathologie.

Notre travail porte sur une étude rétrospective de 16 cas de complications oculo-orbitaires de sinusite hospitalisés au service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale de CHU Hassan II, entre les années 2003 et 2006.

Nos résultats permettent de souligner que :

Les complications oculo-orbitaires sont survenues chez 31% des patients d'âge  $\leq 15$  ans, et 69%  $> 15$  ans, avec un pic entre 11 et 20 ans, et une prédominance masculine (69% d'hommes contre 31% de femmes).

La bactériologie, quand elle est pratiquée, a révélé le plus souvent une flore polymicrobienne.

La tomodensitométrie, demandée systématiquement, permet de poser le diagnostic dans 100% des cas.

4 patients ont reçu un traitement médical seul. Le reste de nos patients ont bénéficié en plus du traitement médical, d'un traitement chirurgical associé.

Dans notre série, 2 patients ont eu une évolution défavorable avec persistance des signes de dysfonctionnement naso-sinusal après 3 mois et 9 mois de traitement respectivement. Aucun cas de récurrence ni mortalité n'a été noté.

Les complications orbitaires des sinusites sont considérées comme une pathologie nécessitant une approche médicale multidisciplinaire associant l'oto-rhino-laryngologiste, l'ophtalmologue, le neurologue, et le neuroradiologue dans sa prise en charge. Ainsi un diagnostic précoce, une antibiothérapie adaptée, et parfois un traitement chirurgical associé, peuvent diminuer de façon significative la mortalité et la morbidité liée à cette pathologie.

# *S ummary*

The orbital complications of sinusitis are a diagnostic and therapeutic emergency. This study aims to present the clinical, paraclinical, bacteriological, and treatment related to this pathology.

Our work focuses on a retrospective study of 16 cases of orbital complications of sinusitis hospitalized in Otolaryngology and Neck Surgery of University Hospital Hassan II, between 2003 and 2006.

Our results note that the orbital complications have occurred in 31% of patients aged  $\leq 15$  years, with a peak between 11 and 20 years. A predominantly male was noted (69% men against 31% women). The bacteriology is usually negative when it is practiced.

Computed tomography enables the diagnosis in 100% of cases. 4 patients received medical treatment alone. The others has benefited from a surgical drainage combined to medical treatment.

In our series, 2 patients had a persistently unfavourable signs of sinus' dysfunction. No case of recurrence or mortality was noted.

Orbital complications of sinusitis are seen as a disease requiring medical multidisciplinary approach involving ear, nose and throat specialist, Ophthalmologist, neurologist and the neuroradiologist in its care. Thus early diagnosis, appropriate antibiotic therapy and sometimes surgical treatment combined, can significantly reduce mortality and morbidity associated with this pathology.

## ملخص

تشكل المضاعفات المدارية للالتهابات الجيوب الأنفية الحادة حالة طوارئ تشخيصية وعلاجية, الهدف من هذا العمل هو تقديم دراسة سريرية, ميكروبيولوجية , وعلاجية المتعلقة بهذا المرض.

عملنا هذا هو عبارة على دراسة استراتيجية لستة عشر حالة من حالات المضاعفات المدارية لالتهاب الجيوب

الأنفية بقسم جراحة الاذن والأنف والحنجرة في المستشفى الجامعي الحسن الثاني , بين عامي 2003 و 2006

نتائجنا كانت كالتالي

31 % من حالات المضاعفات المدارية لالتهاب الجيوب الأنفية حدثت في الفئة العمرية اقل من 15 سنة,

وبلغت ذروتها في الفترة بين 11 و 20 عاما. حيث توجد غالبية من الذكور (69 % من الذكور مقابل 31%.

من النساء).

أبرزت الدراسة الميكروبيولوجية في اغلب الحالات وجود وسط متعدد الجراثيم.

مكن المفراس من التشخيص في 100 % من الحالات.

تلقى أربعة مرضى علاجاً طبياً فقط. بينما استفاد باقي المرضى من العلاج الجراحي بالإضافة إلى العلاج الطبي.

في سلسلتنا، تحسنت حالة جميع المرضى, باستثناء حالتين حافظا على علامات الاختلال الوظيفي للجيوب الأنفية,

3 و 9 أشهر, بعد فترة العلاج. لم تسجل أي حالة وفاة أو انتكاسة.

تعتبر المضاعفات المدارية لالتهاب الجيوب الأنفية من الأمراض التي تستوجب مقارنة استشفائية متعددة

الإختصاصات الطبية, تضم تخصص جراحة الأذن والأنف والحنجرة ,تخصص طب العيون, تخصص طب الأعصاب,

والتشخيص بالأشعة. و هكذا يمكن التشخيص المبكر والعلاج بالمضادات الحيوية المناسبة بالإضافة إلى العلاج الجراحي

في بعض الأحيان, من التقليل إلى حد كبير من نسبة التضاعفات الخطيرة لهذا المرض.

# *Bibliographie*

[1] Sulte M, Farkas Z

Acute bacterial rhinosinusitis and its complications in our pediatric  
otolaryngological department between 1997 and 2006

International J of Pediat Otorhinolaryngology; 2009(73):1507-12

[2] Papon JF

Sinusite

AKOS (Traité de Médecine) [6-0460] ; 2009 : 5156

[3] Portmann D, Herman D, Boudard P

Pathologie infectieuse en oto-rhino-laryngologie

Maladies infectieuses [8-003-M-10] ; 1997 Elsevier, Paris

[4] Alexander KC, James D, Kellner

Acute Sinusitis in Children: Diagnosis and Management

The National Association of Pediatric Nurse Practitioners; 2004

[5] Peytral C, Chevalier E

Complications ophtalmologiques en pathologie oto-rhino-laryngologique

EMC (Elsevier, Paris) ; Oto-rhino-laryngologie [20-920-A-10] ; 2004

[6] Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J

Anatomie des cavités nasosinusiennes

Oto-rhino-laryngologie [20-265-A-10] ; 1997 Éditions Scientifiques et Médicales

Elsevier SAS.

[7] Dupuch KM, Genty E

Les variantes anatomiques des sinus de la face

Journal de Radiologie; 2003 ; 84(4) : 357-67

[8] Eloy P, Nollevaux MC, Bertrand B

Physiologie des sinus paranasaux

EMC-Oto-rhino-laryngologie ;2005 (2) : 185-197

[9] Lahlaidi A

Anatomie topographique ; applications anatomo-chirurgicales de la Tête, du Cou, et des Organes de sens

Première édition 1986

[10] SOBOTA

Atlas d'anatomie humaine ; tête, cou, membre supérieur

3<sup>ème</sup> édition française

[11] Ducasse A, Merol JC, Legros M.

Pathologie oculo-orbitaire d'origine oto-rhino-laryngologique

Ophtalmologie [21-453-A-40]

[12] Gola R

Rhinoplastie fonctionnelle et esthétique

[www.Google\\_livres.com](http://www.Google_livres.com) 2000

[13] Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert JY, Bartoli JM, Moulin G

Radioanatomie des sinus de la face

J Radiol;2003 (84) :885-900

[14] Kallel O, Chebil M, Mhiri Souei M, Achour NA, Jemni Gharbi K, Krifa H, Tlili K,

Graïess

Imagerie IRM du sinus caverneux normal au pathologique. CD-ROM d'autoenseignement.

Journées de radiologie 2005

[15] [www.fundacionannvazquez.wordpress.com](http://www.fundacionannvazquez.wordpress.com)

[16] [www.sante.univ-nantes.fr](http://www.sante.univ-nantes.fr)

[17] Knopp U, Kleedehn M, Kéhnelb W, Sepehrnia A

Mikroanatomie des sinus cavernosus

Ann Anat 2005(187) : 127—134.

- [18] Vivarrat-Perrin L, Veillon F  
Radioanatomie des sinus de la face  
Hôpital de Hautepierre – STRASBOURG ; Page modifiée le 27/06/2002
- [19] [publication.radioanatomie.com](http://publication.radioanatomie.com)  
Neuroradiologie Grenoble 2005-2010
- [20] Kevin D, Pereira KD, Mitchell RB, Younis RT, Lazar RH  
Management of medial subperiosteal abscess of the orbit in children-a 5 year  
experience  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1997(38): 247-54
- [21] [www.info-radiologie.ch](http://www.info-radiologie.ch)  
2005-2009, dernière modification 15/02/09
- [22] Bourjat P  
L'imagerie utile en chirurgie maxillo-faciale : avantages et inconvénients des  
modalités d'examen (1re partie)  
Rev Stomatol Chir Maxillofac; 2006 (107) :86-92.
- [23] Mandava P, Chaljub G, Patterson K, Hollingsworth JW  
MR imaging of cavernous sinus invasion by mucormycosis: a case Study  
Clinical Neurology and Neurosurgery; 2001 (103): 101-04
- [24] Doyon D  
IRM : imagerie par resonance magnétique  
[www.Google\\_livres.com](http://www.Google_livres.com) ; 2004
- [25] Dietman JL  
Neuro-imagerie diagnostique  
[www.Google\\_livres.com](http://www.Google_livres.com) ; 2007
- [26] [www.sfrnet.org](http://www.sfrnet.org)



[27] Facon F, Dessi P

Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxillo-faciale

Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2005; 106(4) : 230-42

[28] Coffinet L, Bodino C, Brugel-Ribere L, Marie B, Grignon Y, Coste A, Jankowski R.

Explorations physiques et fonctionnelles des fosses nasales

EMC-Oto-rhino-laryngologie 1 ; 2004 : 2-21

[29] PERCODANI J, SERRANO E.

Explorations cliniques et fonctionnelles des fosses nasales

Rev Mal Respir, 2002 (19) : 655-7.

[30] Klossek JM, Malaro O.

Chirurgie du nez, des fosses nasales, et des sinus

Livres édités en 2007

[31] Soudant J, Lamas G

Complications ophtalmologiques en pathologie ORL

Oto-rhino-laryngologie [20-920-A-10] ; 1991 Éditions Scientifiques et Médicales

Elsevier SAS

[32] Chanzy S, Routon MC, Bursztyn J, Maitrepierre E, Cheminée M, Msélati JC

Sinusite maxillaire et sphénoïdale compliquée de neuropathie optique

inflammatoire aiguë chez un patient de 12 ans

Archives de pédiatrie;2005 (12) : 46-8

[33] Klossek JM, Quinet B, Bingenc E, François M, Gaudeluse J, Larnaudief S,

Liard F, Péan Y, Rogeri G, Reveillaud O, Serrano E

État actuel de la prise en charge des infections rhinosinusiennes aiguës de

l'enfant en France

Médecine et maladies infectieuses; 2007 (37) : 127-52.

- [34] Roche M, Humphreys H, Smyth E, Phillips J, Cunney R, McNamara E, et al.  
A twelve-year review of central nervous system bacterial abscesses;  
presentation and aetiology.  
Clin Microbiol Infect; 2003 (9):803–9.
- [35] Bos A, Tibboel T, Hazebroek FWJ, Hoeve H, Meradji M and Molenaar JC.  
Sinusitis: hidden source of sepsis in postoperative pediatric intensive care  
patients.  
Crit. Care Med; 1989 (17):886–8
- [36] Oxford LE, McClay J  
Complications of Acute Sinusitis in Children  
Otolaryngology–Head and Neck Surgery; 2005 (133):32–7
- [37] Dehesdin D, Darmaillacq L  
Ethmoidites aiguës chez l'enfant  
Oto-rhino-laryngologie [20-440-A-10] 2000 Éditions Scientifiques et  
Médicales Elsevier SAS ;
- [38] Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M.  
Paediatric pre- and post-septal peri-orbital infections are different diseases  
.A retrospective review of 262 cases  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology; 2008 (72):377–83
- [39] SULEK M  
Orbital complications of sinusitis in the pediatric population  
operative techniques in otolaryngology-head and neck surgery, 1994; 5(1):  
50–2

- [40] Vairaktaris E, Marilita M. Moschos, et al  
Orbital cellulitis, orbital subperiosteal and intraorbital abscess. Report of three cases and review of the literature  
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2009 (37): 132-6.
- [41] John M. DelGaudio, Evans SH, Sobol SE, Parikh SL.  
Intracranial complications of sinusitis: what is the role of endoscopic sinus surgery in the acute setting  
American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery 2010(31)25–28
- [42] Iconographie du service d'ORL Pr EL ALAMI
- [43] Laure B, Tiguemounine J, Picard A, Goga D  
Abcès intra-orbitaire d'origine dentaire.  
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2004; 105(2): 125-129
- [44] Oxford LE , McClay J  
Medical and surgical management of subperiosteal orbital abscess secondary to acute sinusitis in children  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2006(70), 1853—1861
- [45] Pond F, Berkowitz RG.  
Superolateral subperiosteal orbital abscess complicating sinusitis in a child  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1999(48): 255–258.
- [46] Younis RT, Lazar RH; Amand VK.  
Intracranial complications of sinusitis a 15 years review of 39 cases.  
Ear Nose THRO at J 2002(81) : 636-44.
- [47] Kriss TC, Kriss VM, Warf BC.  
Cavernous sinus thrombophlebitis: case report.  
Neurosurgery 1996(39):385-9.

[48] Nagi S, Kaddour C, Jeribi R, Marrakchi-Turki Z, Ben Yahmed A, Skandrani L, Ben Slama C, et Ben Hamouda M

Thrombose de la loge caverneuse secondaire à une sinusite

J Radiol 2008(89):803-5

[49] Ali A, KURIEN M, MATHEWS SS, MATHEW J.

Complications of acute infective rhinosinusitis : Experience from a developing country.

Singapore Med J 2005; 46(10): 540-3

[50] Raczynska S.

Ocular and orbital complications of paranasal sinusitis.

Klin Oczna 2004(106): 525-7

[51] Bmwaorgu OG, Awobem FJ et al.

Orbital cellulitis complicating sinusitis ; a 15 years review.

Nigerian Journal of surgical research. 2004; 6(162) : 16-6

[52] Kim HJ.

Clinical Analysis of Orbital Complications of Acute Sinusitis in Children and Adults

Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2004; 131(2): 258

[53] Liu IT, Kao SC, Wang AG, Tsai CC, Liang CK, Hsu WM

Preseptal and Orbital Cellulitis: A 10-Year ;Review of Hospitalized Patients

J Chin Med Assoc; 2006; 69(9):415-422]

[54] Guy j, Ben Simon GJ, Bush S, Selva D, McNab AA.

Orbital Cellulitis: A Rare Complication after Orbital Blowout Fracture

J.opthalm.2005

- [55] Lkeda K, Oshima T, Suzuki H, Kikuchi T, Suzuki M et Kobayashi T  
Surgical treatment of subperiosteal abscess of the orbit: Sendai's ten-year experience  
Auris nasus larynx 2003, 30(3) :259-62
- [56] Aidan P, François M, Prunel M, Narcy P.  
Cellulite de la région orbitaire chez l'enfant.  
Arch Pédiatr 1994 (1) : 897-85.
- [57] Dessi P, Campsaur P, Paris J, Moulin G.  
Imaging of the adulte sinusitis : indications for using conventional techniques, CT scan and MRI.  
Rev Laryngo-Oto-Rhinol(bord) 1999 ; 120(3) : 173-6
- [58] Borgo C, Forno A, Ottoviana F, Fantoni M.  
Sinusitis in HIV infected patients.  
J.C BEMOTBER AP 1997. 9(2) : 83-8.
- [59] Park AH, Muntz HR, et al.  
Pediatric invasive fungal rhinosinusitis in immunocompromised children with cancer.  
Otolaryngol Head Neck Surg 2005 sep 133(3) : 411-6.
- [60] Henriksson G, Westrin KM, Bugava R, Vivet M  
A 13 years on childhood sinusitis : clinical presentation predisposing factors and possible means of prevention  
Rhinology 1996 (34): 171-5
- [61] Patel N, Khalil HMB, Amirfeyz R, Kaddour HS.  
Lacrimal gland abscess complicating acute sinusitis  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2003(67): 917\_/919

[62] Hamedani M, Morax S.

Affections inflammatoires de l'orbite

Ophthalmologie [21-620-A-10] ; 2000 Elsevier, Paris

[63] Bhargava D, Shankhla D, Ganesan A, Chand P.

Endoscopic sinus surgery for orbital subperiosteal abscess secondary to sinusitis.

Rhinology 2001 (3) :151-5

[64] Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER.

The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis.

Laryngoscope, 1970(80):1414-28.

[65] Boivin L, Adenis JP

Infections orbitaires de l'enfant : clinique, imagerie et traitement

J. français d'ophtalmol 2009(32) : 368—73

[66] Barry B, Ameline E, Thuong M, Brunel F, Pichelin C, Gehanno P

Orbital complications of sinusitis in adults.

Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 2000(117) : 19-25

[67] PINZUTI-RODNE V, ELMALEH M, FRANCOIS M, WILLIAMS M, NARCY P.

Intérêt de l'échographie orbitaire dans les ethmoidites de l'enfant.

J Radiol 1999(80) : 569-4

[68] Reddy SC, Sharma HS, Mazidah AS, Darnal HK and Mahayidin M

Orbital abscess due to acute ethmoiditis in a neonate

International journal of pediatric otorhinolaryngologie 1999; 49(115): 81-86

[69] Kabré A, Diallo O, Traoré C, Cissé R.

ABCÈS INTRA ORBITAIRES : À PROPOS DE DEUX CAS

AJNS 2008 ; 28(1)

[70] Ameri A, Bousser MG

Thromboses veineuses cerebrales

EMC (Elsevier Paris) ; Angéiologie,; 1997, 19(2070) :4.

[71] Mortimore S, Wormaid PJ.

Management of acute complicated sinusitis: A 5-year review

Otolaryngology Head Neck Surg 1999(121): 639-42.

[72] Benchekroun O, Bourhaleb L, Kari B, Sabir N, Hadji ME, Laaouissi N, Zaghloul K, Amraoui A.

Les complications oculo-orbitaires des sinusites chez l'enfant

Journal Français d'Ophtalmologie 2002 ; 25(5): 140

[73] Miller A, Castenes M, Yen M, Coats D, Yen K.

Infantile Orbital Cellulitis

Ophthalmology 2008; 115(3).

[74] Rutar T, Orin M, Kimberly P, Horton JC.

Bilateral Blindness From Orbital Cellulitis Caused by Community Acquired

Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus

American journal of ophtalmology ; 2005

[75] Chaudhry IA, Shamsi FA, Elzaridi E, Al-Rashed W, Al-Amri A, Al-Anezi F

Outcome of treated orbital cellulites in a tertiary eye care center in the Middle East.

Ophthalmology 2007(114):345—54.

[76] McKinley SH, Yen MT, Miller AM, Yen KG:

Microbiology of pediatric orbital cellulitis.

J Ophthalmol ; 2007(144): 497-501

[77] Mohad J , Retnani K, Ourrach N, Belhadji M, Chakib A, Rachid R, Zaghloul K et Amraoui A.

Pansinusite compliquée d'une neuropathie optique inflammatoire aiguë (à propos d'un cas)

Journal français d'ophtalmologie; 2008 (31): 203

[78] François M, Kurkdjian PM, Dupont E, Bingen E

Ethmoïdites aiguës extériorisées de l'enfant : à propos d'une série de 125 cas

Archives de pédiatrie 2006(13) : 6-10

[79] Abbeele TVD, Amanou L, Bonfils P

Sinusites frontales

Oto-rhino-laryngologie [20-430-D-10]

[80] Dureau P

Cellulite orbitaire

Archives de pédiatrie; 2004 ; 11(12) : 1555-56

[81] Brook I.

Microbiology and antimicrobial treatment of orbital and intracranial complications of sinusitis in children and their management

International journal of pediatric otorhinolaryngology, 2009; 73(9)

[82] Klossek JM

Nosologie et prise en charge des sinusites infectieuses aiguës

MCd Ma! Infect 2001 ; 3 1 (5) : 605-8

[83] Gehanno P, Pessey JJ, Serrano E

Efficacité et tolérance de la lévofloxacine dans le traitement des sinusites aiguës bactériologiquement documentées et à risque de complications

Médecine et maladies infectieuses 2005(35) : 335-43



[84] Gehanno P, Berche P, Perrin A

Efficacité et tolérance de la moxifloxacine dans le traitement des sinusites maxillaires aiguës en situation d'échec et des sinusites à haut risque de complications

Médecine et maladies infectieuses 2002(32) 494-507

[85] Solans T, Urwald O, Guillotte-Vangorkum ML, Mérol JC, Legros M, Chays A.

Aspects cliniques et thérapeutiques des sphénoïdites aiguës et chroniques de l'adulte

EMC-Oto-rhino-laryngologie 2004(1) : 251-257

[86] Einhäupl KM, Villringer A, Mehraein S, Garner C, Pellkofer M, Haberl RL, Pfister

HW, Schmiedek P, and Meister W.

Heparin treatment in sinus venous thrombosis

The lancet 1991, 338(8767):597-600

[87] Crassard J, Bousser MG

Thromboses veineuses cérébrales : mise au point

La revue de médecine interne 2006(27) :117-124

[88] Arquizan C

Thrombophlébites cérébrales : aspects cliniques, diagnostic et traitement

2001, 10(4) :383-91

[89] Bonfils P, Paoli C, Cymes M

Sinusites sphénoïdales

Oto-rhino-laryngologie [20-430-E-10] 1993

[90] Wane AM, Ndoye-Roth PA, Kameni A, Demedeiros ME, Dieng M, Ndiaye MR,

Ndiaye PA, Ben Nasr S, Wade A

Une expérience sénégalaise des cellulites orbitaires

Journal Français d'Ophtalmologie ; 2005 ; 28(10) :1089-94

- [91] Gilain L, Laurent S  
Sinusites maxillaires  
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2005(2) :160-73
- [92] Rosenfeld RM, Andes D, et al  
Clinical practice guideline: Adult sinusitis  
Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2007 (137), 1-31
- [93] Altman KW, Austin MB, Lawrence WCT, Glenn WK.  
Complications of frontal sinusitis in adolescents: case presentations and treatment options  
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology ; 1997 (41): 9-20
- [94] Froehlich P, Pransky SM, Fontaine P, Stearns G, Morgon  
A Minimal endoscopic approach to subperiosteal orbital abscess.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1997(123): 280-2.
- [95] Schafer S  
Ethmoidectomy and Antrostomy 1996-2009.  
Head and Neck Surgery ; The New York Eye and Ear Infirmary.
- [96] Rodney P. Lusk  
Endoscopic approach to sinus disease  
J allergic lin immunol 1992; 90(3): 496-505
- [97] Coste A, Triglia JM, Nicollas R, Chazalette JP, Ravilly S  
Prise en charge des manifestations otorhinolaryngologiques  
Arch Pédiatr 2001; 8 (5) : 901-5

[98] Stammberger H.

Personal endoscopic operative technic for the lateral nasal wall-an endoscopic surgery concept in the treatment of inflammatory diseases of the paranasal sinuses

(Translated).

[99] Har-EI G, Lucente F

Endoscopic intranasal frontal sinusotomy.

Laryngoscope 1995 (105) : 440-443

[100] Jimenez-Chobillon A, Jankowski R

Chirurgie du sinus frontal (tumeurs et traumatismes exclus)

EMC-Oto-rhino-laryngologie 2005(2) 490-509

[101] Weber R, Draf W, Kratzsch B, Hosemann W, Schaefer SD.

Modern concepts of frontal sinus surgery.

Laryngoscope 2001(111): 137-46.

[102] Marseglia GL, Pagella F, Licari A, Scaramuzza C, et al

Acute isolated sphenoid sinusitis in children

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2006(70): 2027—31

[103] Klossek JM, Fontanel JP, Dessi P, Serrano E.

Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.

Paris: Masson; 1995.

[104] Healy GB.

Classics from The Laryngoscope:

Laryngoscope 1970(80):1414-28. Laryngoscope 1997(107):441-6.

[105] Spires JR, and Smith RJH

Bacterial infections of the orbital and periorbital soft-tissues in children,

Laryngoscope, 1986(96):763-767

- [106] Towbin R, Han BK, Kaufman RA, and Burke M.  
Post-septal cellulitis: CT in diagnosis and management.  
Head Neck Radio]; 1986(158), 735-7.
- [107] Ryan JT, Bose S, Preciado DA.  
Orbital Cellulitis in 465 Children: A Review of 465 Cases  
Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2008; 139(2)
- [108] Harris GJ  
Subperiosteal abscess of the orbit. Age as a factor in the bacteriology and  
response to treatment.  
Ophthalmology 1994 (101) : 585-595
- [109] Pereira FP, Cruz AAV, Anselmo-Lima WT, Juénior JE.  
Computed tomographic patterns of orbital cellulitis due to sinusitis,  
Arq Bras Oftalmol; 2006; 69(4): 513-518
- [110] Antonio AV, Marisa M, Pinhata M, Patricia MS, Akaishi, Cattebeke L, Torrano da  
Silva J, Elia J.  
Neonatal Orbital Abscess  
Ophthalmology 2001(108):2316-20 © 2001 by the American Academy of  
Ophthalmology.
- [111] Goldman A  
Complications of sphenoid sinusitis  
Operative technique in Otolaryngology-Head and Neck surgery; 2003; 14(3):  
216-8
- [112] Amat F  
Complications des sinusites bactériennes du grand enfant. A ` propos d'un  
cas et revue de la littérature  
Archives de Pe ´diatrie 2010:1-5

- [113] Leto MG, Duplicy M, Elmaleh M, Abbeele TVD, Saizou C, and Gignac BD  
Cellulite orbitaire bilatérale associée à une thrombose des veines faciales et de  
la veine centrale de la rétine : à propos d'un cas  
Journal français d'ophtalmologie, 2008, 31(1) : 45
- [114] Couloigner V , Abbeele TVD  
Rhinopharyngites de l'enfant Common cold in children  
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2004(1) :93-112
- [115] Schroeder K, Fahey T.  
Over-the-counter medications for acute cough in children and adults in  
ambulatory settings  
Oxford: Update Software; 2002(2) The Cochrane Library.
- [116] Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française, Société Française d'ORL  
et de Chirurgie Cervico-Faciale, Société Française de Pédiatrie, Groupe de  
Pathologie  
Infectieuse Pédiatrique. Les infections ORL.  
Méd Mal Infect 1996;26 :1-8 10e conférence de consensus en thérapeutique  
anti-infectieuse.
- [117] Ruohola A, Heikkinen T, Waris M, Puhakka T, Ruuskanen O.  
Intranasal fluticasone propionate does not prevent acute otitis media during  
viral upper respiratory infection in children.  
J Allergy Clin Immunol 200(106):467-471.
- [118] Marshall I.  
Zinc fort the common cold.  
Oxford : Update software ; 2002(2); the Cochrane Library.

[119] Brook I, Gooch WM, Jenkins SG, et al

Medical management of acute bacterial sinusitis. Recommendations of clinical advisory committee on pediatric and adult sinusitis.

Ann Otol Rhinol Laryngol 2000(109) : 2-20

[120] Goldsmith AJ, Rosenfeld RM.

Treatment of pediatric sinusitis.

Pediatr Clin North Am 200(50):413-26.

[121] Jacobsen H, Jonsdottir I.

Mucosal vaccination against encapsulated respiratory bacteria-new potentials for conjugate vaccines?

Scand J Immunol 200(58):119-28.

[122] Nichol KL, Mendelman PM, Malkon KP, Jackson LA et al

Effectiveness of live, attenuated intranasal influenza virus vaccine in healthy, working adults : a randomized controlled trial.

JAMA 1999(282): 1376-44