

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
**Un Peuple - Un But - Une Foi**

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N/.....

**TITRE**

APPORT DE LA TOMODENSITOMETRIE DANS LE  
DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES NASO-SINUSIENNES  
A LA CLNIQUE MEDICALE : " MARIE CURIE "

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement **19 / 12 / 2024** devant la Faculté  
de Médecine et d'Odontostomatologie.

**Par M. DEMBELE ADAMA**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)**

**JURY**

Président : M. Adama Diaman KEITA, Professeur titulaire

Directeur : M. Ousmane TRAORE, Maître de conférences

Co-Directeur : M. Ouncoumba DIARRA, Maître de conférences

Membre : M. Ousmane Lansenu BAGAYOKO, Médecin

***DEDICACES ET  
REMERCIEMENTS***

## **Dédicaces et Remerciements :**

Louange à Allah, le Tout-Puissant, Seigneur des mondes, qui m'a guidé et donné la force de parvenir à ce jour. Alhamdoulillah pour chaque souffle, chaque bénédiction et chaque épreuve qui m'a permis de me rapprocher de Toi.

Que les prières et la paix d'Allah soient sur le prophète Mohammad (ﷺ), le meilleur des modèles, dont la lumière éclaire nos vies et dont les enseignements ont été ma source d'inspiration tout au long de ce parcours. Ô Messager d'Allah, tu es la miséricorde pour l'humanité, et c'est en suivant ton chemin que j'ai trouvé la force et la guidance.

### **À mon père et ma mère**

#### **Youssouf DEMBELE et Wassa KONE**

Les piliers de ma vie, mes premiers enseignants, ceux dont les sacrifices, les prières et l'amour inconditionnel m'ont accompagné depuis mon enfance jusqu'à ce moment crucial. Vos efforts, vos conseils et votre patience sont inscrits dans chaque page de cette thèse. Qu'Allah vous accorde ses bénédictions et vous élève dans ce monde et dans l'au-delà.

### **À mon épouse**

#### **Fadah BERTHE**

À toi, mon amour, mon soutien et mon équilibre, cette thèse n'aurait jamais vu le jour sans ta présence à mes côtés. Ta patience, tes encouragements, et ton amour inébranlable m'ont donné la force de persévérer, même dans les moments les plus difficiles. Qu'Allah te rétribue de ses plus grandes bénédictions et qu'Il préserve notre union dans ce monde et dans l'au-delà.

**À mes frères et sœurs**

**Sékou DEMBELE, Soumaila KONE, Fatoumata SOUMBORO, Alou Badra DEMBELE, Mady DEMBELE, Assetou DEMBELE**

Dont la fraternité et l'affection ont été un refuge constant pour moi. Chaque parole réconfortante, chaque prière, chaque sourire m'ont porté vers la réussite. Qu'Allah vous récompense pour votre amour et votre soutien.

**À ma grande famille paternelle et maternelle**

**DEMBELE LA et KONE LA**

Vous qui avez contribué à forger mon caractère et m'avez toujours entouré d'amour et de bienveillance. Vos prières ont joué un rôle essentiel dans ce parcours. Qu'Allah vous accorde la paix et la félicité.

**À ma famille de Koulouba**

**Cheick Hamala SOW, Modibo KAMISSOKO, Malick DIARRA, Mahamadou KEBE, Alpha O DIALLO, Mahamadou CISSE**

Ceux avec qui j'ai partagé rires, travail acharné, et parfois fatigue. Notre camaraderie a été une source d'énergie, et sans vous, ce voyage aurait été bien plus difficile. Qu'Allah vous accorde le succès dans vos entreprises.

**À ma famille et groupe de travail du POINT G**

**Ismail SIDIBE, Ibrahim TRAORE, Mahamadou BAH, Fatoumata CAMARA, Koudeijatou GAKOU, Bintou KANE, Djita SIDIBE, Mme SANOGO Sanata**

À vous, mes compagnons d'effort et de persévérance, mes frères et sœurs de travail, avec qui j'ai partagé tant de moments précieux. Chaque discussion, chaque révision, chaque fou rire, et chaque moment de doute surmonté ensemble ont fait de cette aventure académique un chemin plus enrichissant et supportable. Qu'Allah fasse que notre succès collectif soit une bénédiction pour nous tous et qu'il nous guide vers de futurs accomplissements, toujours dans l'unité et la fraternité.

**A mes confrères du service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale Marie-Curie**

**Aboubacar SIDIBE, Mahamadou KONDE, Aissata DIALLO, Abdoulaye DIAWARA, Aguisa Boncana TOURE, Gédéon DIARRA, Philippe DIARRA.**

Vos conseils, votre disponibilité et votre bienveillance ont été essentiels à la réalisation de ce travail. Qu'Allah vous bénisse et vous guide vers plus de succès.

**À mes frères de la mosquée et du quartier**

Partagé des moments de foi, et renforcé mes liens avec mon Créateur. Votre fraternité et vos prières m'ont aidé à rester ancré dans ma foi. Qu'Allah vous comble de Sa miséricorde et vous accorde de nombreux bienfaits.

**Aux personnels de la clinique "Marie-Curie"**

**Dr DIALLO Ousmane, Dr COULIBALY Modibo, Dr Nagnoumague CAMARA, Dr Lalla TRAORE, Dr Adama TRAORE, Major Kariba SINAYOKO, Major Mimi, Mme TRAORE Blandine, LY Adiaratou, Léon DIARRA, Belco GUINDO, Soumaila SAGARA, Ousmane DIAKITE, Catherine ARAMA, Djeneba DIABATE, Maimouna OUOLOGUEM, Fatoumata TOURE, Habibatou DIARRA.**

Le moment est venu pour moi de vous remercier et de vous présenter mes excuses pour tous les désagréments causer tout au long de mon séjour dans le service. Qu'Allah nous guide tous sur son droit chemin tout en maintenant la cohésion qui règne entre nous.

**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

**A notre maître et président de thèse**

**Pr Adama Diaman KEITA**

- Professeur titulaire en radiologie à la FMOS ;
- Spécialiste en imagerie médico-légale et parasitaire ;
- Chef de service de radiologie et l'imagerie médicale du CHU de Point-G ;
- Ancien chef du DER en médecine et spécialités médicales à la FMOS ;
- Ancien recteur de l'université des sciences techniques et technologiques de Bamako (USTTB) ;
- Membres de plusieurs sociétés savantes nationales et internationales ;
- Coordinateur de DES de radiologie et imagerie médicale
- Chevalier de l'ordre national du Mali.

**Cher Maître ;**

En acceptant de présider ce travail vous nous avez signifié par la même occasion votre confiance, votre disponibilité, votre rigueur scientifique, et votre amour pour le travail bien fait. La qualité de vos enseignements, vos immenses connaissances scientifiques font de vous un maître respecté et admiré de tous. Permettez-nous cher maître de vous adresser nos sincères remerciements,

Qu'ALLAH le tout miséricordieux vous accorde santé et longévité, enfin que plusieurs générations bénéficient de vos enseignements.

**A notre maître et directeur de thèse**

**Pr TRAORE Ousmane**

- Médecin radiologue, diplômé de l'université Hassan II Ibn Rochd de Casablanca
- Maître de conférences à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU du point G
- Diplômé d'échographie générale à NIMES-France ;
- DIU d'imagerie vasculaire de PARIS V France ;
- DIU radiologie interventionnelle en cancérologie France ;
- Membre de la Société Malienne d'imagerie médicale ;
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Francophone ;
- Membre de la Société Tunisienne de Radiologie ;
- Membre de la Société Marocaine de Radiologie ;
- Membre de la Société Française de Radiologie ;
- Membre de la Société Européenne de Radiologie ;
- Membre de la Société Nord-Américaine de Radiologie ;
- Membre du Collège Français de l'échographie fœtale (CFEF) ;

**Cher Maître ;**

Votre expertise scientifique et votre engagement constant ont été essentiels à la réalisation de cette thèse. Plus particulièrement, votre encadrement dans le domaine de la communication scientifique a considérablement enrichi mon expérience. Votre maîtrise des exigences académiques, votre souci du détail et votre sens de la clarté m'ont permis de mieux structurer mes idées et d'affiner mon approche de la publication scientifique. Je vous remercie sincèrement pour votre accompagnement, qui a non seulement enrichi mon travail, mais aussi renforcé mes compétences académiques et professionnelles. Travailler sous votre direction a été un privilège, et je vous suis profondément reconnaissant pour l'impact durable que vous avez eu sur mon parcours.

Qu'ALLAH le tout puissant vous accorde belle part ici-bas ainsi que dans l'au-delà.

**A notre maître et co-directeur de thèse**

**Pr DIARRA OUNCOUMBA**

- Médecin Radiologue ;
- Chef de service d'imagerie médicale du centre de santé de référence de la commune III ;
- Maître de conférences en Radio diagnostique et Imagerie Médicale à la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) de Bamako ;
- Trésorier général de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) ;
- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF) ;
- Commissaire scientifique et culturel du Conseil National de l'Ordre des Médecins du Mali (CNOM)

**Cher maître ;**

Votre expertise, votre rigueur intellectuelle ainsi que votre disponibilité ont été une source constante d'inspiration.

Vous avez su m'encourager, orienter mes réflexions et m'apporter un regard critique essentiel à la réussite de ce travail. Votre passion pour la recherche et votre engagement m'ont transmis un modèle d'excellence scientifique, et je vous en serai toujours reconnaissant. Grâce à vos conseils avisés, j'ai pu progresser non seulement en tant que chercheur, mais également en tant que scientifique capable de communiquer mes résultats de manière rigoureuse et claire.

Qu'ALLAH vous récompense pour votre générosité, votre patience et votre soutien.

**A notre Maître et Membre de jury**

**Dr BAGAYOKO Ousmane Lansenou**

- Médecin néphrologue diplômé de l'université Felix Houphouët Boigny d'Abidjan ;
- Diplômé en échographie Générale de Nîmes (France) ;
- DIU Ultrasonographie Gynéco-Obstétrique de Lille (France) ;
- Directeur administratif de la clinique médicale Marie-Curie.

**Cher Maître ;**

Votre présence et votre engagement ont été des sources d'encouragement et d'inspiration. Votre regard critique et vos remarques éclairantes ont grandement enrichi ma réflexion et m'ont permis d'affiner mes idées. Je vous suis reconnaissant pour le temps que vous avez consacré à l'évaluation de mon travail et pour vos conseils avisés qui ont contribué à sa qualité. Qu'ALLAH vous récompense pour votre dévouement et votre bienveillance. Je prie pour que vous continuiez à exceller dans votre domaine et que vous soyez entouré de succès et de bénédictions dans tous vos projets, tant ici-bas que dans l'au-delà.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**AINS** : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien

**CNS** : Cavité Naso Sinusienne

**CNEMFO** : Complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire

**CSIN** : Corticostéroïde IntraNasaux

**Fig** : Figure

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

**GALEN**: Global Allergy and Asthma European Network

**GE**: General Electric

**IgE**: Immunoglobuline E

**IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique

**NHA** : Niveau Hydro-Aérique

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**ORL** : OtoRhinoLaryngologie

**RSAB** : Rhino-Sinusite Aigue Bactérienne

**RSAV** : Rhino-Sinusite Aigue Virale

**RSC** : Rhino-Sinusite Chronique

**SOA** : Sinusite Odontogène Aigue

**TDM** : TomoDensitoMétrie

**PDC** : Produit De Contraste

**%** : Pourcentage

# **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I</b> : Répartition selon les couches socio-professionnelles .....	97
<b>Tableau II</b> : Répartition selon le renseignement clinique .....	98
<b>Tableau III</b> : Répartition des patients selon la région explorée .....	98
<b>Tableau IV</b> : Répartition des patients selon les variations anatomiques avec risque de confinement. ....	99
<b>Tableau V</b> : Répartition des patients selon les variations anatomiques avec risque de chirurgie. ....	100
<b>Tableau VI</b> : Répartition des patients selon l'aspect TDM des pathologies naso-sinusiennes .....	100
<b>Tableau VII</b> : Répartition des patients selon le sinus atteint .....	101
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des patients selon le côté du sinus atteint .....	101
<b>Tableau IX</b> : Répartition des patients selon les atteintes des fosses nasales .....	102
<b>Tableau X</b> : Répartition des patients selon le résultat final de la TDM .....	102
<b>Tableau XI</b> : Répartition des patients selon les lésions associées. ....	103
<b>Tableau XII</b> : Répartition des patients selon les complications. ....	103

# **LISTES DES FIGURES**

<b>Figure 1</b> : coupe anatomique : Développement des sinus frontaux et maxillaires durant la vie .....	28
<b>Figure 2</b> : Coupe anatomique : Embryologie des sinus paranasaux .....	29
<b>Figure 3</b> : Coupe anatomique des cavités nasales (vue antérolatérale). Rapport avec les autres cavités .....	32
<b>Figure 4</b> : La paroi latérale de la cavité nasale .....	33
<b>Figure 5</b> : Coupe anatomique de la paroi médiale de la cavité nasale – septum nasal .....	34
<b>Figure 6</b> : Coupe anatomique des sinus paranasaux (vue antérieure) .....	38
<b>Figure 7</b> : Vue paramédiane de la cavité nasale droite .....	39
<b>Figure 8</b> : Coupes TDM axiales en fenêtre osseuse (drainage commun du sinus sphénoïdal et ethmoïdal postérieur dans le méat postérieur).....	46
<b>Figure 9</b> : Coupe TDM coronale (drainage du sinus maxillaire).....	47
<b>Figure 10</b> : Coupe TDM sagittale (Drainage du sinus frontal).....	48
<b>Figure 11</b> : Coupe TDM coronale d'une déviation gauche de la cloison nasale (double flèche).....	50
<b>Figure 12</b> : Variations du processus unciné (reconstructions coronales) .....	52
<b>Figure 13</b> : Coupe TDM reconstruction coronale. ....	53
<b>Figure 14</b> : Coupe TDM reconstruction coronale cornets moyens à convexité paradoxale (double tête de flèche). ....	55
<b>Figure 15</b> : a. Coupe TDM en reconstruction sagittale, Hyper pneumatisation des cellules de l'Agger Nasi (astérisque) b. Coupe TDM en reconstruction coronale, Concha bullosa bilatérale (tête de flèche).....	57
<b>Figure 16</b> : Coupe TDM en reconstruction axiale, Procidence de l'artère carotide interne gauche dans le sinus sphénoïdal avec latéralisation du septum (double flèche).....	59
<b>Figure 17</b> : a. coupe TDM en reconstruction coronale, pneumatisation de l'apophyse clinéoïde antérieurs (astérisque). b. coupe TDM en reconstruction axiale, pneumatisation de la cellule d'Onodi gauche (double tête de flèche) .....	61
<b>Figure 18</b> : a. coupe TDM en reconstruction axiale, déhiscence de la lame orbitaire gauche (double flèche). b. coupe TDM en reconstruction coronale, asymétrie du toit de l'ethmoïde (double flèche).....	63
<b>Figure 19</b> : Coupe TDM en reconstruction coronale, hypoplasie des sinus maxillaires (astérisques).....	65
<b>Figure 20</b> : Sinusite aigue frontale et maxillaire gauche .....	68
<b>Figure 21</b> : Sinusite chronique. ....	69
<b>Figure 22</b> : Sinusite maxillaire gauche d'origine dentaire .....	71
<b>Figure 23</b> : Sinusite fongique chronique non invasive – Mycétome. ....	72
<b>Figure 24</b> : Sinusite invasive à Mucormycose chez un patient diabétique .....	74
<b>Figure 25</b> : Polypose naso-sinusienne .....	76

<b>Figure 26 : Mucocèle frontale.</b> .....	78
<b>Figure 27 : Polypes et kystes des sinus maxillaires.</b> .....	80
<b>Figure 28 : Papillome inversé.</b> .....	82
<b>Figure 29 : Carcinome épidermoïde du sinus maxillaire.</b> .....	84
<b>Figure 30 : Fractures du CNEMFO.</b> .....	87
<b>Figure 31 : Photo de l'appareil Scanner 16 barrettes de marque Optima*CT520 et de type (General Electric Healthcare) de la Clinique Médicale "Marie-Curie"</b> .....	92
<b>Figure 32 : Répartition selon le sexe</b> .....	96
<b>Figure 33 : Répartition selon les tranches d'âge</b> .....	97
<b>Figure 34 : Répartition des patients selon l'utilisation du PDC</b> .....	99
<b>Figure 35 : TDM Crânio-encéphalique en reconstruction coronale (A) et axiale fenêtre osseuse sans injection de PDC (B) chez une patiente de 31 ans : Mis en évidence d'un comblement partiel du sinus maxillaire droit (flèche) en faveur d'une sinusite maxillaire droite.</b> .....	104
<b>Figure 36 : TDM de sinus en reconstruction axiale fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 25 ans : Procidence des deux artères carotides dans le sinus sphénoïdal (flèches).</b> ..	105
<b>Figure 37 : TDM Maxillo-facial en reconstruction coronale fenêtre osseuse sans injection de PDC chez une patiente de 18 ans : Concha bullosa bilatéral au niveau des cornets moyens (étoiles) avec déviation droite de la cloison nasale (flèche).</b> .....	106
<b>Figure 38 : TDM maxillo-faciale en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtre osseuse avec injection de PDC chez une patiente de 57 ans : Mise en évidence d'une masse ostéolytique maxillaire gauche renfermant des calcifications ; comblement des fosses nasales gauches avec déviation de la cloison nasale à droite ; comblement du sinus maxillaire droit, des sinus sphénoïdaux ; lyse du sillon carotidien gauche dans le sinus sphénoïdale en faveur d'un processus expansif ostéolytique maxillaire gauche localement localisé d'allure maligne (carcinome épidermoïde).</b> .....	107
<b>Figure 39 : TDM maxillo faciale en reconstruction axiale fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 25 ans : Mise en évidence d'une fracture complexe des os propres du nez ; fracture de l'os éthmoïdal antérieur et une fracture de la cloison nasale avec comblement des fosses nasales antérieures.</b> .....	108
<b>Figure 40 : TDM de sinus en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 29 ans en faveur d'une polypose nasosinusienne.</b> .....	109
<b>Figure 41 : TDM du Sinus en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 30 ans en faveur d'un polype isolé du sinus maxillaire droit : Mise en évidence d'un épaissement polypoïde de la muqueuse du sinus maxillaire droit.</b> .....	110

<b>Figure 42 : TDM Orbito-cérébrale en reconstruction axiale (A) et (B) fenêtre parenchymateuse sans injection de PDC chez un patient de 63 ans en faveur d'un processus tumorale ostéolytique naso-sinusienne responsable d'exophtalmie de grade II.....</b>	<b>111</b>
<b>Figure 43 : TDM du massif facial en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 55 ans en faveur d'une rhino-pansinusite. ....</b>	<b>112</b>
<b>Figure 44 : TDM cérébrale en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 28 ans en faveur d'une sinusite polypoïde maxillaire bilatérale : Mise en évidence d'un épaissement polypoïde de la muqueuse des deux sinus maxillaires. ....</b>	<b>113</b>
<b>Figure 45 : TDM du massif facial en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 67 ans en faveur d'un ostéome du sinus frontal droit : Mise en évidence d'une ostéocondensation de la paroi du compartiment droit du sinus frontal. ....</b>	<b>114</b>

# ***SOMMAIRES***

## **Sommaire**

<b>A. INTRODUCTION</b> .....	21
<b>Objectifs</b> .....	23
Objectif général : .....	24
Objectifs spécifiques : .....	24
<b>B. GENERALITES</b> .....	25
I-EMBRYOLOGIE DES CAVITES SINUSIENNES .....	26
II-ANATOMIE DES CAVITES SINUSIENNES .....	30
III-MOYEN D'EXPLORATION EN IMAGERIE .....	40
IV-RADIOANATOMIE : .....	45
V- PATHOLOGIES NASO- SINUSIENNES .....	67
1. Pathologies infectieuse et inflammatoires .....	
2. Pathologies tumorales bénignes .....	
3. Pathologies tumorales malignes .....	
4. Pathologie traumatique .....	
<b>C. MATERIELS ET METHODES</b> .....	89
I-Méthodes : .....	93
II-Matériels : .....	93
<b>D. RESULTATS</b> .....	95
I-Epidémiologie : .....	96
II-Aspect TDM : .....	98
III-Iconographie : .....	103
<b>E. COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	113
<b>F. CONCLUSION</b> .....	118
<b>G. RECOMMANDATIONS</b> .....	120
<b>H. REFERENCE</b> .....	122
<b>I. ANNEXES</b> .....	126

# ***INTRODUCTION***

## **A. INTRODUCTION :**

Les sinus paranasaux sont des cavités aériennes, creusées dans le massif facial, tapissées par une muqueuse respiratoire et communiquant avec les fosses nasales par un orifice étroit appelé ostium [1]. Les cavités naso-sinusiennes (CNS) forment ainsi de chaque côté un ensemble anatomique fonctionnel, totalement séparé du côté opposé ; elles sont creusées dans trois des os du massif facial : le sphénoïde en arrière, l'ethmoïde et l'os maxillaire latéralement [2]. L'inflammation des sinus paranasaux s'accompagne presque inévitablement d'une inflammation de la cavité nasale ou rhinite.

Ainsi, le terme rhinosinusite est généralement utilisé pour décrire cette affection [3].

En dehors des tumeurs, assez rares, l'essentiel de la pathologie est représenté par l'inflammation des CNS (au sens le plus large, de la simple rhinite à la polypose nasosinusienne) [2]. Aux Mali en 2019, les pathologies nasosinusiennes représentaient 12,62 % [4]. Au Cameroun la prévalence de la rhinosinusite était de 19,4% à l'Hôpital Laquinitinie de Douala [5]. En Guinée Conakry, elle représentait 30,85% au service d'ORL de l'Hôpital National Ignace Deen [6]. La prévalence signalée de la rhinosinusite chronique est estimée à 5 % au Canada [7]. Aux Etats unis, des enquêtes basées uniquement sur les symptômes rapportés par les patients suggèrent que plus de 15 % de la population américaine souffre de rhinosinusite chronique [3]. Selon GALEN (Global Allergy and Asthma European Network), on a une prévalence de 10,9% en Europe [8]. L'imagerie est basée principalement sur la tomodensitométrie. La radiographie standard a peu d'intérêt car elle est peu précise et révèle des opacités maxillaires et une hypoplasie des sinus frontaux et sphénoïdaux sans lien clinique [9]. La tomodensitométrie est devenue l'examen de choix dans l'exploration de la pathologie rhino-sinusienne grâce à une excellente résolution spatiale et à la possibilité d'obtenir des reconstructions dans tous les plans de l'espace. Elle est un complément essentiel à l'exploration endoscopique et clinique. Sa vision parfaite des structures osseuses le rend un examen unique pour rechercher des anomalies ou des variations anatomiques susceptibles de provoquer des problèmes opératoires parfois extrêmement graves [10]. Dans certaines indications, l'IRM ne s'oppose pas à la TDM. Ses avantages comprennent l'amélioration de la différenciation tissulaire et la bonne analyse des rapports sinusiens et neuro-méningés. Elle est particulièrement utile dans la recherche de la diffusion extra sinusienne des processus infectieux ou tumoraux [11]. Peu d'études sur le plan radiologique, épidémiologique et clinique ont été menées au Mali et dans la littérature à ce jour. Les études portent souvent sur

*Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies naso-sinusiennes à la clinique*

*Médicale "MARIE CURIE"*

la pathologie ORL de façon générale ou sur des entités spécifiques de la pathologie nasosinusienne, c'est ce qui nous avait motivé à réaliser ce travail dont les objectifs étaient :

# ***OBJECTIFS***

**Objectifs :**

**Objectif général :**

Etudier l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies nasosinusiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale "MARIE CURIE".

**Objectifs spécifiques :**

1. Déterminer la prévalence des pathologies des sinus de la face et des fosses nasales dans le service de radiologie et d'imagerie médicale à la clinique médicale "MARIE CURIE".
2. Décrire les aspects TDM des pathologies des sinus de la face et des fosses nasales à la clinique médicale "MARIE CURIE".
3. Identifier les lésions associées, les éventuelles complications et les variantes anatomiques à risque.

# ***GENERALITES***

## **B. GENERALITES :**

### **I-EMBRYOLOGIE DES CAVITES SINUSIENNES :[12] [13]**

Au cours de la 5<sup>ème</sup> semaine de développement, les sillons olfactifs émergent chez l'embryon. Au fil des semaines, ces sillons pénétreront dans la masse faciale, donnant finalement naissance à la cavité nasale primitive dès la 9<sup>ème</sup> semaine. Il est fort probable que la muqueuse de cette cavité nasale naissante soit responsable de la dégradation des structures anatomiques environnantes par un processus appelé « lyse », permettant l'excavation de la cavité nasale et la formation ultérieure des sinus paranasaux.

La séquence dans laquelle les cavités sinusales se développent suit un schéma chronologique spécifique. Elle débute par l'émergence des cavités ethmoïdales antérieures et maxillaires, suivies des cavités frontales et sphénoïdales. Malgré des recherches approfondies, les facteurs qui régissent le moment de leur apparition et la taille finale de ces cavités restent un mystère.

#### **1. LABYRINTHES ETHMOIDAUX : [13]**

Le complexe ethmoïdal est observé chez les nouveau-nés et les nourrissons de moins de 1 an. Cependant, contrairement aux adultes, les cellules antérieures sont plus proéminentes et plus grandes que les cellules postérieures. Entre 1 et 4 ans, on observe une expansion notable de la région ethmoïdale. De 4 à 8 ans, la croissance ethmoïdale se produit essentiellement dans le plan frontal. Enfin, entre 8 et 12 ans, le développement du complexe ethmoïdal atteint sa pleine maturité, ressemblant à des proportions adultes avec un plus grand nombre de cellules antérieures, quoique de plus petite taille que les cellules postérieures.

#### **2. SINUS MAXILLAIRES [13] :**

Sa pneumatisation existe à la naissance sous la forme d'une invagination qui, petit à petit, s'enfonce dans le maxillaire. Lorsque les premières dents commencent à émerger, généralement vers l'âge de 4 ans, le sinus maxillaire s'agrandit et s'étend latéralement jusqu'à l'orifice infra-orbitaire, ainsi que vers le bas jusqu'au point d'insertion du cornet inférieur. Entre 4 et 8 ans, ce processus de pneumatisation se poursuit, dépassant les repères susmentionnés et prenant une forme tétraédrique. À l'âge de 12 ans, le sinus maxillaire a atteint le niveau du plancher des cavités nasales en dessous, s'étend latéralement jusqu'au récessus zygomatique et médialement jusqu'au canal lacrymo-nasal. La croissance maxillaire est considérée comme pleinement développée à l'âge de 17 ans.

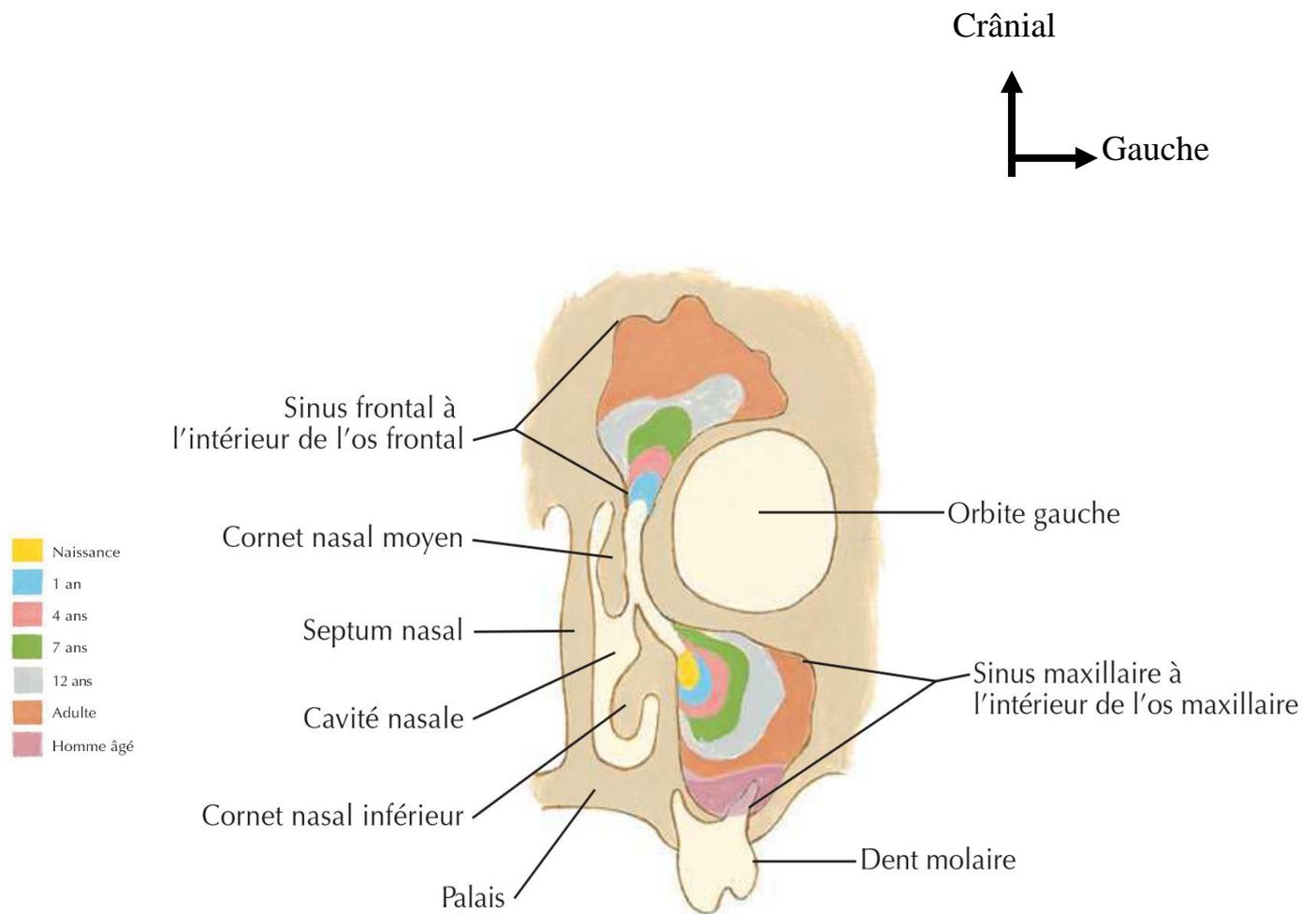
#### **3. SINUS FRONTAUX [13] :**

Les nourrissons n'ont pas de sinus frontaux pneumatisés. Leur développement commence progressivement entre 1 et 4 ans. De 4 à 8 ans, son expansion est médio latérale. Vers l'âge de

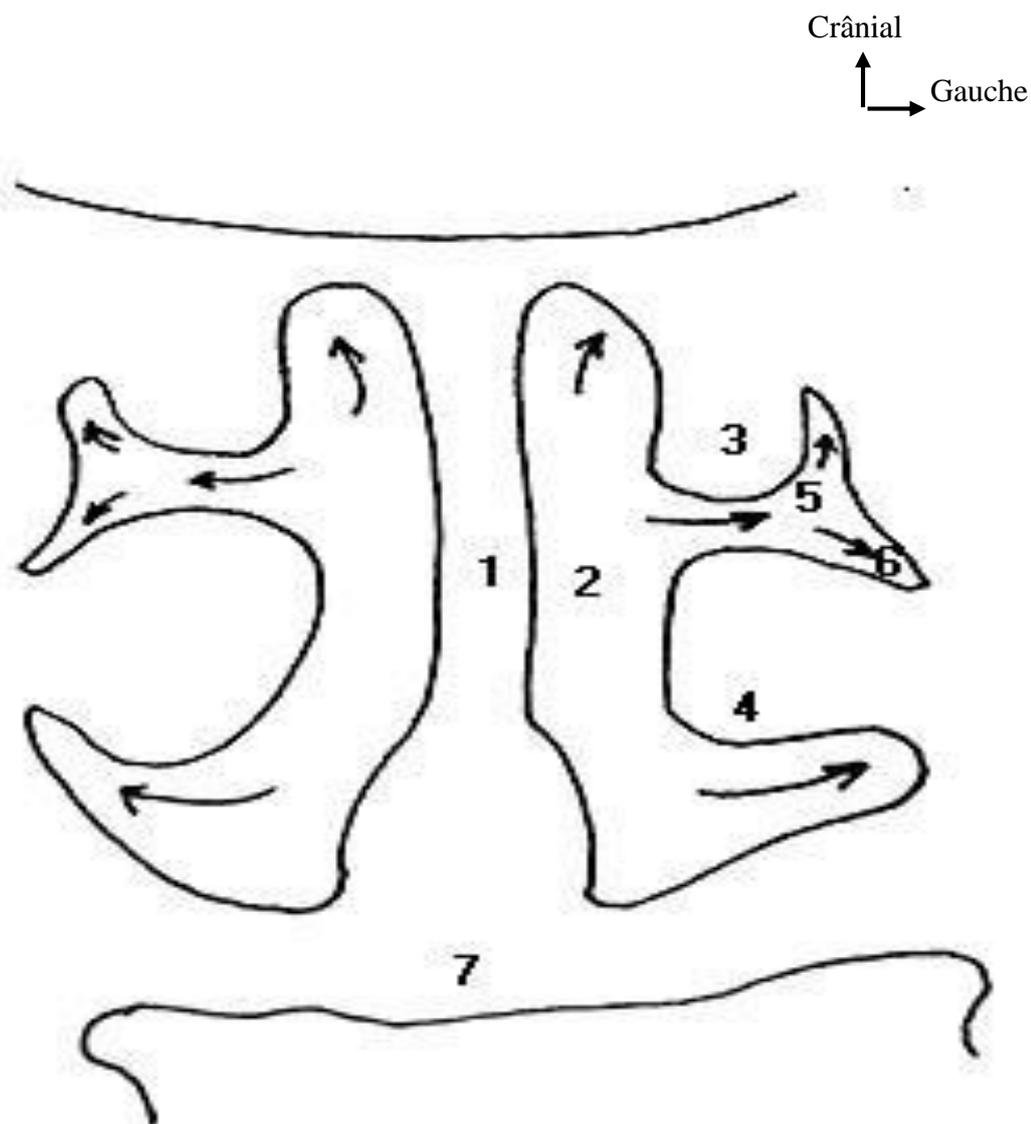
12 ans, ils acquièrent une forme tétraédrique. La croissance est plus prononcée dans le sens avant-arrière jusqu'à 8 ans, ainsi qu'entre 12 et 14 ans. Les sinus atteignent leur morphologie adulte vers l'âge de 18 ans.

#### **4. SINUS SPHENOIDAUX [13] :**

La chronologie du développement de la pneumatisation du sinus sphénoïdal est très variable (intra / inter individuelle). La pneumatisation est observée plus fréquemment vers la quatrième année sous la forme d'une invagination qui va coloniser plus ou moins complètement le sphénoïde jusqu'à l'âge de 20 ans environ.



**Figure 1** : coupe anatomique : Développement des sinus frontaux et maxillaires durant la vie [14]



**Figure 2 :** Coupe anatomique : Embryologie des sinus paranasaux [12]

1. Cloison nasale ;
2. Cavité nasale,
3. Cornet moyen ;
4. Cornet inférieur ;
5. Infundibulum ;
6. Sinus maxillaire,
7. Palais dur

## **II- ANATOMIE DES CAVITES NASO-SINUSIENNES : [15] [16]**

### **1. CAVITE NASALE [15] :**

La cavité nasale, début des voies respiratoires, contient l'organe olfactif. C'est une cavité irrégulière, s'ouvrant en avant par l'ouverture piriforme et en arrière, dans le nasopharynx par les choanes. Elle est subdivisée sagittalement par le septum nasal osseux en fosses nasales droite et gauche. (Fig. 3)

#### **1.1 La paroi supérieure :**

Elle est étroite et inclinée en bas, en avant et en arrière.

Elle est constituée :

- dans sa partie antérieure, par l'épine nasale de l'os frontal et les os nasaux
- dans sa partie moyenne, par la lame criblée de l'ethmoïde ;
- dans sa partie postérieure, par le corps du sphénoïde.

#### **1.2 La paroi inférieure :**

Plus large et lisse, elle est formée :

- dans ses deux tiers antérieurs, par les processus palatins des maxillaires. Leur jonction médiane détermine la crête nasale où s'implante le vomer ;
- dans son tiers postérieur, par la lame horizontale des palatins.

#### **1.3 La paroi latérale : (Fig. 4)**

Chaque paroi latérale est très anfractueuse, en raison de la présence des cornets nasaux qui déterminent des voies de passage, les méats nasaux.

##### **a) Constitution :**

Elle est formée par la juxtaposition de trois plans osseux.

- **Le plan latéral** comprend la face nasale du maxillaire et la lame médiale du processus ptérygoïde.
- **Le plan intermédiaire** est constitué par l'os lacrymal, situé en regard du sillon lacrymal du maxillaire, et la lame perpendiculaire du palatin, appliquée sur le maxillaire et le processus ptérygoïde.
- **Le plan médial** est formé en haut par le labyrinthe éthmoïdal avec ses méats supérieur et moyen, et en bas par le cornet inférieur.

**b) Le méat supérieur :** situé sous le cornet supérieur, présente l'ouverture des cellules ethmoïdales moyennes et postérieures.

**c) Le méat moyen :** situé sous le cornet moyen, présente l'ouverture des cellules ethmoïdales antérieures et le hiatus semi-lunaire, ouverture du sinus maxillaire.

**d) Le méat inférieur :** est compris entre le cornet inférieur et la paroi inférieure.

**e) Le méat naso-pharyngien :** situé en arrière des cornets, présente à sa partie supérieure le foramen sphéno-palatin.

#### **1.4 Le septum nasal osseux : (Fig.5)**

Il s'étend entre les parois supérieure et inférieure, et s'articule avec le cartilage septal. Il est formé : en haut et en avant, par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, en bas et en arrière, par le vomer.

#### **1.5 L'ouverture piriforme :**

Triangulaire, à base inférieure, elle est cernée : en bas et latéralement, par l'incisure nasale du maxillaire, et en haut, par les os nasaux.

Du milieu de sa base, pointe l'épine nasale antérieure.

#### **1.6 Les choanes :**

Chaque choane est limitée par : le vomer médialement, le corps du sphénoïde en haut, la lame horizontale du palatin en bas, et la lame médiale du processus ptérygoïde latéralement.

#### **1.7 Innervation et vascularisation**

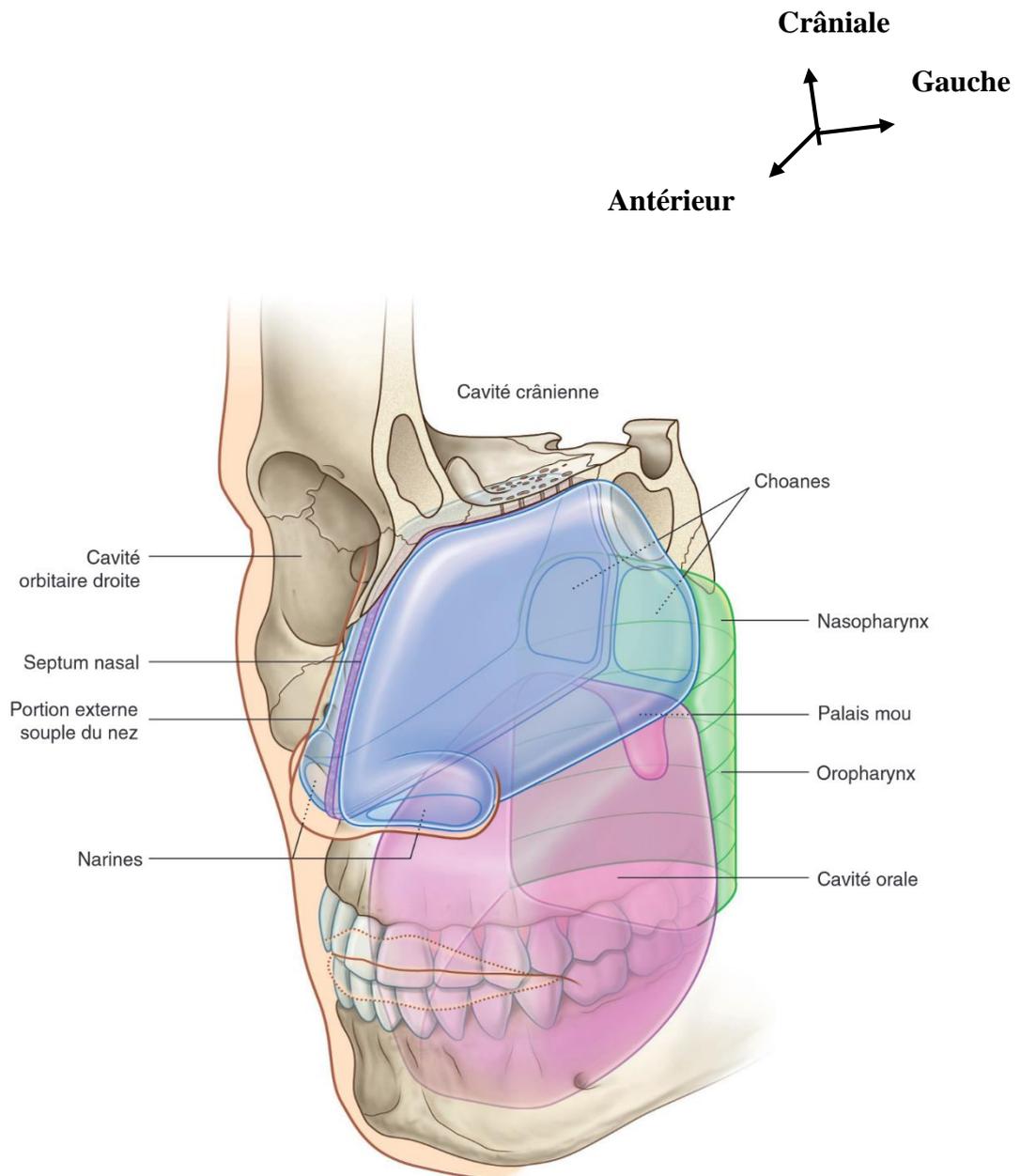
➤ *L'innervation des cavités nasales est assurée par trois nerfs :*

- L'olfaction met en jeu le nerf olfactif (I) ;
- La sensibilité générale est véhiculée par le nerf trijumeau (V), la région antérieure est innervée par le nerf ophtalmique (V1), et la région postérieure par le nerf maxillaire (V2) ;
- Toutes les glandes sont innervées par les fibres parasymphatiques transportées par le nerf facial (VII) (nerf grand pétreux), qui s'unit aux fibres du nerf maxillaire (V2) dans la fosse ptérygopalatine.

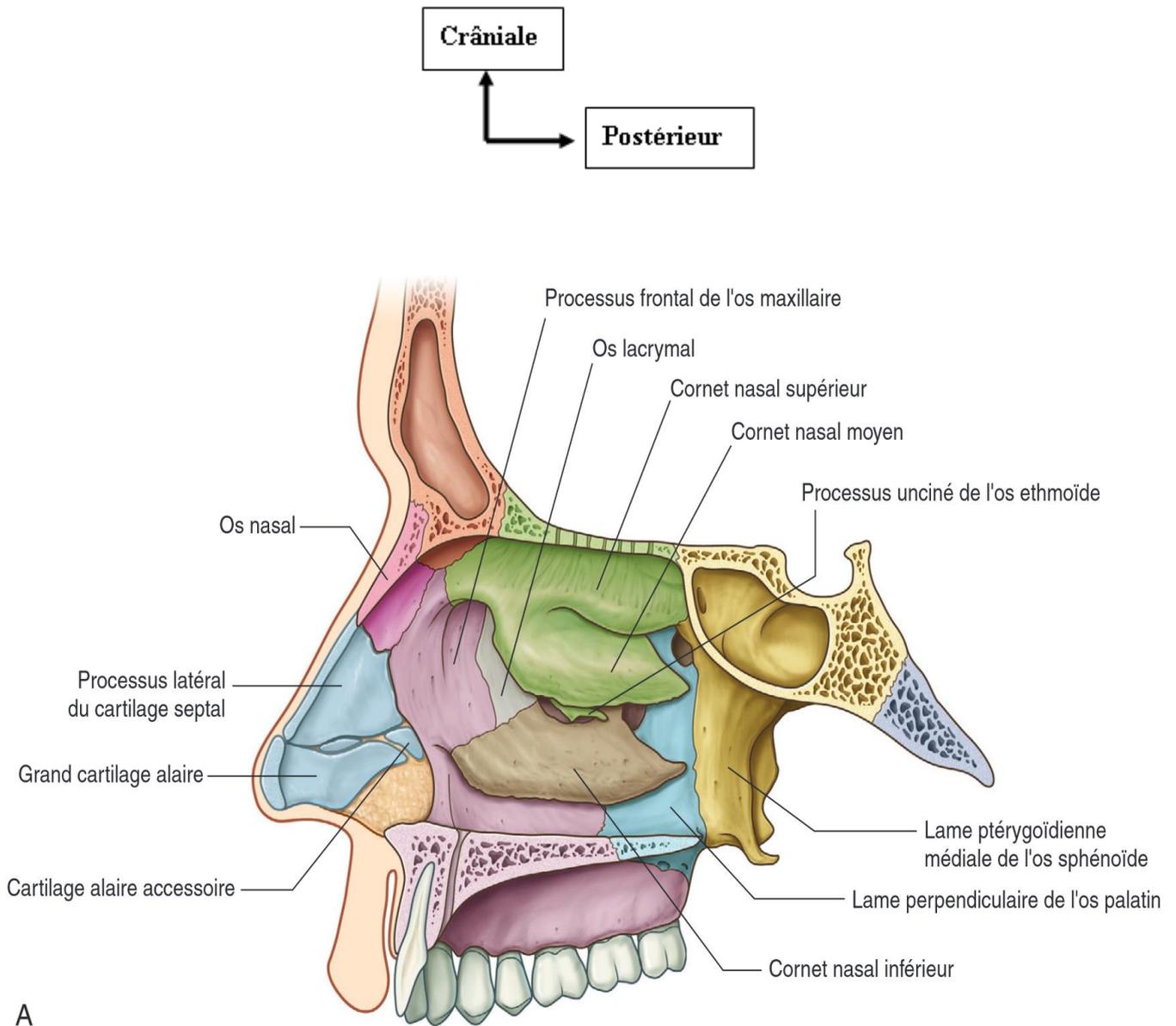
Les fibres sympathiques proviennent enfin du niveau de la moelle spinale T1. Elles font synapse essentiellement dans le ganglion sympathique cervical supérieur, et les fibres postganglionnaires gagnent les cavités nasales le long des vaisseaux, ou en rejoignant des rameaux du nerf maxillaire (V2) dans la fosse ptérygopalatine.

➤ *La vascularisation des cavités nasales est assurée par :*

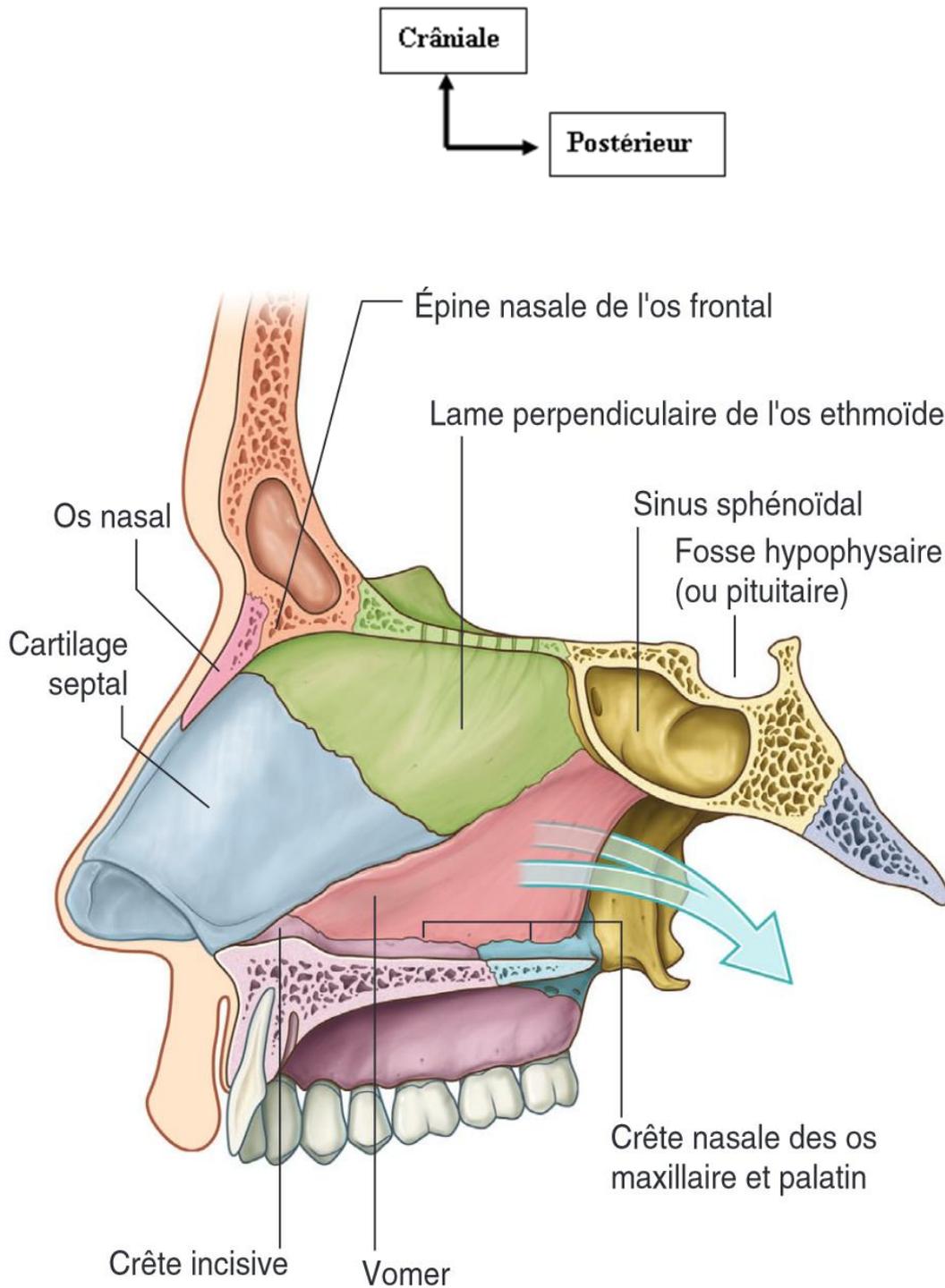
- Les branches terminales des artères maxillaire et faciale, qui naissent de l'artère carotide externe ;
- Des branches ethmoïdales de l'artère ophtalmique, qui naît de l'artère carotide interne.



**Figure 3:** Coupe anatomique des cavités nasales (vue antérolatérale). Rapport avec les autres cavités [16]



**Figure 4 : La paroi latérale de la cavité nasale [16]**



**Figure 5 :** Coupe anatomique de la paroi médiale de la cavité nasale – septum nasal [16]

## **2. SINUS PARANASaux : [16]**

Il existe quatre sinus aériques paranasaux : les cellules ethmoïdales, et les sinus sphénoïdaux, maxillaires et frontaux. Chaque sinus est dénommé selon l'os qui le contient. Ils sont tous :

- tapissés par une muqueuse respiratoire, qui est ciliée et mucosécrétante ;
- ouverts dans les cavités nasales ;
- innervés par des rameaux du nerf trijumeau (V).

### **2.1 Sinus Frontaux (Fig.6) :**

Les sinus frontaux, un de chaque côté, sont de taille variable et représentent les sinus les plus haut situés.

Chacun d'eux est de forme triangulaire et situé dans la partie de l'os frontal placée sous le front. La base de chaque sinus triangulaire est orientée verticalement dans l'os sur la ligne médiane au-dessus de la racine du nez, et l'apex est latéral, approximativement à un tiers de la longueur du rebord orbitaire supérieur.

Chaque sinus frontal se draine dans la paroi latérale du méat moyen par le canal fronto-nasal, qui pénètre dans le labyrinthe ethmoïdal et continue dans l'infundibulum ethmoïdal jusqu'à l'extrémité antérieure du hiatus semi-lunaire.

Les sinus frontaux sont innervés par des rameaux du nerf supra orbitaire, né du nerf ophtalmique (V1). Leur vascularisation osseuse provient de branches des artères ethmoïdales antérieures.

### **2.2 Cellules ethmoïdales (Fig.6) :**

Les cellules ethmoïdales, de chaque côté, creusent le labyrinthe ethmoïdal. Chaque groupe de cellules est séparé de l'orbite par la fine lame orbitaire du labyrinthe ethmoïdal, et de la cavité nasale par la paroi médiale du labyrinthe ethmoïdal.

Les cellules ethmoïdales sont formées par un nombre variable de cavités séparées, qui sont divisées en cellules ethmoïdales antérieures, moyennes et postérieures en fonction de la localisation de leurs ouvertures sur la paroi latérale de la cavité nasale :

- Les cellules ethmoïdales antérieures s'ouvrent dans l'infundibulum ethmoïdal ou dans le canal fronto-nasal ;

- Les cellules ethmoïdales moyennes s'ouvrent dans la bulle ethmoïdale, ou dans la paroi latérale juste au-dessus de cette structure ;

Les cellules ethmoïdales postérieures s'ouvrent dans la paroi latérale du méat nasal supérieur.

Du fait de la fréquente érosion intra-osseuse réalisée par les cellules ethmoïdales au-delà des limites du labyrinthe ethmoïdal, les parois peuvent être complétées par les os frontal, maxillaire, lacrymal, sphénoïde et palatin.

Les cellules ethmoïdales sont innervées par :

- Les rameaux ethmoïdaux antérieurs et postérieurs du nerf naso-ciliaire issu du nerf ophtalmique (V1) ;
- Le nerf maxillaire (V2) par l'intermédiaire des rameaux orbitaires issus du ganglion ptérygopalatin.

Les cellules ethmoïdales reçoivent leur vascularisation par les branches des artères ethmoïdales antérieure et postérieure.

### ***2.3 Sinus maxillaires (Fig.6) :***

Les sinus maxillaires, pairs, sont les plus grands sinus paranasaux et occupent complètement les corps des os maxillaires. Chaque sinus est de forme pyramidale, avec l'apex dirigé latéralement et la base en profondeur vers la paroi latérale de la cavité nasale adjacente. La paroi médiale ou base du sinus maxillaire est formée par l'os maxillaire, et par des parties du cornet nasal inférieur et de l'os palatin qui recouvrent le hiatus maxillaire.

L'ouverture du sinus maxillaire est située près de la partie supérieure de la base, au centre du hiatus semi-lunaire, qui creuse un sillon dans la paroi latérale du méat nasal moyen.

Les rapports du sinus maxillaire sont les suivants :

- La face supéro-latérale (toit) est en rapport en haut avec l'orbite ;
- La face antérolatérale est en rapport en bas avec les racines des molaires supérieures et des prémolaires, et en avant avec la face ;
- La paroi postérieure est située en arrière de la fosse infra-temporale.

Les sinus maxillaires sont innervés par les rameaux infra-orbitaires et alvéolaires du nerf maxillaire (V2), et reçoivent leur vascularisation par des branches des artères infra-orbitaire et alvéolaire supérieure, branches collatérales des artères maxillaires.

#### ***2.4 Sinus sphénoïdaux (Fig.7) :***

Les sinus sphénoïdaux, situés de chaque côté dans le corps du sphénoïde, s'ouvrent dans le toit de la cavité nasale, par des orifices creusés dans la paroi postérieure du récessus sphéno-ethmoïdal. Les ouvertures sont en position haute sur les parois antérieures des sinus sphénoïdaux.

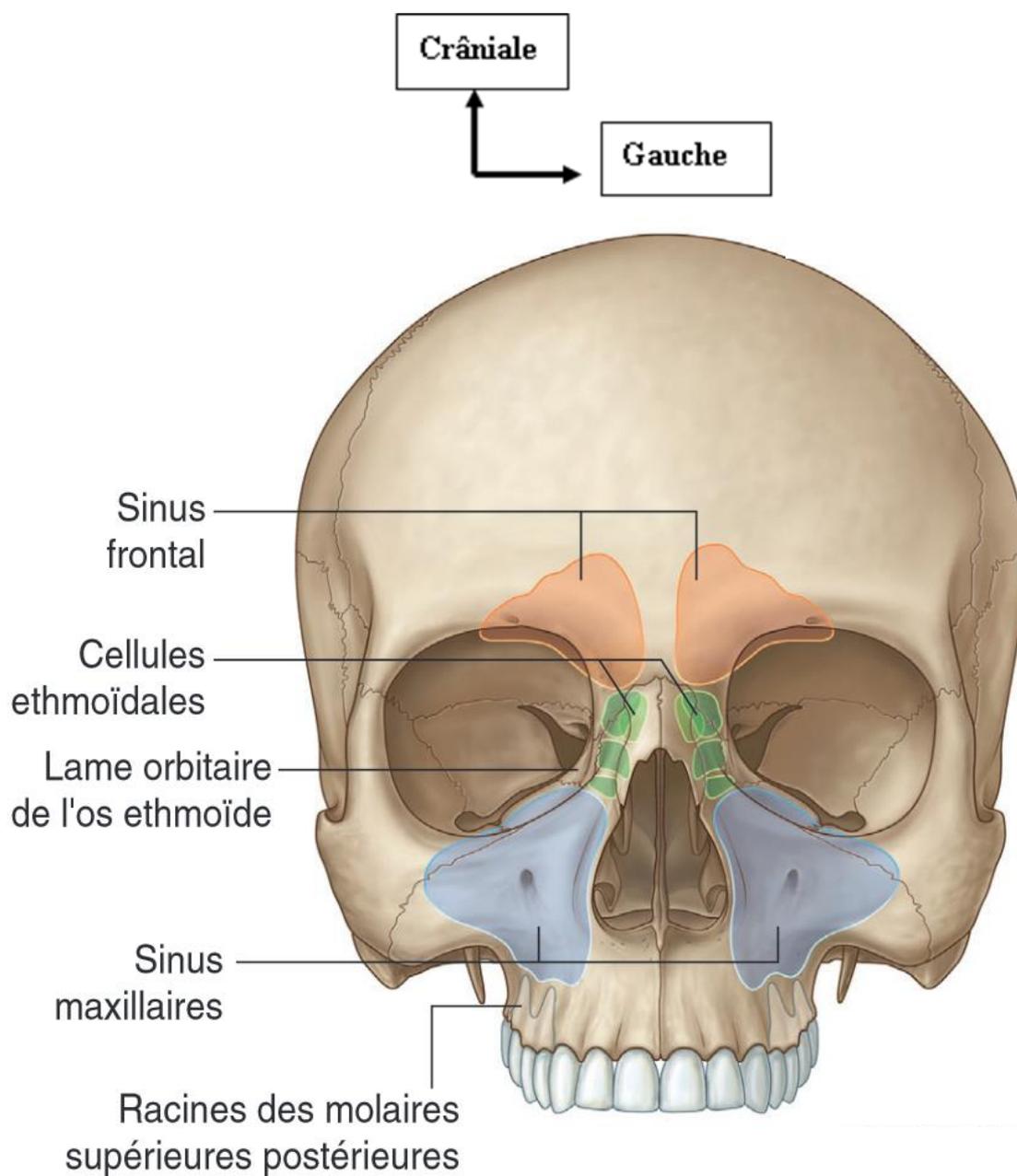
Les sinus sphénoïdaux sont en rapport :

- Au-dessus, avec la cavité crânienne, et plus particulièrement avec la glande hypophyse et le chiasma optique ;
- Latéralement, avec la cavité crânienne, et plus particulièrement avec les sinus caverneux ;
- En dessous et en avant, avec les cavités nasales.

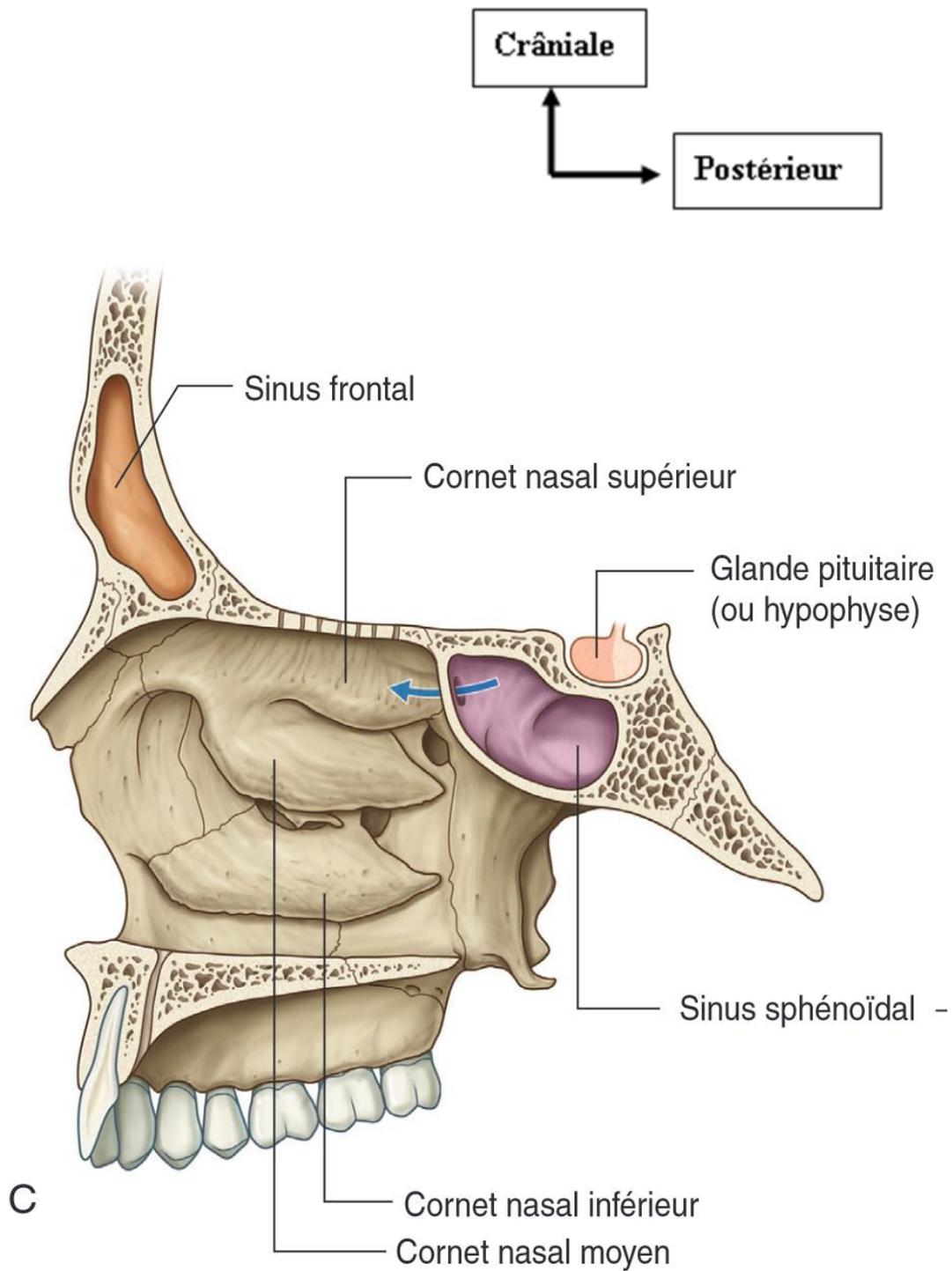
L'innervation des sinus sphénoïdaux est assurée par :

- Le rameau ethmoïdal postérieur du nerf ophtalmique (V1) ;
- Le nerf maxillaire (V2), par l'intermédiaire des rameaux orbitaires issus du ganglion ptérygopalatin.

Les sinus sphénoïdaux sont vascularisés par des branches des artères pharyngiennes, collatérales des artères maxillaires.



**Figure 6 :** Coupe anatomique des sinus paranasaux (vue antérieure) [16]



**Figure 7 :** Vue paramédiane de la cavité nasale droite [16]

### **III. MOYEN D'EXPLORATION EN IMAGERIE :**

#### **1. Radiographie standard : [11]**

La radiographie standard, en raison de sa facilité d'accès est encore souvent utilisée dans l'évaluation des pathologies naso-sinusiennes infectieuses et des traumatismes faciaux ou mandibulaires simples. Dans la plupart des affections chroniques infectieuses ou inflammatoires, elle est peu utile grâce au développement de l'endoscopie endonasale qui donne des renseignements plus précis sur l'état de la muqueuse et des ostia sinusiens. Quelle que soit la technique utilisée (radiographie conventionnelle ou numérisée), deux clichés peuvent être utiles lors des rhino sinusites infectieuses : le Blondeau et le panoramique dentaire.

- **Le Blondeau** apprécie de façon grossière la présence de lésions mono ou pluri-sinusiennes ainsi que le caractère uni ou bilatéral des anomalies ; il peut aussi mettre en évidence d'éventuels corps étrangers ou des niveaux liquides dans le sinus maxillaire.

- **Le panoramique dentaire** analyse les rapports des dents maxillaires avec le sinus maxillaire et peut objectiver des foyers apico-dentaires.

En pathologie traumatique simple, une première analyse des structures osseuses du massif facial, des os du nez et de la mandibule peut être obtenue sur les clichés de Blondeau, des os du nez de profil et sur le panoramique dentaire. Tous ces clichés ne permettent pas une évaluation correcte de l'ethmoïde et du sinus sphénoïdal. Ils apprécient mal et sous estiment l'étendue des lésions muqueuses, les modifications des parois osseuses, les traits de fractures et les déplacements osseux. Cette étude radiologique est donc insuffisante dans l'exploration des rhino sinusites chroniques, des processus tumoraux et des traumatismes faciaux complexes.

#### **2. La tomodensitométrie : [11]**

Cette technique occupe une place importante dans les indications d'imagerie. Grâce aux appareils récents (multibarettes), les techniques d'acquisition spiralée deviennent prépondérantes. Elles permettent l'acquisition rapide, dans une position confortable (décubitus dorsal), d'un volume de données à partir duquel des reconstructions multiplans sont effectuées. À l'aide de logiciels spécifiques de reconstruction volumique, des techniques d'endoscopie virtuelle et d'assistance chirurgicale avec navigation peropératoire sont aussi

accessibles. Cependant, quel que soit le type d'acquisition employée (séquentiel ou spiralé), une exploration correcte du massif facial obéit à des règles :

### **2.1. Le plan d'étude :**

Deux plans minimums d'analyse sont nécessaires (incidences frontale et transverse) pour une étude correcte de la morphologie sinusienne et de la localisation des lésions.

– **L'incidence frontale** (perpendiculaire au palais osseux) est l'incidence de base. Au point de vue anatomique, la visualisation du processus unciforme, de la bulle ethmoïdale et du cornet moyen rend possible l'identification du méat moyen, de l'infundibulum, de l'ostium maxillaire et du récessus frontal. L'étude frontale permet l'analyse du conduit lacrymo-nasal, du cornet moyen et de sa racine d'attache au toit ethmoïdo-frontal, des rapports du méat moyen avec le plancher orbitaire, du toit ethmoïdo-frontal et des parois ethmoïdales latérales. Au niveau lésionnel, elle analyse les rapports sinusiens avec l'endocrâne, l'orbite et les apex dentaires. L'analyse doit être complète du sinus frontal à la paroi postérieure du sinus sphénoïdal.

– **L'incidence transverse** permet l'étude de la systématisation ethmoïdale (identification de la racine cloisonnante du cornet moyen), des parois maxillaires et frontales, des parois ethmoïdales latérales et du sinus sphénoïdal. Les rapports sinusiens avec l'orbite, le nerf optique, les espaces profonds de la face, le rhinopharynx et les artères carotides internes sont bien analysés.

L'étude sinusienne s'étend des récessus alvéolaires maxillaires au toit du sinus frontal.

– **L'incidence sagittale** est intéressante en pathologie tumorale et traumatique pour étudier les structures osseuses de l'étage antérieur et moyen de la base du crâne. Lors du bilan avant chirurgie endoscopique, elle permet une bonne analyse du toit ethmoïdo-frontal.

– **Les reconstructions frontales** obliques dans l'axe du canal nasofrontal favorisent l'étude des récessus frontaux (recherche de sténose post-opératoire).

– **Les reconstructions courbes** de type panoramique dentaire et oblique (perpendiculaire à l'axe de l'arcade dentaire) peuvent être utiles pour visualiser les rapports des apex dentaires avec les sinus maxillaires.

## **2.2. Les paramètres de reconstruction :**

En fonction du type d'analyse souhaitée (étude osseuse privilégiant la résolution spatiale ou étude tissulaire nécessitant une bonne résolution en densité), certains paramètres tels que : l'épaisseur des coupes, le filtre de reconstruction et les fenêtres d'analyse vont varier. Les coupes sont fines (1 à 3 mm d'épaisseur en pathologie inflammatoire et traumatique, 3 à 5 mm en pathologie tumorale) et l'espace inter coupés varie de 2 à 5 mm. Le choix du filtre de reconstruction dépend du type des lésions étudiées. En pathologie inflammatoire, la résolution doit permettre d'individualiser certaines structures anatomiques fines tels que : la muqueuse, la paroi des fosses nasales et des différentes cavités sinusiennes, les cornets, les régions méatiques, les cloisons ethmoïdales, la lame criblée, l'infrastructure maxillaire et l'apex dentaire. Comme en pathologie traumatique et lors des bilans morphologiques avant chirurgie endoscopique, la résolution spatiale et l'analyse des structures osseuses sont donc privilégiées dans le choix du filtre. Les images sont présentées avec une fenêtre osseuse. À ce niveau de fenêtrage et avec le filtre choisi, les différences de contraste entre les tissus mous sont trop faibles pour une identification tissulaire précise. En pathologie tumorale ainsi que lors des sinusites aiguës compliquées, si l'analyse des structures osseuses reste capitale, l'analyse des structures tissulaires est impérative pour apprécier l'extension des processus. Il est donc nécessaire, parallèlement à l'étude osseuse, d'obtenir des images avec un filtre adapté à l'étude des parties molles et de modifier l'épaisseur des coupes reconstruites. La présentation de ces images avec des fenêtres d'analyse tissulaire est impérative. Le champ d'exploration est adapté au massif facial ; il doit permettre la visualisation des cavités aériques naso-sinusiennes, du rhino-pharynx, des fosses infra temporales, des orbites, de l'étage antérieur de la base du crâne et des apex dentaires. En pathologie traumatique, il doit permettre l'analyse de la totalité du massif facial.

## **2.3. Les paramètres d'acquisition :**

Les constantes du faisceau de rayons X doivent être choisies afin d'obtenir une visualisation satisfaisante des structures osseuses fines avec la moindre irradiation. Cependant, si une acquisition en « basse dose » peut permettre une étude correcte des pièces osseuses ethmoïdales lorsqu'il existe un fort contraste naturel (air-os), cette étude peut être plus difficile si ce contraste disparaît comme cela est généralement le cas lorsqu'il existe un comblement ethmoïdal. Il est donc nécessaire, en fonction du type d'appareil et des recommandations des constructeurs, de définir les constantes permettant à la fois une étude performante et une

irradiation moindre. Afin de réduire l'irradiation des cristallins, des protections oculaires pourraient parfois être utilisées.

#### **2.4. La préparation du patient :**

L'exploration des rhino-sinusites chroniques est généralement réalisée après un traitement médical d'épreuve, et à distance des épisodes de surinfection, sauf si une complication infectieuse est suspectée.

L'injection par voie intraveineuse de produit de contraste iodé hydrosoluble n'est pas nécessaire dans l'exploration des rhino-sinusites chroniques simples car elle n'améliore pas de manière significative l'analyse de la muqueuse sinusienne. Elle le devient si un processus tumoral est mis en évidence, et pour rechercher une complication infectieuse des sinusites. L'utilisation d'un produit de contraste améliore le contraste naturel entre les processus tumoraux, les tissus sains et les phénomènes inflammatoires sinusiens.

Elle permet par ailleurs une évaluation de la diffusion orbitaire ou neuro-méningée des processus infectieux ou tumoraux et de mieux cerner les limites des processus infectieux collectés. Les paramètres d'injection (délai, débit et durée d'injection) sont définis en fonction du type et de la durée de l'acquisition pour permettre une imprégnation tissulaire optimale.

L'analyse morphologique anatomique et l'étude des structures osseuses sont très bien réalisées par la TDM. Ses limites sont en rapport avec une discrimination tissulaire faible entre les tissus de densité voisine. Cet aspect est peu gênant en pathologie traumatique. En pathologie inflammatoire, l'étude endoscopique de la muqueuse permet de préciser les données morphologiques de la TDM. Lors du bilan des processus tumoraux tissulaires, ces limites sont plus contraignantes. Il est souvent difficile de dissocier la masse tumorale des rétentions et des modifications inflammatoires de la muqueuse : le volume tumoral réel est donc souvent surestimé. De même, les rapports tumoraux avec les structures neuro-méningées sont d'analyse délicate.

#### **4.L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) : [11]**

L'IRM ne s'oppose pas à la TDM mais la complète dans certaines indications. L'amélioration de la différenciation tissulaire et la bonne analyse des rapports sinusiens et neuro-méningés sont ses avantages. Elle est particulièrement utile pour rechercher une diffusion extra sinusienne des processus infectieux ou tumoraux.

Après prise en compte d'éventuelles contre-indications, l'examen est réalisé sur un patient en décubitus dorsal à l'aide d'une antenne tête par acquisition directe de coupes multiplans.

Les coupes sont fines (2 à 4 mm) avec un espace inter coupes de 1 mm. Des séquences en Spin Écho (moins sensibles aux perturbations locales de champ magnétique engendrées par les prothèses dentaires) sont employées en pondération T1 et T2. Une étude en incidences transverse, frontale et sagittale est nécessaire. L'injection intraveineuse d'un produit de contraste paramagnétique (Complexe de Gadolinium) est utile pour évaluer les extensions tumorales ou infectieuses extras sinusiennes en particulier neuro-méningées.

Ainsi, une exploration peut comporter des séquences frontales et transverse Fast SE T2 et des séquences frontale, transverse et sagittale Spin Écho T1 sans et avec injection de chélates de Gadolinium. La suppression du signal de la graisse sur les séquences frontale et transverse Spin Écho T1 Gadolinium est utile pour une meilleure évaluation de la diffusion des processus au niveau de l'orbite et des espaces profonds de la face. Elle peut aussi être intéressante avec les séquences Fast SE T2 pour mieux délimiter une extension orbitaire.

Un des intérêts de l'IRM est d'améliorer, au niveau sinusien, la discrimination entre les processus tissulaires tumoraux et la réaction inflammatoire périphérique. La majeure partie des lésions tissulaires tumorales présente en pondération T1, un signal dit intermédiaire, proche de celui des muscles. En pondération T2, ce signal se rehausse, en fonction de la cellularité tumorale et du degré de vascularisation. Il reste généralement inférieur à celui des rétentions sinusiennes et de l'hypertrophie muqueuse inflammatoire. Le signal des rétentions peut toutefois présenter des variations en fonction de leur concentration protéique (mucocèle).

L'utilisation d'un complexe de Gadolinium améliore la discrimination entre la réaction muqueuse inflammatoire (rehaussement du signal majeur), la tumeur (rehaussement généralement moindre) et la rétention sinusienne (signal non modifié). Cette injection permet de plus, une meilleure définition des contours tumoraux et des extensions cérébro-méningées et péri-nerveuses.

De façon systématique et grâce à l'étude multiplans, la diffusion extra sinusienne des processus sera appréciée au niveau des cavités et des voies optiques (séquences frontales et transverses), des espaces profonds de la face (séquences frontales, transverses et sagittales), de l'infrastructure maxillaire et de la cavité orale (séquences frontales et sagittales), de

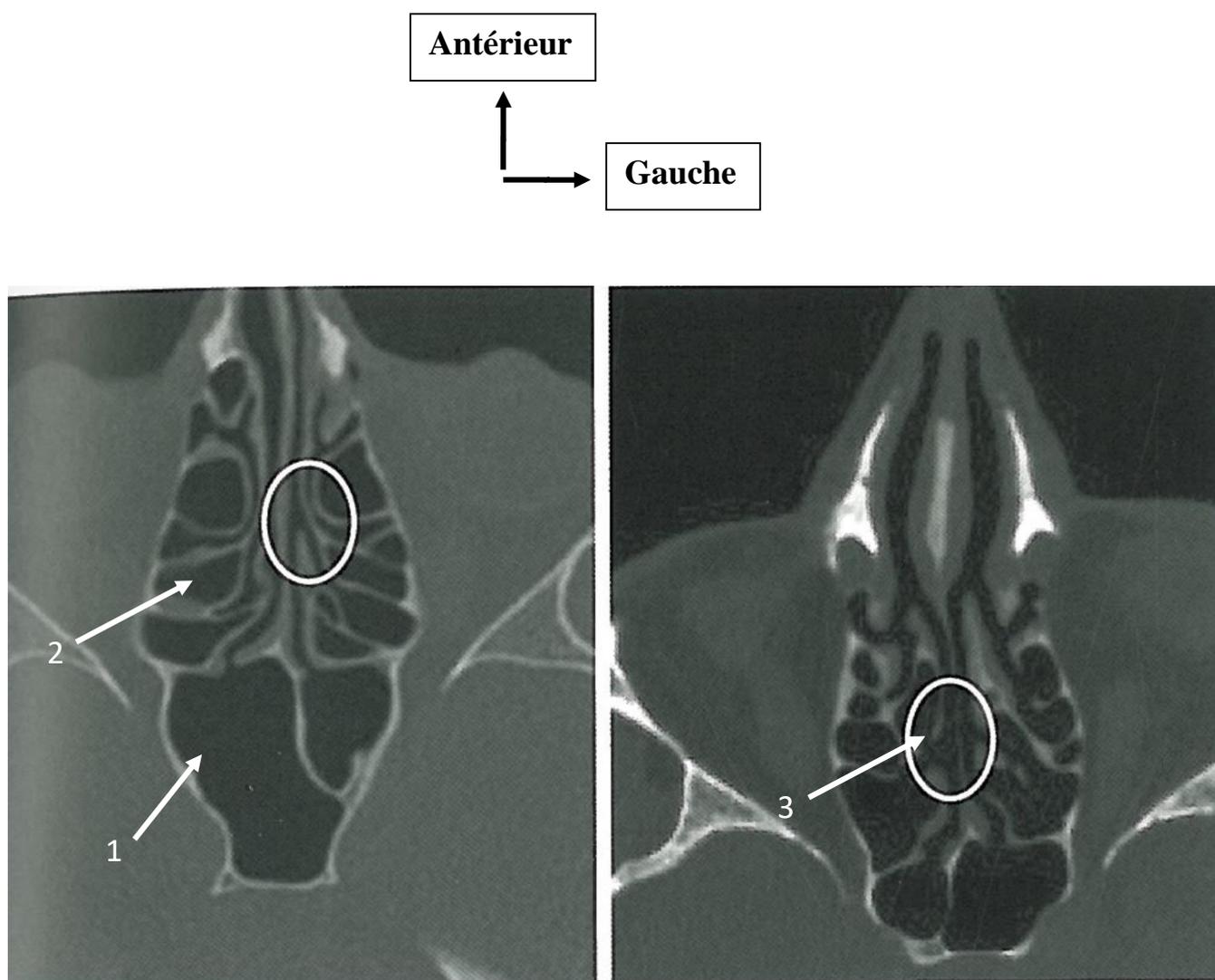
l'encéphale et des méninges (séquences frontales et sagittales), des apex orbitaires, des sinus caverneux et de la base du crâne (séquences frontales et transverses).

#### **IV. RADIOANATOMIE : [12]**

##### **1. RADIOANATOMIE NORMALE :**

###### **1.1 Plan horizontal :**

Dans le plan horizontal, 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 antéro-latérale, la paroi postérieure du sinus maxillaire avec ses rapports avec la fosse zygomato-maxillaire et la fissure ptérygopalatine. L'os palatin vient limiter, en dedans, cette fissure ptérygopalatine, limitée en avant par le maxillaire et en arrière par les processus ptérygoïdes. 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 en arrière, dans l'ethmoïde antérieur, 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'ethmoïde postérieur, est visualisé le sinus sphénoïdal. Puis, sur les coupes horizontales crânielles, on voit apparaître au-dessus de l'ethmoïde antérieur, le sinus frontal. **(Fig. 8)**

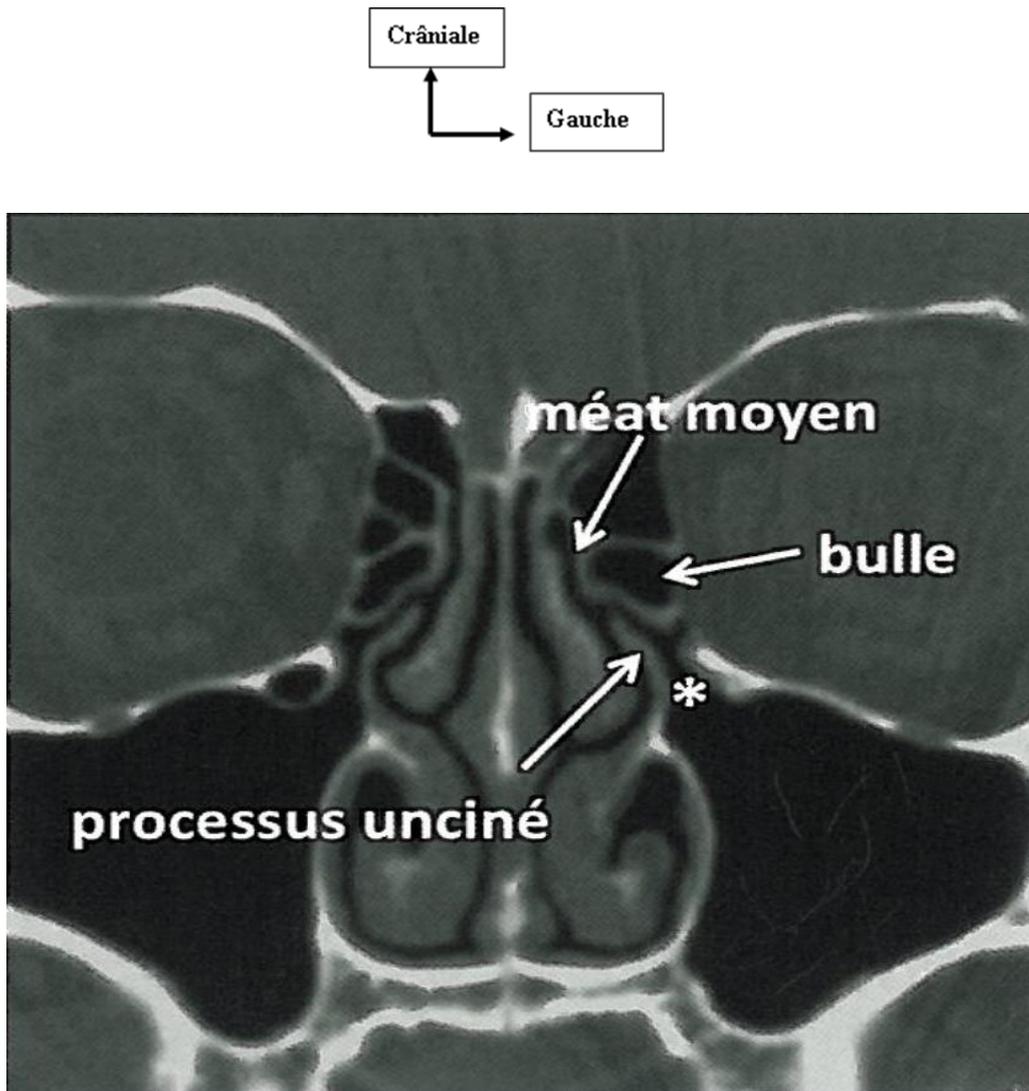


**Figure 8 : Coupes TDM axiales en fenêtre osseuse (drainage commun du sinus sphénoïdal et ethmoïdal postérieur dans le méat postérieur) [17]**

1. Sinus sphénoïdal droit ; 2. Sinus éthmoïdale droit ; 3. Méat.

### **1.2 Plan coronal :**

Les coupes coronales sont particulièrement intéressantes pour mettre en évidence les différents méats des fosses nasales avec les cornets suprême, 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. (Fig.9)



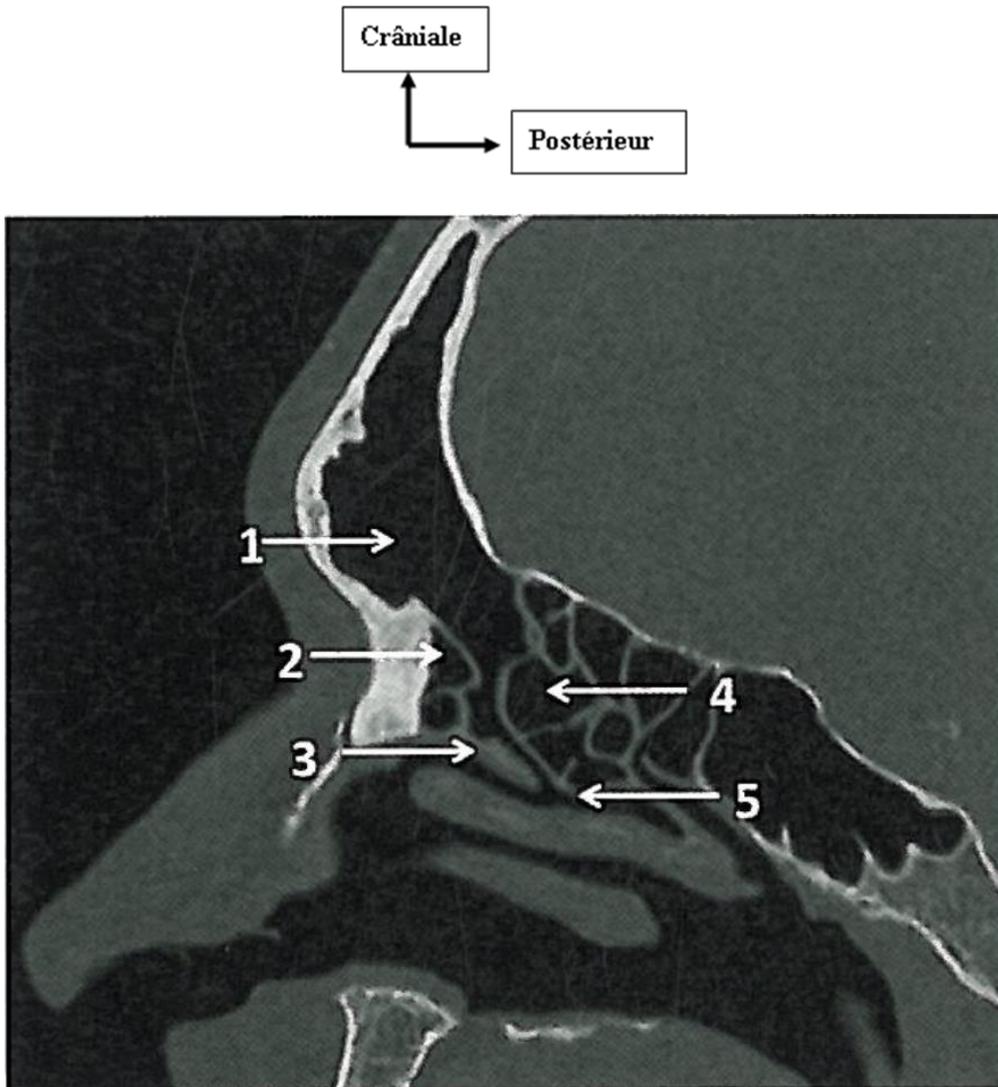
**Figure 9 : Coupe TDM coronale** (drainage du sinus maxillaire).

Infundibulum maxillaire (\*) limité en dehors et en haut par la bulle ethmoïdale et en dedans par le processus unciné, se jetant dans le méat moyen.[17]

### **1.3 Plan sagittal :**

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

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. (Fig.10)



**Figure 10 : Coupe TDM sagittale (Drainage du sinus frontal)**

Sinus frontal (1) se drainant via le récessus frontal dans le méat moyen (5) ; le récessus frontal est limité en avant par les cellules de l'aggrer Nasi (2), en arrière par la bulle de l'ethmoïdale (4) ; le processus unciné (3) limite le méat moyen en haut et en avant. [17]

## **2. VARIANTES ANATOMIQUES : [1] [18]**

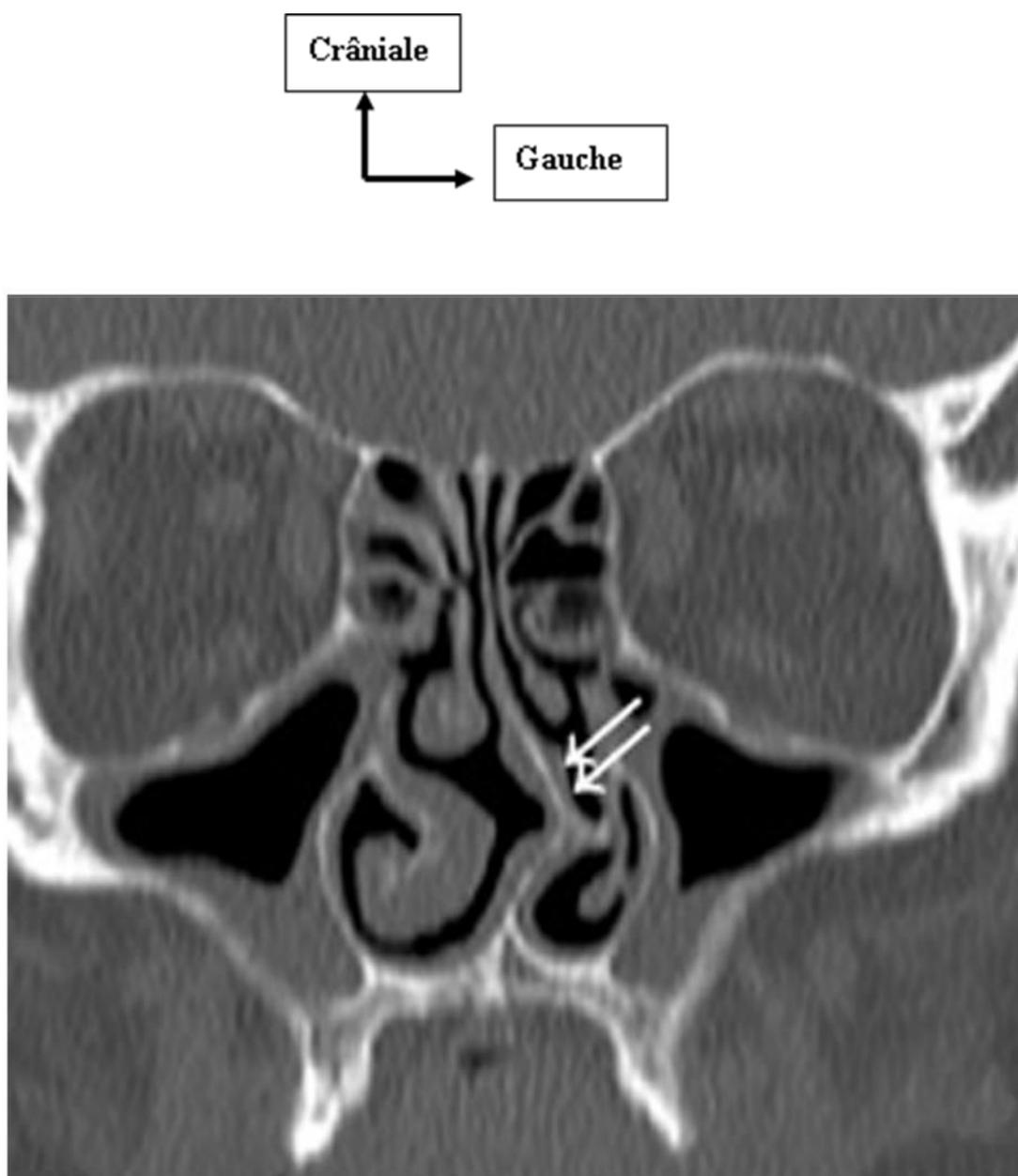
L'étude des variations anatomiques des cavités nasosinusiennes justifie un paragraphe particulier en raison de la très grande fréquence des variantes.

On peut schématiquement les subdiviser en variantes pouvant constituer un obstacle potentiel au drainage des cavités et variantes exposant à un risque peropératoire au cours de la chirurgie endoscopique [1].

- **Variantes gênant le drainage des cavités ou à risque de sinusite :**

- a. Déviation septale : (Fig.11)*

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. La déviation est considérée comme significative si elle s'écarte d'au moins 4 mm du plan sagittal médian. Elle est souvent associée à un éperon osseux, fusionnant parfois avec la cloison inter sinuso-nasale. On retrouve différents types de déviations (crêtes, éperons, déviations osseuse et cartilagineuse). Elle concerne 20 à 62 % de la population. C'est la variante anatomique la plus fréquente. Elle est retrouvée dans environ 40 % des sinusites chroniques mais correspond vraisemblablement à un « fortuitome » [18].



**Figure 11** : Coupe TDM coronale d'une déviation gauche de la cloison nasale (double flèche). [18]

**b. Variantes du processus unciné : (Fig.12)**

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. On distingue :

- La pneumatisation ;
- L'anomalie de déflexion ;
- La déviation latérale avec adhérence au rebord orbitaire ;
- La variante d'attache supérieure, (qui peut se faire soit sur le cornet moyen soit sur la lame orbitaire ou soit sur le toit de l'ethmoïde).

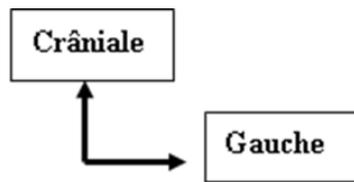
Ces 2 dernières sont les plus importantes à signaler en cas de chirurgie endonasale (polypose). Elle concerne de 2 à 5 % de la population. Les anomalies de déflexion ou les déviations latérales peuvent être favorisées par des anomalies des cornets moyens entraînant une modification de l'anatomie des processus uncinés [18].

**c. Cloisonnement sinusien et ostium accessoire :**

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. L'ostium accessoire est une déhiscence d'orifices physiologiques appelés fontanelles ou foramens de Giraldes. Ils sont situés à l'union entre l'apophyse unciforme et la paroi latérale des fosses nasales. Le cloisonnement sinusien est fréquent au niveau du sinus maxillaire, accompagné de cet ostium accessoire dans 40 % des cas. Fréquence : jusqu'à 44 % [18].

**d. Développement d'une cellule de Haller : (Fig.13)**

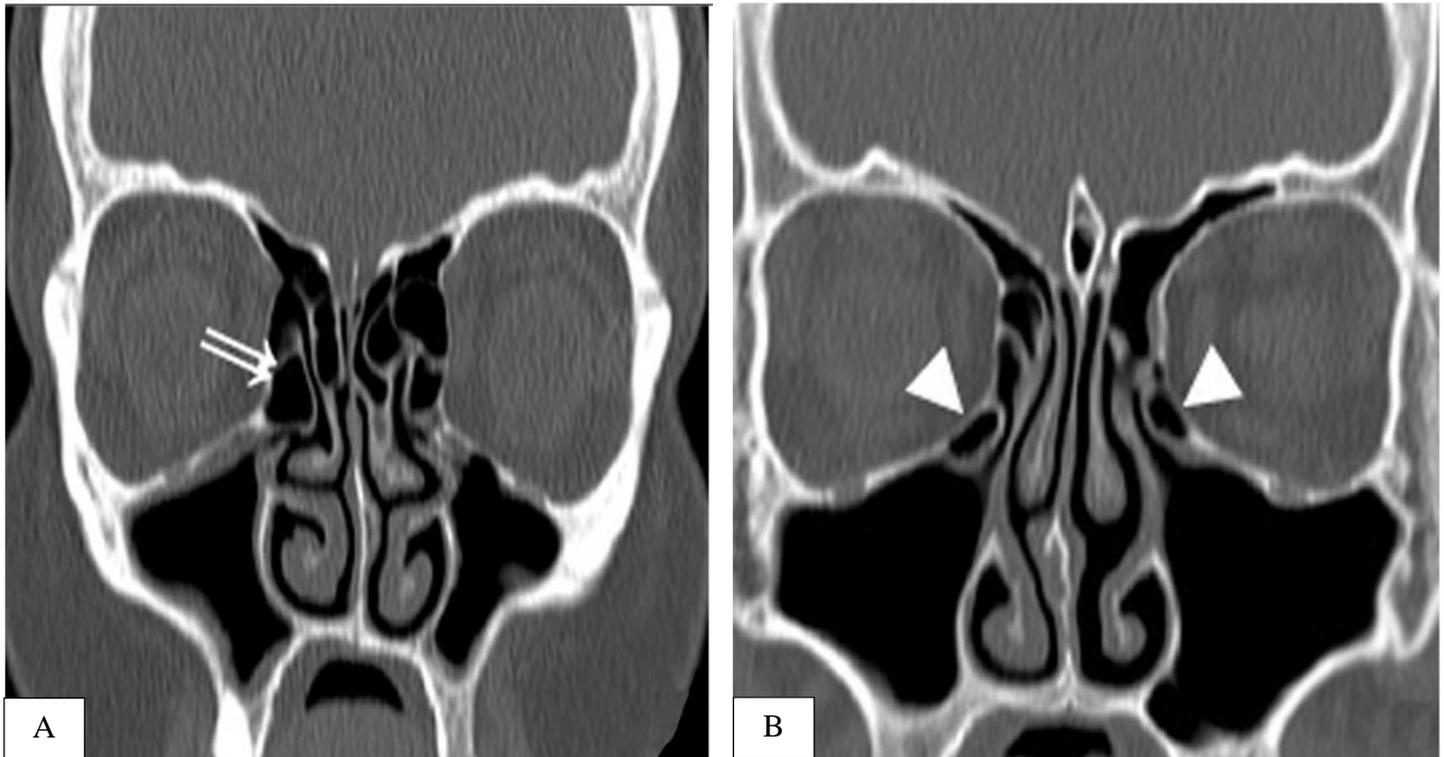
Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. C'est une cellule ethmoïdale inconstante, appelée encore « cellule ethmoïdo-maxillaire », car elle se développe le long de la paroi interne de l'orbite et adhère au toit du sinus maxillaire. Elle forme la partie latérale de l'infundibulum et est à différencier des cellules de la bulle qui sont plus hautes. Fréquence : de 7 à 45 % [18].



**Figure 12 : Variations du processus unciné (reconstructions coronales) [18]**

**a.** Insertion sur le cornet moyen (double flèche).

**b.** Pneumatisation (flèche).



**Figure 13 : Coupe TDM reconstruction coronale. [18]**

**a.** Hypertrophie d'une cellule de la bulle (double flèche).

**b.** Développement de cellules de Haller (têtes de flèche).

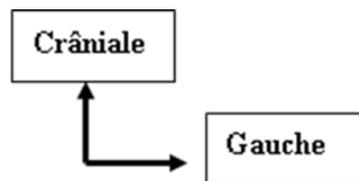
***e. Hypertrophie des cellules de la bulle : (Fig.13)***

L'hypertrophie de la bulle ethmoïdale se définit par une taille supérieure à 10 mm dans le plan axial. Elles limitent la partie postérieure de l'infundibulum ethmoïdal et se drainent dans l'infundibulum avec le sinus maxillaire et les cellules ethmoïdales. Fréquence : 44 % [18]

***f. Cornet nasal moyen à convexité paradoxale : (Fig.14)***

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. Il s'agit de la perte de la convexité externe normale du cornet moyen.

Fréquence : de 11 à 34 %. Elle est très souvent associée à d'autres variantes à rechercher (déviation de cloison, concha bullosa...) [18]



**Figure 14 :** Coupe TDM reconstruction coronale cornets moyens à convexité paradoxale (double tête de flèche).[18]

***g. Pneumatisation du cornet nasal moyen ou Concha Bullosa : (Fig.15)***

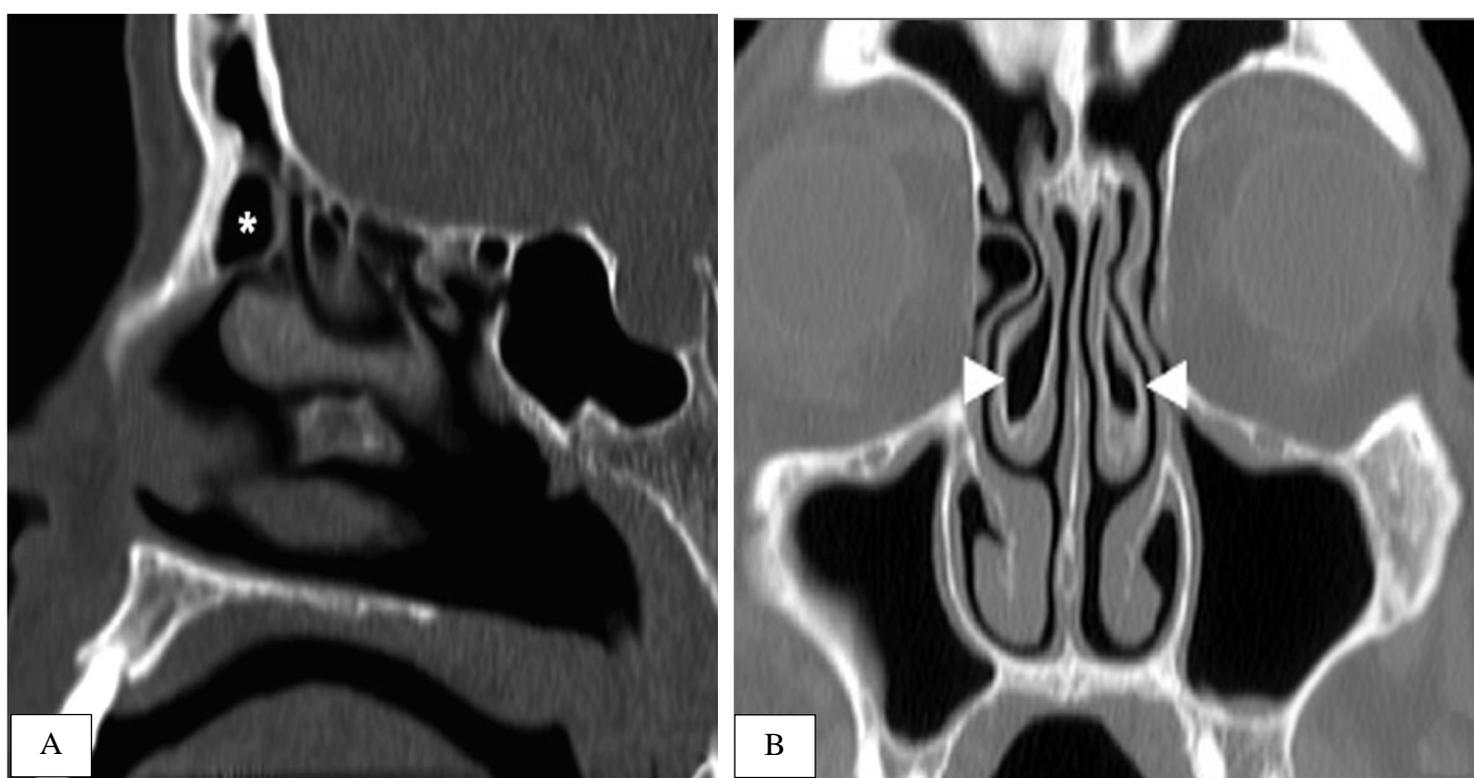
Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. Un des buts de l'imagerie est d'identifier le siège de son drainage pour prévenir les récurrences postopératoires. Il faut donc savoir que la concha bullosa se draine par un ostium s'ouvrant presque toujours au niveau du récessus naso-frontal.

Fréquence : plus de 30 %. C'est la plus fréquente des pneumatisations sinusiennes accessoires. La pneumatisation du cornet nasal moyen provient d'une extension des cellules ethmoïdales antérieures ou postérieures.[18]

***h. Hyperpneumatisation des cellules ethmoïdales antérieures dites de l'Agger Nasi : (Fig.15)***

Le meilleur plan d'étude est le plan sagittal. Son nom vient de sa situation, « en arrière du mur du nez », située en avant du cornet nasal moyen.

Fréquence : 10 %. Il s'agit d'une pneumatisation excessive de cellules ethmoïdales antérieures [18]



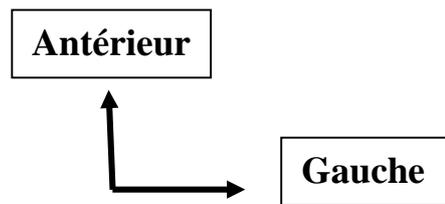
**Figure 15 : a. Coupe TDM en reconstruction sagittale, Hyper pneumatisation des cellules de l'Agger Nasi (astérisque) b. Coupe TDM en reconstruction coronale, Concha bullosa bilatérale (tête de flèche) [18]**

- **Variantes anatomiques à risque chirurgicale :**

- a. Méga sinus sphénoïdal – Procidence carotidienne : (Fig.16)*

Le meilleur plan d'étude est le plan axial. On parlera de procidence si au moins le tiers de la circonférence de l'artère se situe dans le sinus sphénoïdal. Une latéralisation du septum intersphénoïdal s'implantant sur la paroi de la carotide intra-caverneuse peut être associée.

Fréquence : 6 %. Cette variante est souvent liée à une hyperpneumatisation du sinus sphénoïdal, mais peut être isolée. C'est en fait l'hyperpneumatisation qui donne l'impression d'une procidence carotidienne, la pneumatisation pouvant théoriquement entourer la carotide [18].



**Figure 16 : Coupe TDM en reconstruction axiale, Procidence de l'artère carotide interne gauche dans le sinus sphénoïdal avec latéralisation du septum (double flèche). [18]**

***b. Pneumatisation de l'apophyse clinéoïde antérieure : (Fig.17a)***

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. Elle est très souvent responsable d'une procidence du nerf optique. Il existe une classification de déhiscence des parois sinusiennes au contact du nerf optique :

Type 1 (76 % des cas) : nerf situé près du sinus sans rapport avec la paroi osseuse ;

Type 2 (15 % des cas) : nerf optique proche du sinus avec empreinte osseuse ;

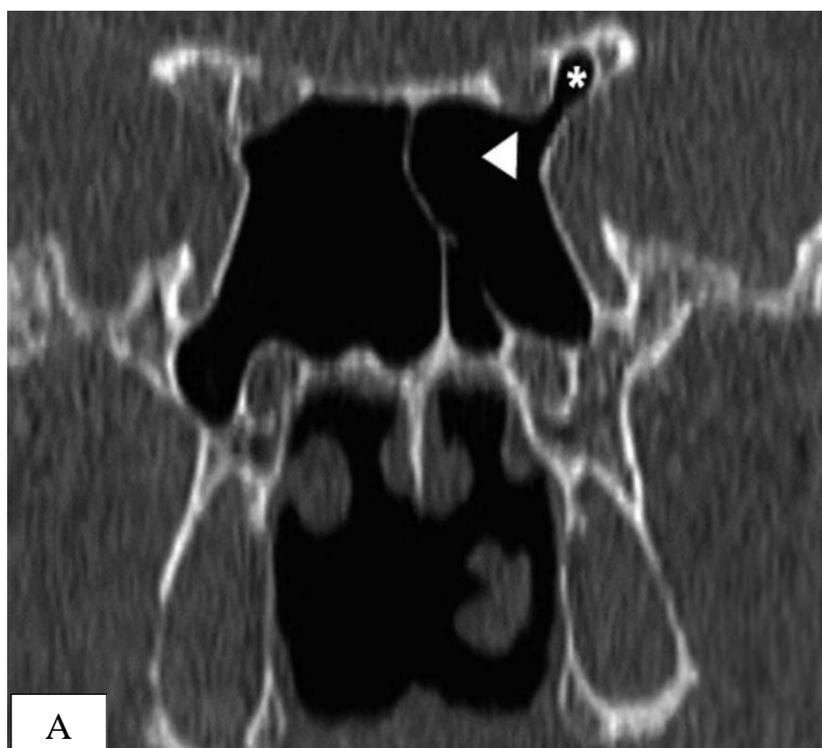
Type 3 (3,6 % des cas) : trajet intra-sphénoïdal du nerf optique ;

Type 4 (3 % des cas) : trajet intra-ethmoïdal du nerf optique.

Fréquence : 25 %. La pneumatisation d'une apophyse clinéoïde et la procidence du nerf optique, sont intimement liées, avec un rapport de cause à effet, c'est souvent l'hyperpneumatisation qui donne cet aspect de procidence [18].

***c. Développement des cellules ethmoïdales les plus postérieures, appelées cellules d'Onodi : (Fig.17b)***

Le meilleur plan d'étude est le plan axial. Ces cellules se développent en arrière et latéralement allant vers l'apex orbitaire, entourant le nerf optique. Elles ne sont séparées du sinus sphénoïdal que par une seule cloison osseuse. Elles sont donc situées au contact de la face antérieure du sinus sphénoïdal et partagent le récessus de drainage. Fréquence : prévalence de l'ordre de 20 % de la population [18].



**Figure 17 : a. coupe TDM en reconstruction coronale, pneumatisation de l'apophyse clinéoïde antérieure (astérisque). b. coupe TDM en reconstruction axiale, pneumatisation de la cellule d'Onodi gauche (double tête de flèche) [18]**

***d. Déhiscence de la lame orbitaire : (Fig. 18b)***

Le meilleur plan d'étude est le plan axial. Cette anomalie siège le plus souvent au niveau de l'insertion de la lame basale du cornet moyen. Elle s'associe à une diminution de la taille des cellules bullaires adjacentes.

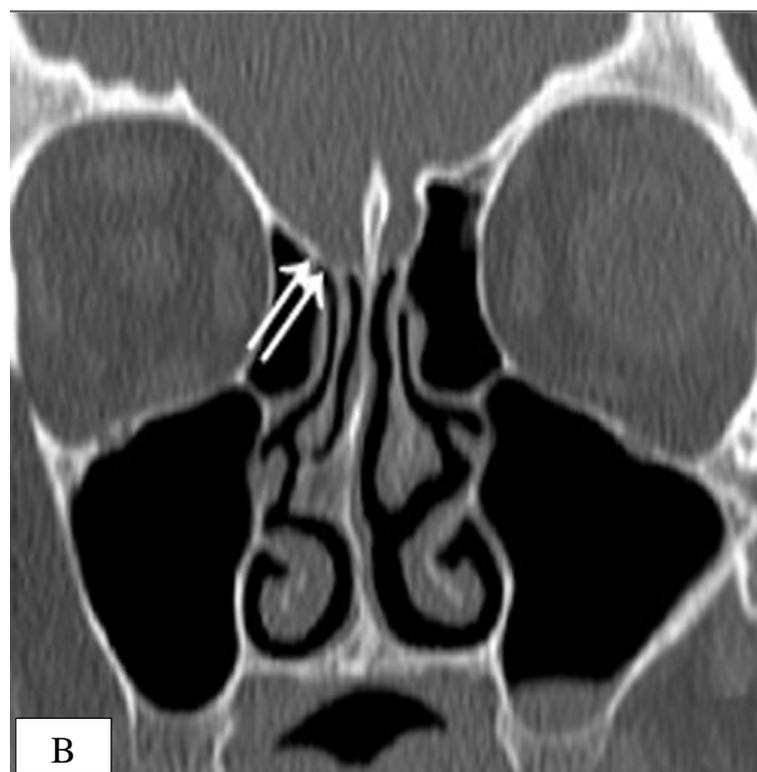
Fréquence : de 1 à 5 %. Cette « variante » a une origine en général post-traumatique, avec un traumatisme souvent lointain et ignoré [18].

***e. Anomalies du toit de l'ethmoïde : (Fig.18)***

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. Le toit de l'ethmoïde peut présenter plusieurs variations :

- Soit être bas situé. Il peut alors exister une différence de hauteur du toit de l'ethmoïde entre les cavités sinusiennes droites et gauches.
- Soit être incliné : on parle d'inclinaison radiologiquement significative à partir de 2 mm d'asymétrie. Plus souvent située sur la partie antérieure et droite de l'ethmoïde.
- Soit être aminci : toit osseux à la limite de la visibilité.

Un toit bas situé se retrouve dans moins de 3 % de la population. Une asymétrie de toit se retrouve dans environ 10 % de la population. La découverte de ces variations, dans les mêmes pourcentages, chez des sujets très jeunes (enfants et adolescents) laisse supposer une origine congénitale.[18]

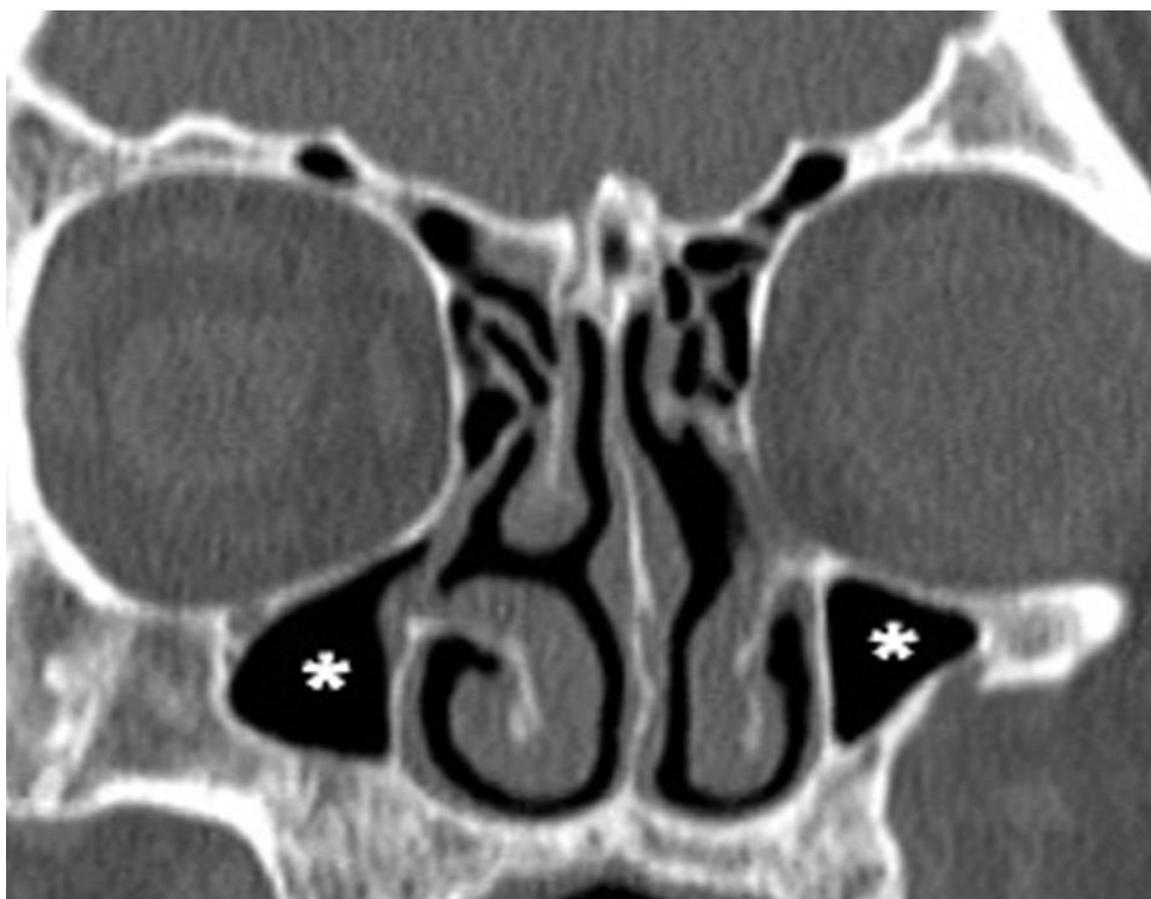
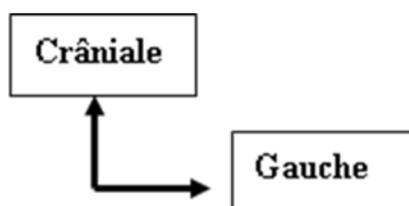


**Figure 18 : a. coupe TDM en reconstruction axiale, déhiscence de la lame orbitaire gauche (double flèche). b. coupe TDM en reconstruction coronale, asymétrie du toit de l'ethmoïde (double flèche).[18]**

***f. Sinus maxillaire hypoplasique : (Fig.19)***

Le meilleur plan d'étude est le plan coronal. Le plus souvent bilatérale, elle est découverte lors d'exploration d'anomalie de taille du globe oculaire : enophthalmie homolatérale ou pseudo-exophthalmie controlatérale.

Fréquence : 8,9 % environ. Cette variante peut être primitive, isolée ou associée à une malformation d'un premier arc branchial, ou secondaire à une chirurgie ou un traumatisme.[18]



**Figure 19 : Coupe TDM en reconstruction coronale, hypoplasie des sinus maxillaires (astérisques).[18]**

## **V. PATHOLOGIES NASO-SINUSIENNES :**

### **1. Pathologies infectieuses et inflammatoires : [19] [1] [20] [21]**

La rhinosinusite remplace le terme sinusite car la sinusite est souvent précédée d'une rhinite et survient rarement sans inflammation concomitante des voies respiratoires nasales. Le système de classification proposé par **Meltzer et al** vise avant tout à orienter la recherche clinique et divise la rhinosinusite en quatre catégories : la rhinosinusite bactérienne aiguë présumée, la rhinosinusite chronique sans polypes, la rhinosinusite chronique avec polypes et la rhinosinusite fongique allergique classique.

#### **1.1. Rhinosinusite aiguë :**

Peut-être définis : Comme un écoulement nasal purulent persistant avec obstruction nasale ou douleur / pression / plénitude du visage ou les deux jusqu'à 4 semaines. Il est prudent pour les cliniciens de faire la différence entre rhinosinusite bactérienne et rhinosinusite aiguë virale, car les symptômes sont similaires pour les deux entités.

##### **- Etiologie :**

**Par voie nasale (rhinogène) :** à la suite d'une rhinite aiguë, ou dans le contexte plus rare d'un barotraumatisme. L'importance de la symptomatologie dépend de la virulence du germe et de la perméabilité ostiale. La symptomatologie peut survenir brutalement ou à la suite d'un rhume banal. Au décours d'un rhume, les germes responsables sont :

***Pneumocoque ; streptocoque ; Haemophilus influenzae ; Moraxella catarrhalis ; staphylocoque ;***

**Par voie dentaire :** propagation d'une infection dentaire avec présence possible de germes anaérobies.[1]

**- Diagnostic :** Il est principalement clinique et inclut trois symptômes cardinaux : **la rhinorrhée, la douleur/pression du visage et l'obstruction nasale**. Les symptômes secondaires qui étayent davantage le diagnostic sont l'insomnie, la fièvre, la plénitude auditive, la toux et les maux de tête. Des études consensuelles antérieures ont recommandé le système utilisant une combinaison de symptômes majeurs et mineurs pour définir la rhinosinusite aiguë. Cependant, des études plus récentes ont abandonné cette approche au profit des trois

symptômes cardinaux sur la base d'avis d'experts et d'extrapolations d'études. [20]

La rhinoscopie antérieure montre un cornet moyen augmenté de volume et un méat moyen plein de pus, sauf au moment des phases de rétention caractérisées par des paroxysmes douloureux.[21]

Les indices diagnostiques à la tomodensitométrie sont les niveaux hydro-aériques et/ou présence de bulles d'air au sein d'un comblement sinusien. (*Fig.20*). [19]

**- Traitement :** Le traitement de **la rhinosinusite aigue virale (RSAV)** est de soutien.

Son objectif est de soulager les symptômes de la congestion nasale et de la rhinorrhée sans modifier la durée de la maladie.

Les analgésiques sont recommandés pour soulager la douleur.

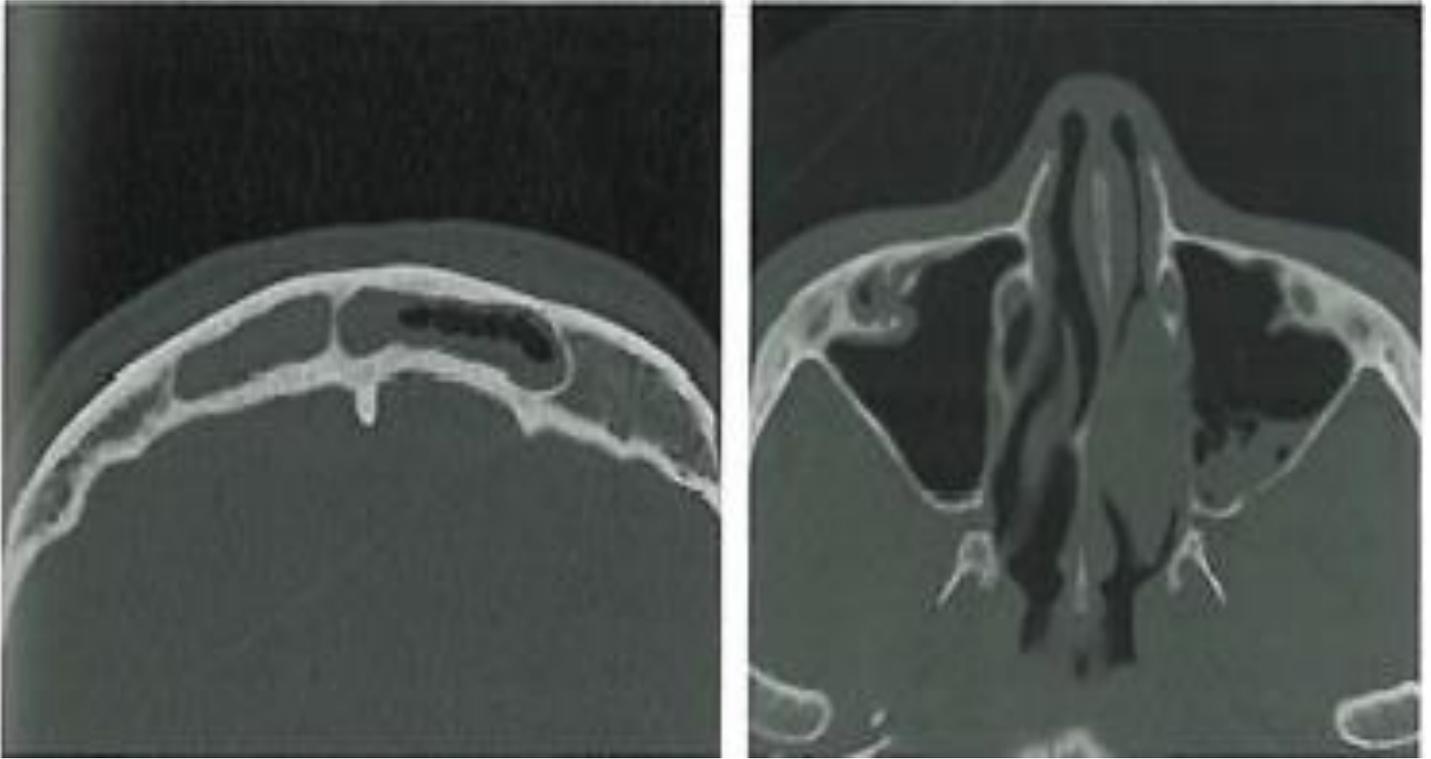
Il a été démontré que l'irrigation nasale avec une solution saline hypertonique améliore les symptômes et réduit l'utilisation d'analgésiques.

Les décongestionnants intranasaux peuvent apporter un soulagement rapide car ils diminuent l'œdème des voies nasales et permettent le drainage.[20]

**Pour une rhinosinusite aigue bactérienne (RSAB)**, l'antibiothérapie est indiquée sans réserve en cas de sinusite frontale, ethmoïdale ou sphénoïdale.

En première intention l'amoxicilline, à la dose de 2 à 3 g par jour en deux à trois prises quotidiennes, est à privilégier. Dans la sinusite maxillaire aiguë de l'adulte, en effet, elle est la molécule orale la plus active sur les pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline et est active sur plus de 80 % des *Haemophilus influenzae*. La durée du traitement des sinusites maxillaires aiguës purulentes est habituellement de 7 jours.

En deuxième intention les céphalosporines de deuxième ou de troisième génération par voie orale, en cas d'allergie à la pénicilline sans allergie aux céphalosporines (situation la plus fréquente), durée de traitement proposée est alors de 5 jours. [1]



**Figure 20 : Sinusite aigue frontale et maxillaire gauche [17]**

**Coupes TDM axiales :** comblements frontal et maxillaire gauche avec des bulles d'air au sein du comblement et un niveau hydro aérique au niveau du maxillaire gauche caractéristique d'une sinusite aigue.

### **1.2. Rhinosinusite chronique :**

On regroupe sous le nom de rhinosinusite chronique (**RSC**) toutes les formes d'inflammation nasosinusienne, pourvu qu'elles durent plus de **trois mois**. Par définition, ces pathologies ont en commun une maladie inflammatoire multifactorielle auto-entretenu avec des facteurs étiologiques extrinsèques (infectieux et allergéniques) et intrinsèques (génétiques, morphologiques et structurels). Même la polypose nasosinusienne, autrefois conçue comme une entité à part, est une RSC avec polypes

**-Etiologie :** La caractéristique unificatrice est une inflammation persistante de la cavité nasale et des sinus paranasaux sans cause connue.

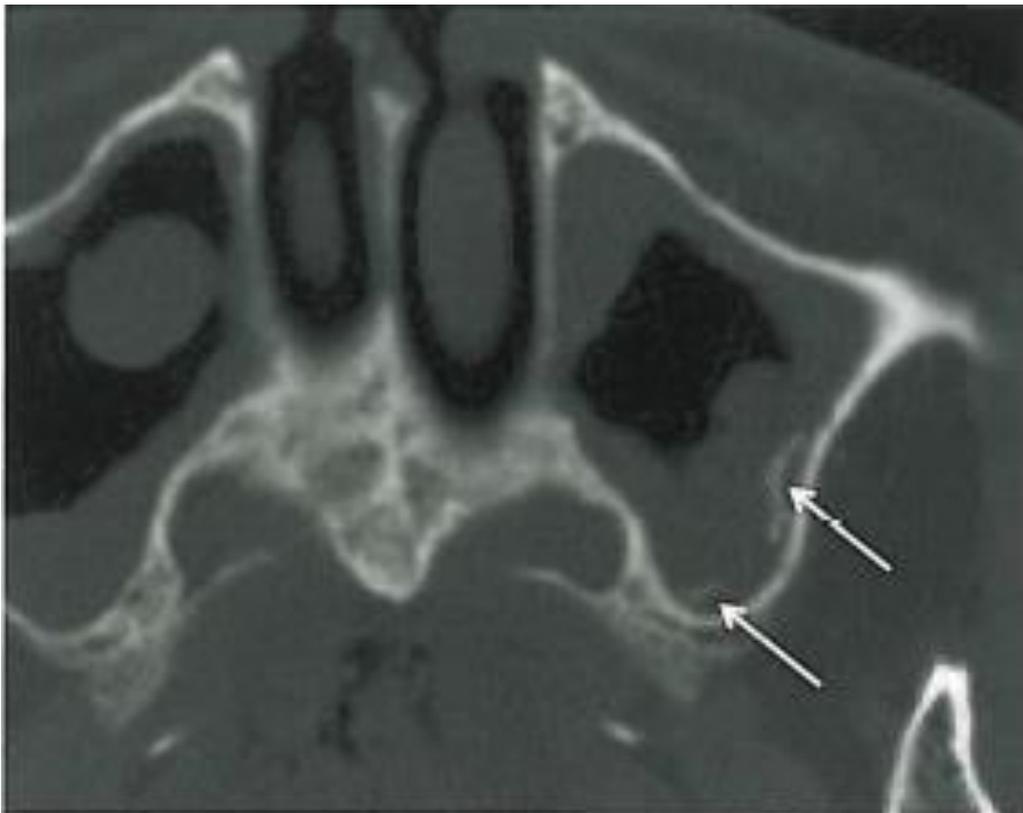
**- Diagnostic :** Quelle que soit la topographie des lésions, on retrouve l'obstruction nasale, les éternuements, une rhinorrhée purulente antérieure ou postérieure, une anosmie ou une hyposmie, voire une cacosmie. Chez des patients en pleine activité professionnelle, cet

inconfort nasal s'associe à un contexte général handicapant : céphalées, poussées de fièvre, asthénie, toux, sensation de plénitude de l'oreille et même parfois des douleurs dentaires.

Endoscopie nasale recherche la présence d'un drainage mucopurulent, d'une congestion œdémateuse des méats moyens, voire de polypes obstruant les fosses nasales.

TDM des sinus montre des épaissements muqueux localisés ou diffus, des opacités s'accompagnant parfois de niveaux liquides et d'érosions osseuses (**Fig.21**).

**- Traitement :** La première étape dans la prise en charge de patients ayant une RSC comporte d'identifier et de traiter les facteurs contributifs. L'allergie est communément associée à une RSC qui ne répond pas au traitement et les tests d'allergies peuvent identifier les patients dont les symptômes pourraient en partie répondre à un traitement contre l'allergie. La thérapie pour une RSC se fonde sur les corticostéroïdes intranasaux (CSIN) avec ou sans antibiotiques, selon la présence ou l'absence de symptômes d'infection. [7]



**Figure 21 : Sinusite chronique. [17]**

Coupe TDM axiale épaissement muqueux maxillaire gauche avec calcifications linéaires périphériques (flèches) traduisant une sinusite chronique maxillaire gauche

**a. Sinusite odontogène aigue : (Fig.22)**

La sinusite odontogène aigue (SOA) fait référence à sinusite maxillaire avec ou sans extension à d'autres sinus paranasaux, secondaire à une infection adjacente pathologie dentaire maxillaire ou blessure iatrogène due à procédures dentaires ou autres procédures orales. Quelques études ont suggéré que les sinusites odontogènes représentent 25 à 40% de tous les cas de sinusite maxillaire chronique [22].

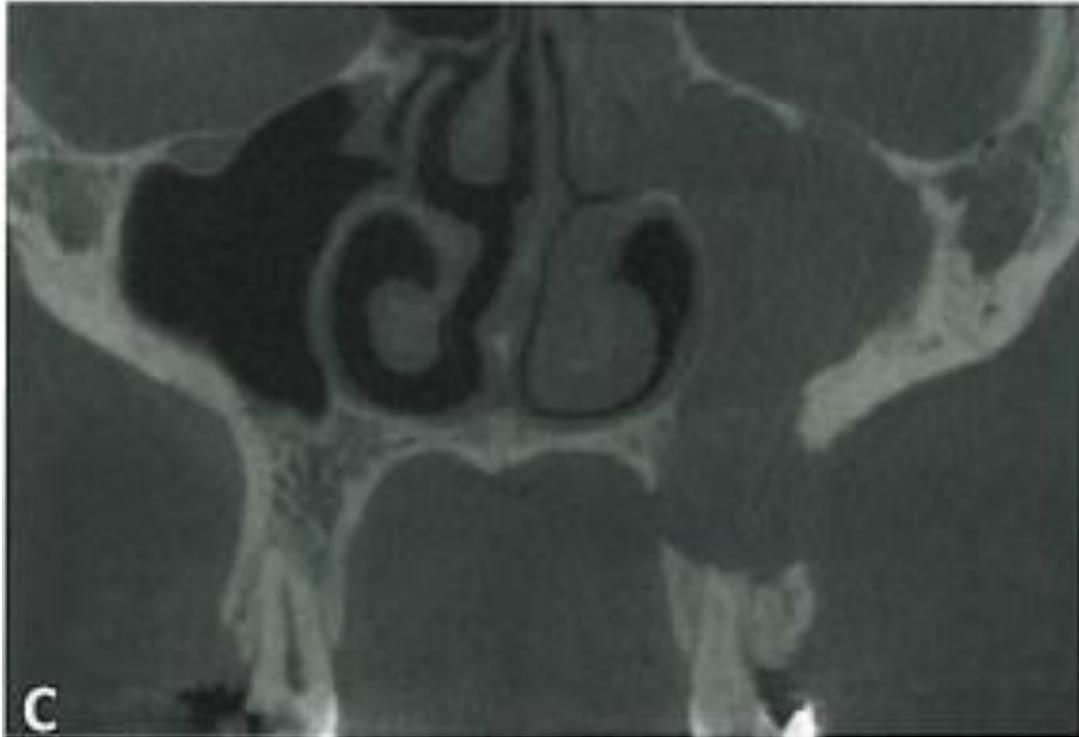
- **Etiologies** : Une variété de pathologies dentaires peut conduire à une SOA notamment les maladies endodontiques (la nécrose pulpaire, la fracture radiculaire, parodontite apicale, kystes péri apicaux, des granulomes ou des abcès etc...), parodontite, fistule oro-antrale.

- **Diagnostic** : Il est basé sur les caractéristiques cliniques comme : Les symptômes évoquant une rhinosinusite, mais une odeur nauséabonde peut-être plus importante, les douleurs dentaires sont rarement rencontrées.

L'endoscopie nasale semble confirmer une sinusite d'origine odontogène, en identifiant une purulence, un œdème ou des polypes dans le méat moyen ou le sinus maxillaire. La purulence est plus probable dans la sinusite odontogène aigue comparé à la rhinosinusite.

Concernant les résultats du **scanner**, l'opacification et épaissement de la muqueuse du sinus maxillaire et des dents adjacentes sont plus représentative de la SOA [23]

- **Traitement** : En ce qui concerne les SOA provenant d'infections endodontiques, le traitement consiste à éliminer l'infection pulpaire et péri apicale conduisant à une sinusite. L'antibiothérapie seule est inappropriée sans un traitement dentaire définitif.



**Figure 22 : Sinusite maxillaire gauche d'origine dentaire [1]**

**TDM en coupe coronale**, Kyste apico-dentaire de 26 refoulant la paroi sinusienne siège d'une déhiscence osseuse compliquée d'une sinusite maxillaire gauche.

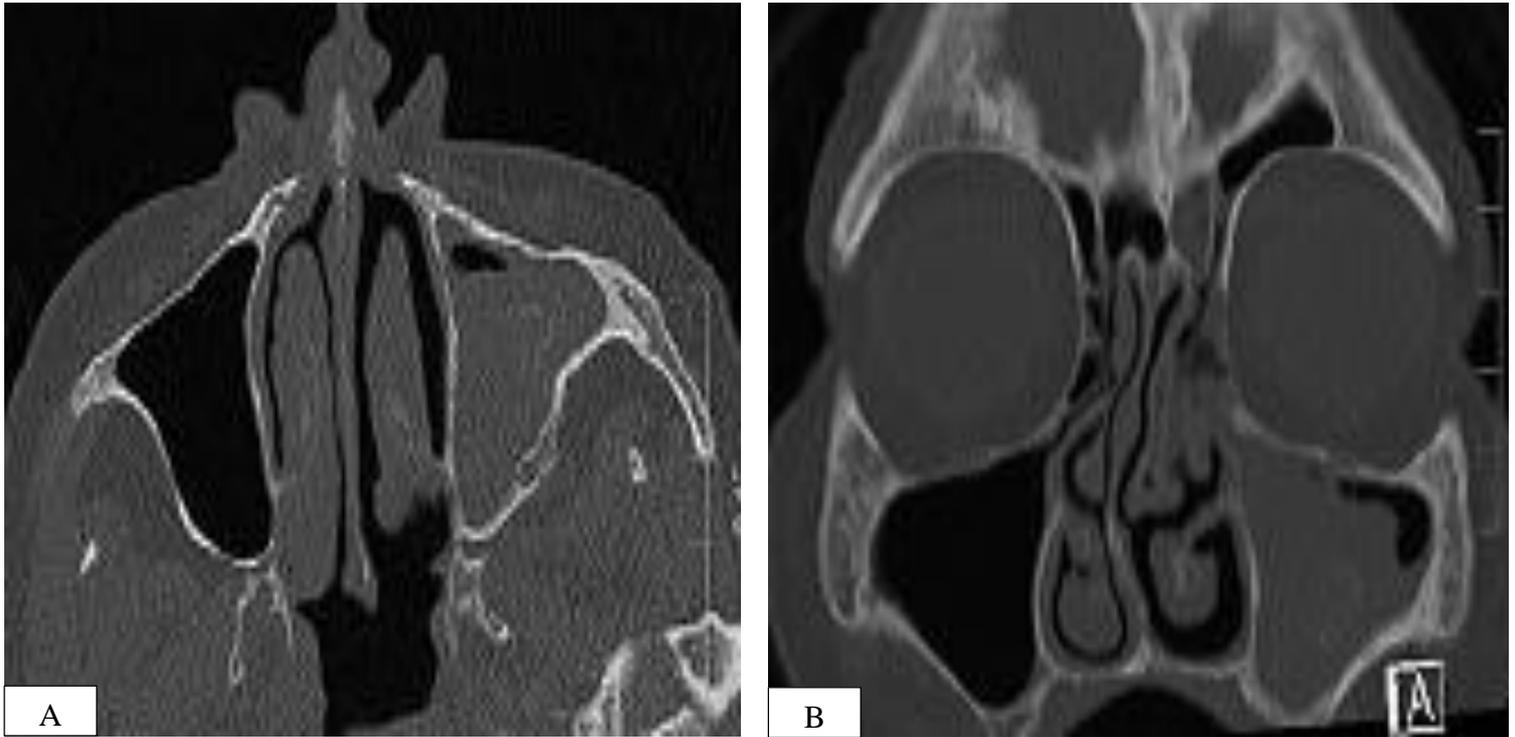
**b. Sinusite fongique allergique ou non invasive: [2] [17] [24]**

C'est la sinusite fongique la plus fréquente encore décrite comme forme chronique expansive. Elle est liée à une hypersensibilité à IgE (IgE spécifiques fongiques détectables dans le mucus), caractérisée par la présence de filaments mycéliens et de sécrétions muqueuses de type allergique. Elle doit être suspectée chez tout patient atopique avec une sinusite chronique. Elle touche essentiellement le sinus maxillaire (78%) suivi par le sinus sphénoïdal (19%) avec une atteinte plus rare du sinus frontal (2%) et de l'éthmoïde (1 %).

- **Diagnostic** : Au scanner, l'atteinte peut être uni- ou bilatérale, touchant le plus souvent plusieurs cavités sinusiennes. Elle se traduit le plus souvent par des épaissements muqueux, voire des comblements sinusiens, de densité centrale relativement homogène et élevée, associés à un remodelage des parois des sinus atteints avec une augmentation de leur taille et d'éventuelles érosions osseuses (par pression d'érosion, déminéralisation). Ce remodelage

expansif s'accompagne d'une diminution du volume orbitaire avec exophtalmie qui peut s'améliorer après un traitement efficace. (Fig.23)

**-Traitement** Le traitement nécessite un débridement chirurgical et une corticothérapie.



**Figure 23 : Sinusite fongique chronique non invasive – Mycétome. [1]**

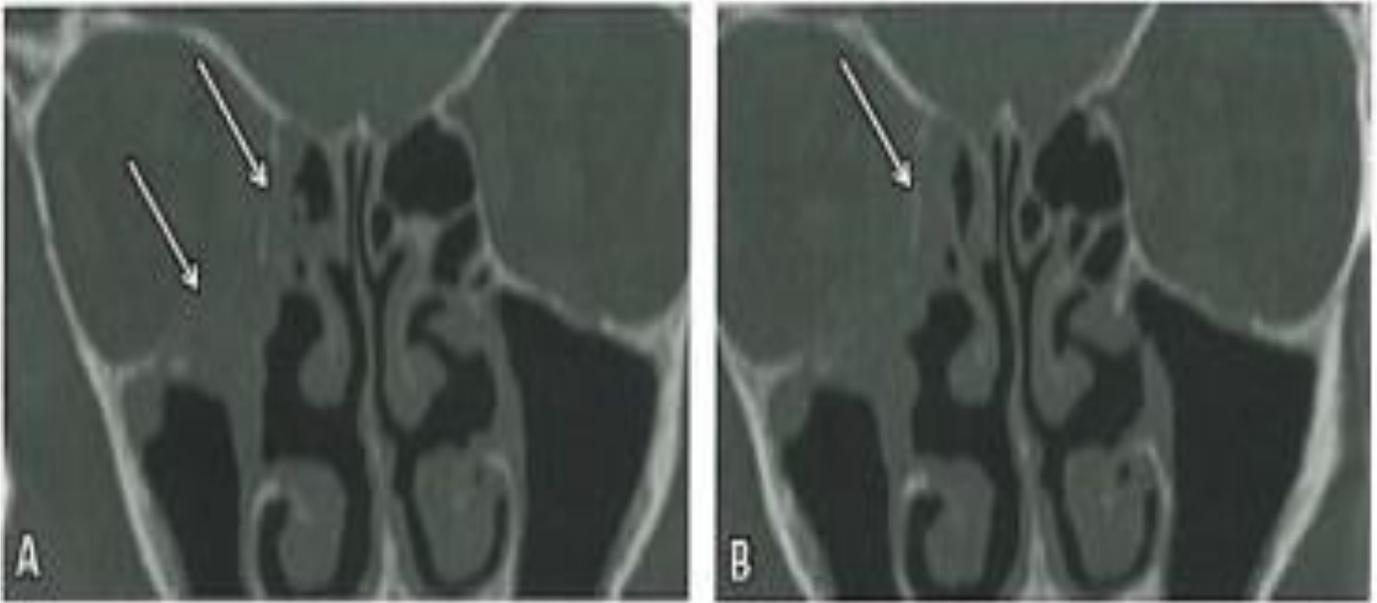
(a et b) Coupes TDM axiale et coronale : opacité subtotale du sinus maxillaire gauche avec épaissement des parois osseuses cernant une calcification curviligne centrale.

**c. Sinusite fongique invasive : [17]**

Elle se voit dans un contexte d'immunodépression (patient diabétique par exemple, rarement patient VIH+) et se présente cliniquement par un œdème, des douleurs de la face, des signes ophtalmologiques (exophtalmie, baisse d'acuité visuelle) et de la fièvre. Les 2 agents mycosiques principaux sont **les mucorales (mucormycose) et *Aspergillus fumigatus***.

En imagerie, qu'il s'agisse d'une mucormycose ou d'une sinusite aspergillaire, le scanner (TDM) va montrer des comblements sinusiens spontanément hyperdenses avec ou non de fines calcifications intra sinusiennes, associés à des destructions osseuses avec atteinte des parties molles extra-sinusiennes, notamment orbitaire (**Fig.24**). Un complément par scanner injecté ou IRM est alors indiqué pour une meilleure analyse de l'extension infectieuse :

- Extension aux parties molles (fosse pterygo-palatine et infra temporale)
- Extension orbitaire (infiltration de la graisse, épaissements des muscles oculomoteurs)
- Extension intracrânienne (durale, caverneuse, abcès, empyème) ; la thrombose de l'artère carotide intra caverneuse peut être responsable d'accidents ischémiques cérébraux, d'abcès ou d'anévrismes mycotiques.



**Figure 24 : Sinusite invasive à Mucormycose chez un patient diabétique [17]**

**Coupes TDM coronales (A-B) :** épaissements muqueux éthmoïdal antérieur et maxillaire droit avec lyse de paroi orbitaire (flèche).

## **2. Pseudo-tumeurs nasosinusiennes : [17] [19] [25]**

### **2.1 Polypose naso-sinusienne :**

La polypose naso-sinusienne est une dégénérescence œdémateuse bénigne de la muqueuse des voies aériennes supérieures aboutissant à la formation de polypes touchant ainsi les cavités nasales et sinusiennes.

Il s'agit d'une maladie bénigne fréquente qui touche 4% de la population générale.

- **Symptômes** : Ils sont ceux d'un dysfonctionnement rhino sinusien chronique avec notamment une obstruction nasale et une anosmie. Dans le cadre de la maladie de Fernand Widal, elle s'associe à une allergie à l'aspirine (ainsi qu'aux AINS) et un asthme.

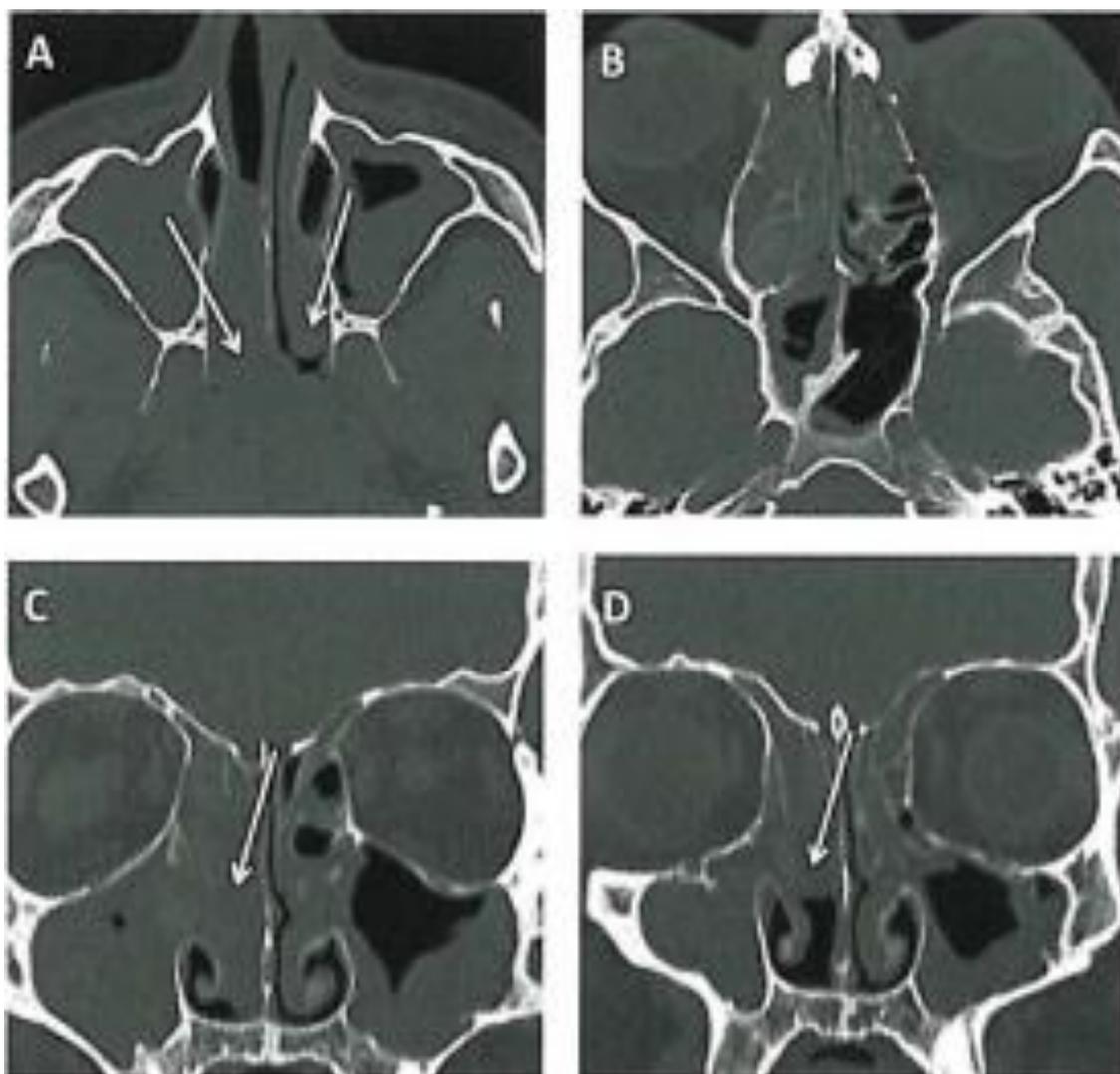
- **Diagnostic** : Il repose sur la fibroscopie nasale, pratiquée en consultation, qui retrouve des polypes dans les deux fosses nasales et permet de faire un premier point sur l'extension de cette maladie.

Le scanner (TDM) retrouve une atteinte diffuse de la muqueuse, c'est-à-dire touchant le système éthmoïdal antérieur et postérieur et surtout de façon bilatérale associée à des formations polypoides des fosses nasales (**Fig.25**) ; la polypose unilatérale n'existe pas. Attention aux faux aspects de polypose en cas de sinusite aiguë ou subaiguë avec des épaissements muqueux diffus.

Le bilan initial se fait en scanner (TDM) ; mais en cas de doute diagnostique, il est recommandé de réaliser une IRM notamment en cas de « polypose unilatérale » :

**La polypose unilatérale n'existant pas**, il faut rechercher une autre cause de polypes unilatéraux, pouvant être par exemple, accompagnateurs d'une tumeur.

**- Traitement :** Il consiste en première intention à un traitement médicamenteux par corticoïde par voie générale en cure courte relayée par voie locale. En cas d'échec au traitement médical bien conduit (ou contre-indications), un traitement chirurgical par voie endoscopique est envisagé consistant en une éthmoïdectomie totale avec méatotomie moyenne bilatérale. L'aspect normal postopératoire consiste donc en une aération normale de la cavité d'éthmoïdectomie sans épaissements muqueux significatifs.



**Figure 25 : Polypose naso-sinusienne [17]**

**Coupes TDM axiales (A-B-C) et coronale (D) :** formations polypoïdes des fosses nasales prédominant à droite (flèches) ; comblement complet éthmoïdal antérieur et postérieur bilatéral, comblement complet frontal droit et partiel frontal gauche, comblement partiel maxillaire droit et gauche, comblement complet des régions infundibulo-méatiques droite et gauche, comblement partiel sphénoïdal droit et complet sphénoïdal gauche.

### **3.2 Mucocèle :**

Une mucocèle est une formation expansive aseptique constituée de mucus sécrété par des cellules à mucus de l'épithélium, résultant de l'obstruction d'un ostium, faisant suite dans ce cas au geste endoscopique. Les sinus frontaux sont le plus souvent le siège de mucocèles (65 %) (**Fig.26**), suivis des sinus ethmoïdaux (25 %) et des sinus maxillaires (10 %), mais ils sont rarement observés dans les sinus sphénoïdaux. Si une infection superposée se produit dans une mucocèle, la mucocèle se transforme en pyocèle

- **Au scanner (TDM)**, il s'agit d'une masse expansive comblant le sinus (ou une cellule) avec des parois osseuses soufflées voir lysées. La croissance d'une mucocèle reste infra clinique jusqu'au stade d'effraction de la paroi sinusienne avec compression ou refoulement des structures adjacentes normales.

- **Traitement** : Chirurgical avec un bon pronostic (exérèse ou marsupialisation large).



**Figure 26 : Mucocèle frontale. [1]**

**Coupes TDM axiale (a) et coronale (b) :** large lésion développée au niveau du sinus frontal gauche, soufflant les parois en les amincissant. Développement inférieur vers l'orbite dont elle refoule vers le bas le contenu.

### **3.3 Kystes et polypes de rétention :**

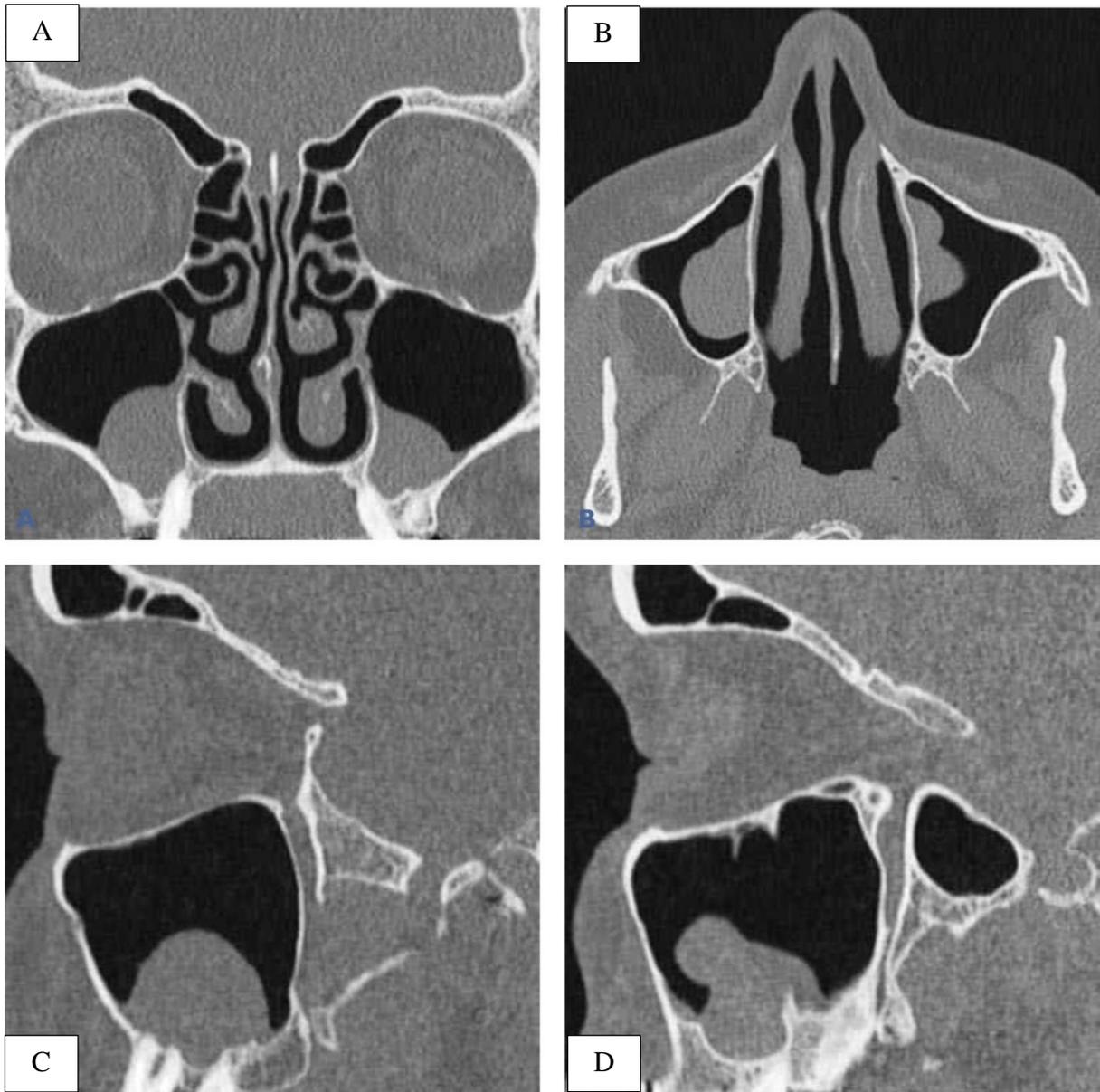
Les kystes de rétention et les polypes solitaires sont généralement des découvertes fortuites asymptomatiques dans les sinus paranasaux et sont considérés comme des complications de la sinusite inflammatoire. Les kystes de rétention muqueuse sont plus fréquents que les kystes de rétention séreuse et sont causés par l'obstruction d'une glande séromucineuse, tandis que les kystes de rétention séreuse sont dus à l'accumulation de liquide dans la couche sous muqueuse.

À moins qu'ils ne provoquent une obstruction des voies mucociliaires, ils ont peu de conséquences cliniques.

En imagerie TDM et IRM, les kystes de rétention et les polypes solitaires sont considérés comme des masses de tissus mous lisses et convexes vers l'extérieur (**Fig.27**).

Une différenciation supplémentaire n'est pas possible en imagerie TDM et IRM, et leur présence n'a aucun impact clinique.

Traitement chirurgical avec un très bon pronostic après exérèse complète par voie endoscopique.



**Figure 27 : Polypes et kystes des sinus maxillaires. [25]**

Coupe TDM coronale (A) ; axiale (B) ; sagittale (C et D) : image banale d'épaississement polypoïde, de kyste ou de polype des récessus inférieurs des sinus maxillaires, appelés communément « kystes sous-muqueux »

### **3.Pathologies tumorales bénignes : [17] [26]**

Les tumeurs bénignes sont dominées par le papillome inversé, qui est la tumeur la plus fréquente. Il faut également savoir reconnaître un fibrome nasopharyngien, tumeur bénigne rare du jeune adolescent mais qui présente une topographie spécifique centrée sur le foramen sphéno-palatin. Les tumeurs malignes sont dominées par le carcinome épidermoïde (la tumeur maligne la plus fréquente) et le lymphome malin non hodgkinien dans le sinus maxillaire, l'adénocarcinome éthmoïdal (chez le travailleur du bois) et le neuroblastome olfactif, ainsi que le carcinome adénoïde kystique au niveau du palais. Dans tous les cas, l'imagerie ne permet pas un diagnostic de nature et seule l'histologie donne le diagnostic définitif.

#### **3.1 Papillome inversé :**

Il s'agit d'une tumeur épithéliale bénigne de la muqueuse nasale, la plus fréquente des tumeurs naso-sinusiennes (environ 80%).

Ses topographies les plus fréquentes sont le méat moyen, l'infundibulum maxillaire et l'éthmoïde. Il peut siéger dans toutes les cavités naso-sinusiennes et les fosses nasales.

Il présente 3 principales caractéristiques à savoir un potentiel localement agressif, un risque élevé de récurrence (20%) et de transformation maligne voire l'association avec un carcinome épidermoïde (dans 4 à 25% des cas). Cela impose un traitement chirurgical le plus complet possible et donc un diagnostic pré opératoire.

- **En scanner (TDM) :** il se présente comme un comblement non spécifique ; des calcifications peuvent se voir dans 10% des cas et des inclusions osseuses dans 40% des cas. Il s'associe de façon quasi constante des polypes d'accompagnements donnant un aspect lobulé évocateur dans la fosse nasale. **(Fig.28)**

- **Traitement :** les tumeurs bénignes dominées par le papillome inversé seront traitées chirurgicalement par voie endoscopique.



**Figure 28 : Papillome inversé. [25]**

**Coupe TDM coronale (A et B) ; axiale (C et D) : comblements sinusien ethmoïdo-maxillaire et nasal droits, étendus à la choane homolatérale. Ostéolyse de la paroi sinuso-nasale droite avec probables reliquats osseux (B et D)**

## **4. Pathologies tumorales malignes: [25]**

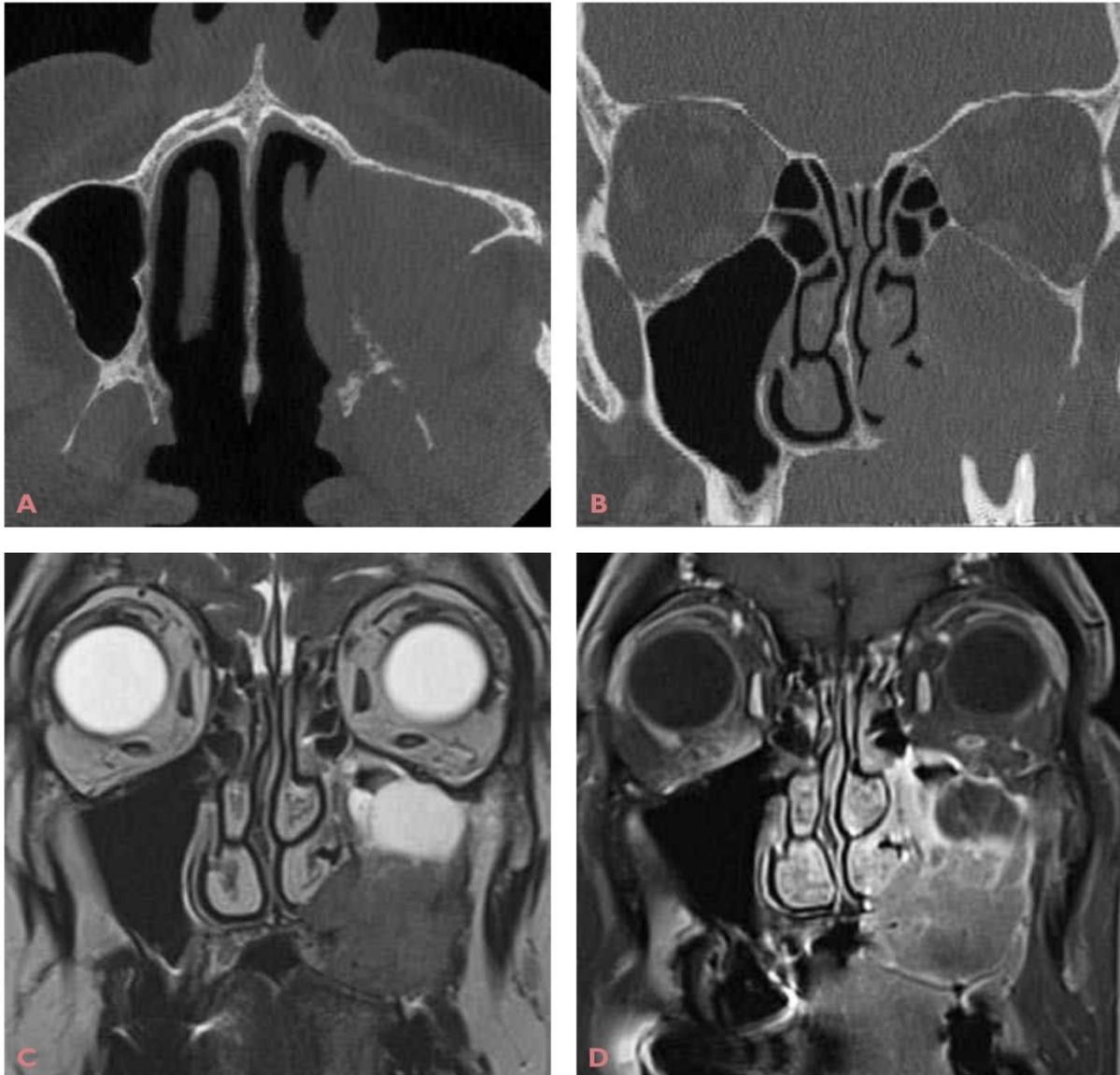
### **4.1 Carcinome épidermoïde :**

Il s'agit de la tumeur maligne la plus fréquente du massif facial (50%). Il touche préférentiellement le sinus maxillaire et les fosses nasales. Son développement dans les cavités aériques rend son diagnostic souvent tardif devant des lésions déjà évoluées.

- **Clinique** : La symptomatologie clinique la plus souvent observée est une obstruction nasale ou une rhinorrhée, parfois une épistaxis. Ces signes sont les plus fréquemment unilatéraux. La triade classique en cas de tumeur évoluée associe une asymétrie faciale, une tumeur endonasale à la rhinoscopie antérieure et une masse palpable bombant dans la cavité buccale. En cas de tumeur localement évoluée, des signes d'atteinte oculaire (diplopie, exophtalmie), des troubles de l'odorat, voire des signes d'atteinte neurologique (hypertension intracrânienne, syndrome frontal), peuvent survenir

- **Radiologie** : La TDM et l'IRM évalueront les lyses osseuses souvent agressives face à une masse tissulaire hétérogène et rehaussée de façon modérée par le contraste. **(Fig.29)**

- **Traitement** : Les tumeurs malignes épithéliales, qui sont les plus fréquentes, la chirurgie avec exérèse complète de la tumeur est le traitement de référence complétée par une radiothérapie du lit tumoral. En cas de tumeur non opérable, un traitement par radiothérapie et chimiothérapie peut être proposé.



**Figure 29 : Carcinome épidermoïde du sinus maxillaire. [25]**

**TDM (A et B) et IRM en séquences T2 (C) et T1 injectée (D) : processus tumoral du sinus maxillaire gauche avec lyse osseuse pariétale, extension vers la cavité nasale, la fosse infratemporale et la cavité orale à travers une lyse de l'hémipalais gauche. Noter la bonne délimitation tumorale en IRM.**

## **5. Pathologies traumatiques : [1] [27] [28]**

### **5.1 Les fractures des os propres du nez : [27]**

L'os nasal est l'os du visage le plus fréquemment fracturé et le troisième os le plus fréquemment fracturé dans le corps humain. Composées d'os très minces, les fractures nasales se produisent fréquemment et avec une force minimale. Les jeunes hommes sont plus susceptibles de subir une blessure nasale.

- **Clinique** : Ils sont constitués : d'important œdème, certain degré d'obstruction des voies respiratoires nasales. Les signes secondaires évocateurs d'une fracture nasale comprennent l'épistaxis, une déformation visible ou palpable et une sensibilité à la palpation du nez. Il est important que le clinicien inspecte le nez pour déceler des anomalies externes et internes. À l'extérieur, le clinicien doit rechercher d'éventuelles déformations, déplacements et lacérations. La palpation du nez à la recherche de marches, de crépitements et de sensibilité sont les signes les plus certains de fracture. En interne, les deux voies nasales doivent être évaluées pour déceler une épistaxis, un hématome septal et une rhinorrhée du LCR.

- **Radiologie** : En général, l'imagerie n'est pas nécessaire pour diagnostiquer une fracture isolée de l'os nasal. Les patients présentant des lésions nasales complexes et/ou d'autres fractures faciales associées doivent subir une tomodensitométrie maxillo-faciale pour caractériser pleinement l'étendue de toute blessure supplémentaire

- **Traitement** : La prise en charge initiale des fractures nasales consiste à traiter d'abord un hématome septal ou une épistaxis, le cas échéant. Une fois ces séquelles traitées, une réduction des fractures fermées peut être envisagée.

### **5.2 Les fractures centro-faciales (fractures du tiers médian, fractures du complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire (CNEMFO) : [1] [28]**

Si les fractures des os propres du nez font partie des rares traumatismes pouvant relever des radiographies standards, les traumatismes plus violents avec impact sur la partie médiane de la face entraînent des lésions variables nécessitant impérativement une étude tomodensitométrique du massif facial, et de l'encéphale en raison de la fréquence des lésions intracrâniennes associées. Ces traumatismes centofaciaux entraînent le plus souvent des fractures comminutives, avec de nombreux fragments déplacés dans des directions variables. L'ensemble de la zone atteinte est décrit sous le nom de CNEMFO (complexe naso-ethmoïdo-

maxillo-fronto-orbitaire), soulignant les différentes structures osseuses touchées, auxquelles on peut rajouter l'unguis, et plus en arrière le sphénoïde. L'atteinte classique résulte d'un impact sur le bandeau frontal, la région glabellaire, avec recul et impaction postérieure de fragments issus de piliers résistants : processus frontal du maxillaire, partie médiane des rebords orbitaires supérieurs, glabelle.

- **Radiologie** : Les radiographies standard sont inopérantes. La tomodensitométrie détermine les pièces osseuses concernées par la fracture et leur déplacement : os nasaux toujours, os maxillaires (au minimum les processus frontaux), labyrinthes ethmoïdaux, cloison nasale (lame perpendiculaire de l'ethmoïde, vomer), parois des orbites (lames papyracées de l'ethmoïde, os lacrymaux, os maxillaires, os zygomatiques, os frontaux, voire grandes ailes du sphénoïde), sinus frontaux (paroi antérieure, paroi postérieure). Le degré de l'impaction et du recul du CNEMFO s'apprécie sur les coupes axiales. **(Fig.30)**



**Figure 30 : Fractures du CNEMFO. [1]**

Coupe TDM (A) Reconstruction axiale, filtre osseux. Fractures comminutives naso-fronto-ethmoïdales et recul postérieur de la glabelle (flèches courbes) avec irradiation postérieure (flèche). (B) Même patient. Reconstruction sagittale, filtre osseux. Fractures comminutives antérieures (flèches), touchant les parois antérieures et postérieures des sinus frontaux, irradiant vers le corps du sphénoïde (têtes de flèches)

# ***MATERIELS ET METHODES***

## **Matériels et Méthodes :**

### **1. Cadre de l'étude :**

Notre étude s'est déroulée dans la structure sanitaire (Clinique Médicale) "Marie-Curie" en commune V (Quartier-Mali) du district de BAMAKO au Mali.

### **2. Présentation :**

#### **a. Situation géographique :**

La clinique médicale "Marie-Curie" est située à la rive droite au quartier-Mali dans la commune V du district de Bamako à 500 mètres au Sud-Est du deuxième pont. A l'Est nous avons la nouvelle station Shell et l'école privée les Castors, à l'OUEST la route secondaire de Bamako, au Nord le Centre de Santé Référence de la commune V et au Sud la station-service Star Oil Pont FAHD. Rue 201, porte 48.

#### **b. Les locaux :**

Il est de 04 niveaux et comprend :

##### ***Au rez-de-chaussée :***

Accueil - SAU - Salle de Consultation 1 - Salle de garde des Infirmiers - Salle de radiographie - Salle de scanner - Salle de mammographie - Salle d'échographie - Bureau administratif - Toilette Visiteurs et toilette femme.

##### ***Premier étage :***

Bureau du major - Laboratoire - Bloc opératoire - Salle d'accouchement - Salle de Consultation 2 - Salle de consultation 3 - Salle de consultation 4 - Pharmacie - Salle de fibroscopie - Salle d'hospitalisation 1 - Salle d'hospitalisation 2 - Salle d'hospitalisation 3 - Salle de Soins – Salle de consultation ORL

##### ***Deuxième étage :***

Salle de Conférence - Salle de consultation 5 - Unité de Dialyse - Salle de garde des médecins - Salle d'hospitalisation 4 - Salle d'hospitalisation 5 - Salle d'hospitalisation 6 - Direction et toilette homme.

**Troisième étage :**

Le hangar, la salle de réfectoire, la salle des internes, la salle des médecins, le bureau de l'informaticien et la chambre du gardien.

**- L'équipement :**

Il est composé :

D'un appareil de scanner de type **Optima général électrique (GE)** Optima de 16 barrettes mise en service en 2008.

Un appareil (de fibroscopie, endoscopie, Ano rectoscopie, colonoscopie) de marque **OLYMPUS EVIS EXERA III ;**

Deux appareils d'hémodialyse de type **Fresenius 4008S**

Appareil Electrocardiogramme, Electromyogramme et Electroencéphalogramme (ECG, EMG et EEG) ;

Deux appareils de **radiographie avec capteur plan**, de marque GE de type **Prestilix 1600x**, la console de type Project.

Un appareil de mammographie de marque **Senographe DMR ;**

Un poste de traitement d'images avec un numériseur ;

Quatre imprimantes de marque **Laser jet pro 402M ;**

Trois appareils échographiques équipés chacun de trois sondes (linéaire, convexe et endovaginale) : le **Voluson E8**, le **Vivid 7** avec doppler pour l'étude des vaisseaux et le **Prosound** sans doppler.

**c. Les personnels de la clinique :**

- Un directeur technique
- Un directeur administratif
- Un informaticien
- Une secrétaire
- Quatres techniciens de radio
- Deux laborantins

- Quatres infirmières
- Deux médecins généralistes
- Médecins spécialistes (deux radiologues, un néphrologue, un gastro-entérologue, une gynécologue, deux cardiologues, un neurologue, un traumatologue, un urologue, un diabétologue, un pédiatre, un ORL, une dermatologue, une infectiologue, un ophtalmologue)
- Les Médecins stagiaires en spécialisations, les internes en imagerie, les stagiaires (en labo et infirmiers)
- Deux caissières
- Deux main-d'œuvres

#### **d. Les activités du service d'imagerie :**

##### ***L'accueil :***

Les matins les patients sont accueillis dans la salle d'attente après leur enregistrement à l'accueil. Sur appel les patients sont admis par ordre d'arrivée dans les salles d'examens. Cependant les urgences et les personnes âgées sont prioritaires.

##### ***Les examens de radiographie standards :***

Le service d'imagerie médicale effectue tous les examens radiographiques des os, de l'abdomen et du thorax.

##### ***Les examens spécialisés :***

Ce sont essentiellement : l'urographie intraveineuse (U.I.V.), l'Hystérosalpingographie (H.S.G.), l'Urétéro-cystographie-rétrograde (U.C.R.), le Lavement baryté (L.B.), le Transit-oesogastro-duodéal (T.O.G.D.). Ils sont réalisés sur rendez-vous après une préparation du malade.

##### ***Les examens d'échographie :***

Ce sont les échographies abdominales, pelviennes, obstétricales ; urinaires, thyroïdiennes, mammaires, doppler et des parties molles.

##### ***Les examens du scanner :***

*Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies naso-sinusiennes à la clinique Médicale ‘MARIE CURIE’*

Il s’agit essentiellement des examens sans injection de produit de contraste ou avec injection du produit de contraste (en intrathécale ou en intraveineuse).



**Figure 31** : Photo de l’appareil Scanner 16 barrettes de marque **Optima\*CT520** et de type **(General Electric Healthcare)** de la Clinique Médicale ‘Marie-Curie’

### **3. Le type et la période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude à visée descriptive, avec collecte prospective et rétrospective, qui s'est déroulée sur une période de 15 mois (Mars 2023 à Mai 2024).

### **4. Population d'étude :**

Elle regroupait les patients de tout âge, de tout sexe adressés ou venus d'eux même dans le service d'imagerie médicale pour TDM cranio-encéphalique, des rochers, des sinus de la face ou du massif facial.

#### **- Critères d'inclusion :**

Les critères d'inclusions ont été : les patients présentant une anomalie morphologique ou de densité des sinus de la face et des fosses nasales ;

Un rehaussement pathologique ou suspect après injection de produit contraste iodé au niveau des sinus de la face et des fosses nasales dans les cas où l'injection de PDC était demandée.

#### **- Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans l'étude les patients qui ne présentaient pas d'anomalie des sinus de la face et ou des fosses nasales à la TDM et ceux dont le dossier était incomplet.

### **5. La collecte des données :**

- Les données ont été collectées à partir des comptes rendu TDM du service d'imagerie médicale de la clinique médicale "MARIE CURIE".

- Les paramètres recueillis étaient les données sociodémographiques (âge, sexe et profession) ; cliniques (renseignement clinique) et radiologiques.

#### **- Technique de réalisation de l'examen scanographique :**

Après prise de toutes les précautions nécessaires par les patients et les manipulateurs, les patients ont été installés sur la table d'examen en décubitus dorsal bras le long du corps. Une acquisition hélicoïdale en mode spiralé a été ensuite réalisée depuis le rachis cervicale C5, sans et ou avec injection si nécessaire de produit de contraste iodé pour tous nos patients avec reconstructions en coupes fines (1 à 3 mm d'épaisseur en pathologie inflammatoire et traumatique, 3 à 5 mm en pathologie tumorale) et l'espace inter coupes varie de 2 à 5 mm.

La lecture des examens a été effectuée sur des consoles dédiées, en fenêtres parenchymateuse et osseuse en coupes axiales avec reconstructions multi planaires et 3D.

### **6- Aspect éthique de l'étude :**

Les données ont été collectées de façon confidentielle. Les patients ne courent aucun risque lié à l'étude et le bénéfice est scientifique.

### **7- Supports :**

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête individuelle préalablement établie.

#### **- Saisie et analyse des données :**

La saisie a été faite avec Microsoft Office 2019

L'analyse des résultats a été réalisée grâce à IBM SPSS version 27

### **3- Difficultés de l'étude :**

Taille réduite de l'échantillon.

Le caractère mono centrique de l'étude.

# ***RESULTATS***

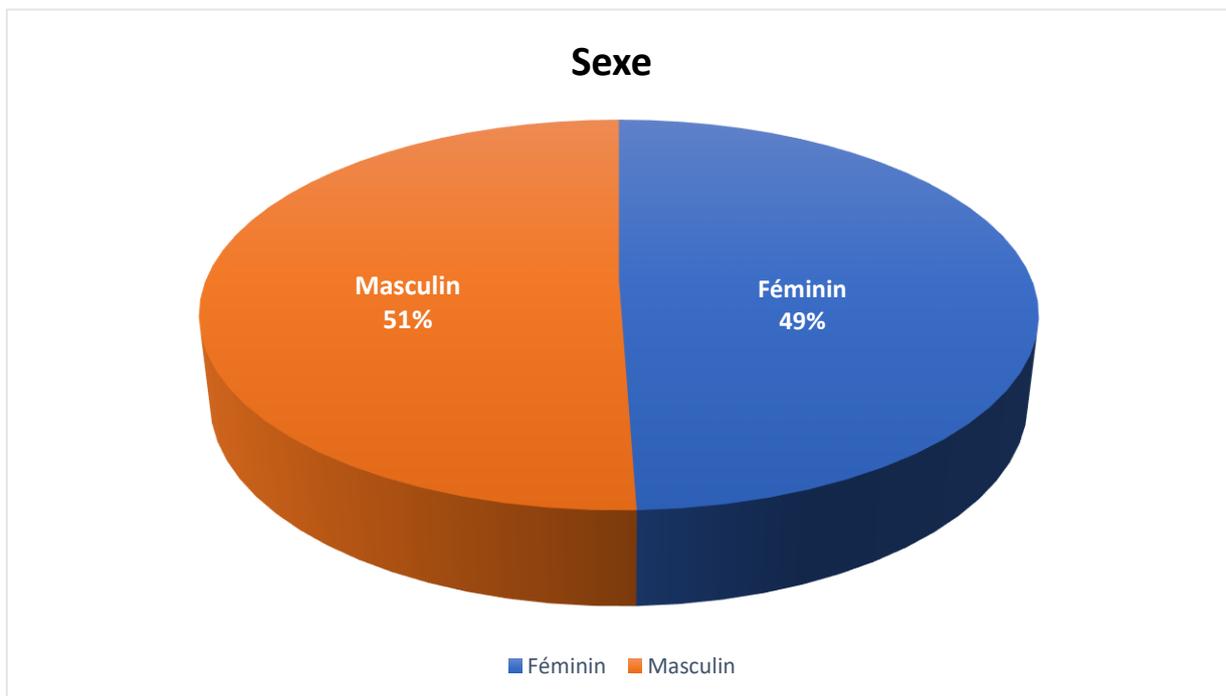
**Résultats :**

**I. Epidémiologie :**

**1. Prévalence :**

Pendant quinze mois d'étude, **924** examens scanographiques ont été collectés parmi lesquels **178** patients avaient présenté des anomalies des fosses nasales et des sinus de la face. Ainsi la prévalence à la clinique médicale "Marie Curie" de la pathologie naso-sinusienne de la face était estimée à **19,26%** des lésions crânio-faciales.

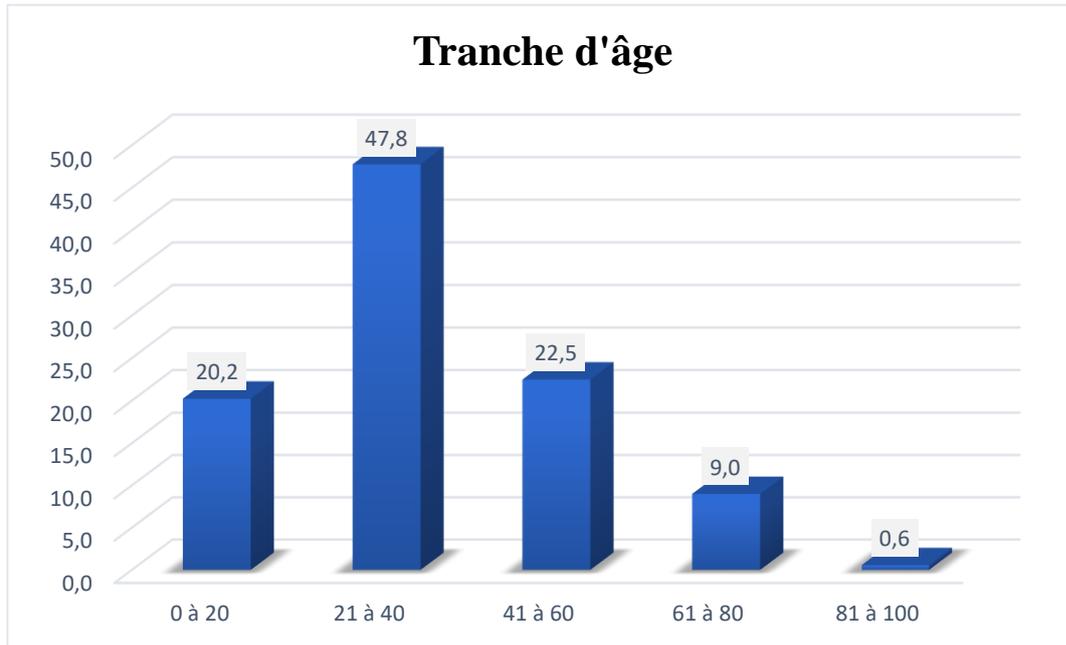
**2. Sexe :**



**Figure 32 : Répartition selon le sexe**

Le sexe masculin était légèrement majoritaire avec **51%** des patients. Le sexe ratio était de **1,02**.

### 3. Age :



**Figure 33 : Répartition selon les tranches d'âge**

La tranche d'âge **21 à 40 ans** était la plus fréquente soit **47,8%** des cas de notre étude. La moyenne d'âge était de **34,38 ans** avec des extrêmes de **15 et 50 ans**.

### 4. Profession :

**Tableau I : Répartition selon les couches socio-professionnelles**

Couche socio-professionnelle	Fréquence	Pourcentage%
Ménagères	40	22,5%
<b>Ouvriers</b>	<b>55</b>	<b>30,9%</b>
Elèves	20	11,2%
Etudiants	43	24,2%
Retraités	10	5,6%
Fonctionnaires	23	12,9%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

Les ouvriers représentaient l'effectif le plus élevé de notre étude avec **30,9%** de cas.

## **II. Aspect clinique :**

**Tableau II :** Répartition selon le renseignement clinique

<b>Renseignements cliniques</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Anosmie (Trouble de l'odorat)	7	3,9%
<b>Céphalée</b>	<b>50</b>	<b>28,1%</b>
Déficit moteur	5	2,8%
Hémi-parésie	4	2,2%
Hémiplégie	3	1,7%
HTA	4	2,2%
Masse endonasale	3	1,7%
Obstruction nasale	21	11,8%
Perte de connaissance	1	0,6%
<b>Rhinopathie</b> (Rhinorrhée postérieure etc...)	<b>47</b>	<b>26,4%</b>
Sinusite	4	2,2%
Trauma crânien	21	11,8%
Traumatisme maxillaire	5	2,8%
Tuméfaction orbitaire	1	0,6%
Vertige	2	1,1%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

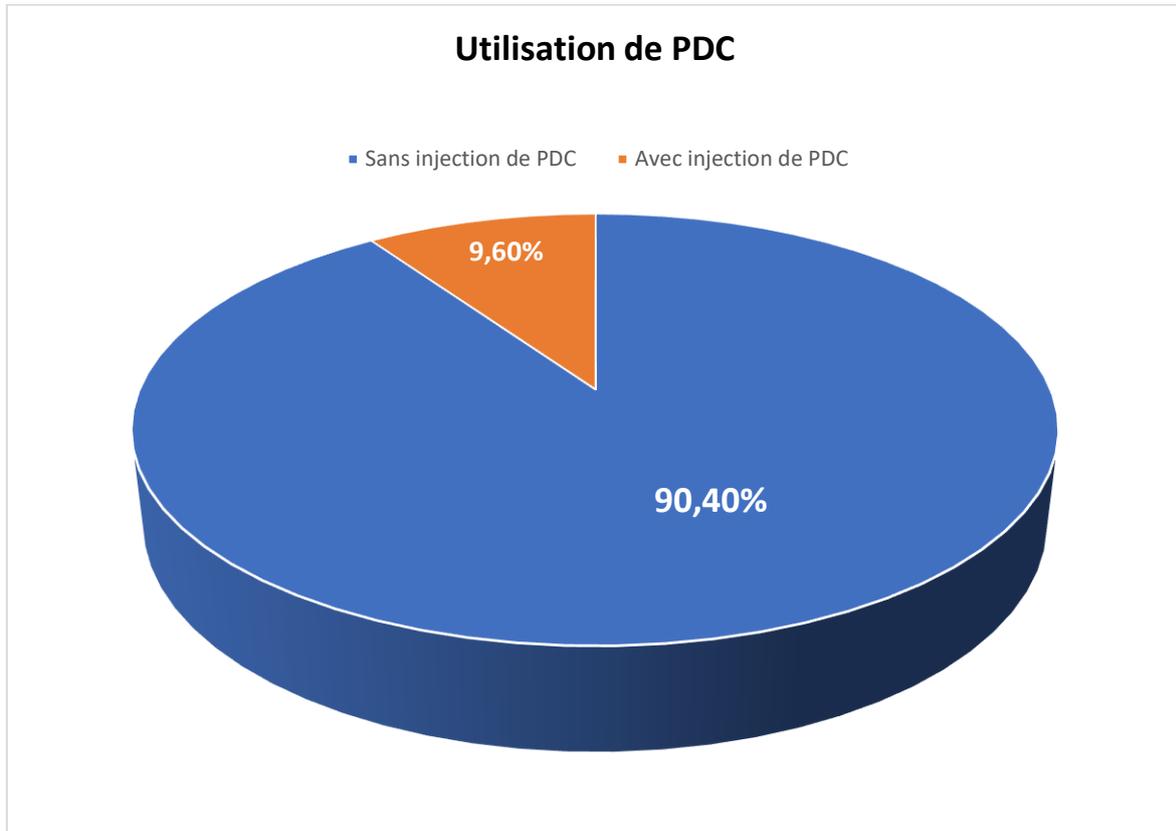
La céphalée et la rhinopathie ont été les signes les plus retrouvés chez les patients avec respectivement **28.1%** et **26.4%** des cas.

## **III. Aspects de la TDM**

**Tableau III :** Répartition des patients selon la région explorée

<b>Région explorée</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage%</b>
<b>Cranio-encéphalique</b>	<b>70</b>	<b>39,3%</b>
Massif facial	65	36,5%
Sinus	43	24,2%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

La région crano-encéphalique était la plus explorée soit dans **39.3%** des cas.



**Figure 34 :** Répartition des patients selon l'utilisation du PDC

Le produit de contraste n'était pas utilisé dans **90,4%** des examens.

**Tableau IV:** Répartition des patients selon les variations anatomiques avec risque de confinement.

Variation anatomique à risque de confinement	Fréquence	Pourcentage%
Déviations septales	23	12,9%
Concha bullosa	4	2,2%
Pas de variante	151	84,8%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

La déviation septale était la variante anatomique de la normale la plus retrouvée avec **12,9%** des cas.

**Tableau V** : Répartition des patients selon les variations anatomiques avec risque de chirurgie.

<b>Variation anatomique risque de chirurgie</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage %</b>
Procidence de la carotide interne dans le sinus sphénoïdal	1	0,6%
<b>Déviat ion septale</b>	<b>23</b>	<b>12,9%</b>
Sinus maxillaire hypoplasique	2	1,1%
Pas de variante	152	85,4%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

**23 cas** de déviation septale pour un total de **26 cas** de variante à risque chirurgicale soit une fréquence de **12,9%** des cas.

**Tableau VI** : Répartition des patients selon l'aspect TDM des pathologies naso-sinusiennes

<b>Aspect TDM pathologie naso-sinusienne</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Comblement total de sinus	27	15,2%
<b>Comblement partiel de sinus</b>	<b>53</b>	<b>29,8%</b>
Hypertrophie de cornet	37	20,8%
Epaississement polypoïde de la muqueuse nasale	8	4,5%
Comblement avec des calcifications	7	3,9%
Déviat ion de la cloison nasale	15	8,4%
Fracture des parois du sinus	4	2,2%
Epaississement polypoïde du sinus	45	25,3%
Comblement partiel avec NHA de sinus	2	1,1%
Epaississement muqueux du sinus	50	28,1%
Fractures des os propre du nez	3	1,7%

+ **NHA** : Niveau Hydro Aérique

Le comblement partiel du sinus était prédominant avec une fréquence de **29,8 %** des cas.

**Tableau VII : Répartition des patients selon le sinus atteint**

<b>Atteintes sinusale</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Maxillaire</b>	<b>127</b>	<b>71,3%</b>
Frontale	5	2,8%
Ethmoïdale	42	23,6%
Sphénoïdale	12	6,7%
Multiples	17	9,6%

**+ Multiples (au moins deux sinus atteint).**

Le sinus maxillaire était majoritairement atteint avec une fréquence de **71,3%** des cas.

**Tableau VIII : Répartition des patients selon le côté du sinus atteint**

<b>Sinus</b>	<b>Cote atteint</b>			<b>Total</b>
	<b>Droite</b>	<b>Gauche</b>	<b>Bilatéral</b>	
<b>Maxillaire</b>	30	37	<b>46</b>	<b>113</b>
Frontale	2	2	1	<b>5</b>
Ethmoïdale	4	6	42	<b>52</b>
Sphénoïdale	2	3	5	<b>10</b>
Multiples	0	0	13	<b>13</b>
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>107</b>	<b>193</b>

Dans **46 cas** on notait une atteinte bilatérale du sinus maxillaire simultanément.

**Tableau IX** : Répartition des patients selon les atteintes des fosses nasales

Fosse nasale	Cote atteint			Total
	Droite	Gauche	Bilatéral	
Cornet supérieur	3	9	17	<b>29</b>
Cornet Moyen	5	11	25	<b>41</b>
Cornet Inférieur	7	9	<b>28</b>	<b>44</b>
Os propre nez	0	0	2	<b>2</b>
Normale	0	0	126	<b>126</b>
<b>Total</b>	15	29	198	<b>242</b>

Dans **28 cas** on notait une atteinte bilatérale du cornet inférieur.

**Tableau X** : Répartition des patients selon le résultat final de la TDM

Résultat de la TDM	Fréquence	Pourcentage
<b>Sinusite</b>	<b>92</b>	<b>51,7%</b>
Rhino-sinusite	18	10,1%
Polypose	4	2,2%
Polype	40	22,5%
Rhinite hypertrophique	22	12,4%
Fracture des os propres du nez	3	1,7%
Tumeur primitive sinusienne	3	1,7%
Déviations du cloison nasale	17	9,6%
Pansinusite	14	7,9%
Fracture des os du sinus	4	2,2%

Le diagnostic TDM le plus fréquent était la sinusite avec **51,7%** des cas.

**Tableau XI** : Répartition des patients selon les lésions associées.

<b>Lésions associées</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Cérébrale	8	4,5%
Orbitaire	2	1,1%
<b>Pas de lésion</b>	<b>168</b>	<b>94,4%</b>
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

+ Les lésions cérébrales associées étaient majoritairement les AVC Ischémique, AVC Hémorragique, leuco encéphalopathie cérébrale avec une fréquence de **4,5%** des cas.

+ La lésion orbitaire associée était une exophtalmie II

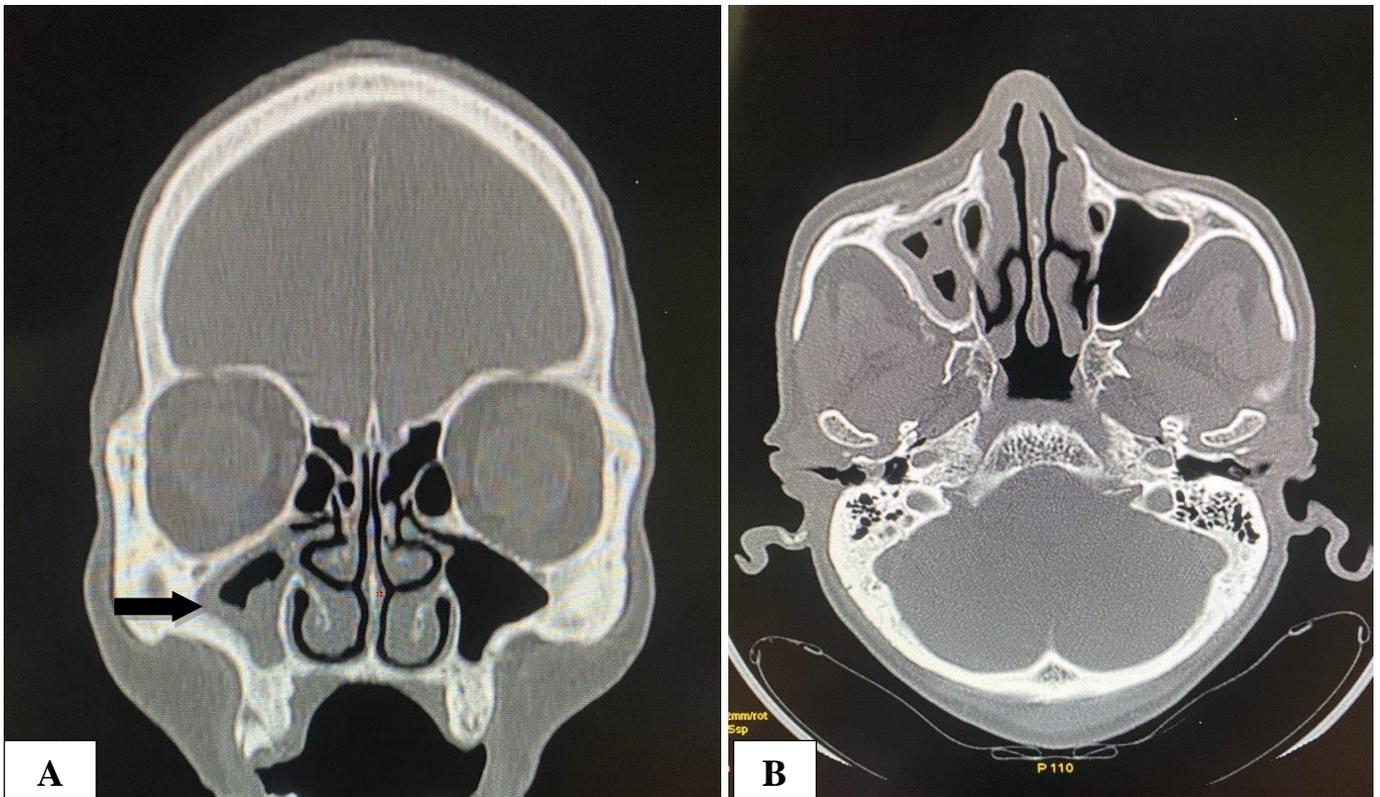
**Tableau XII** : Répartition des patients selon les complications.

<b>Complications</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Neurologiques</b>	<b>5</b>	<b>2,8%</b>
Synéchies	0	0.0%
Orbitaires	2	1.1%
Pas de complication	171	96,1%
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100%</b>

Les complications neurologiques à type de leuco encéphalopathie étaient retrouvées dans **2,8%** des cas.

### III. Iconographie :

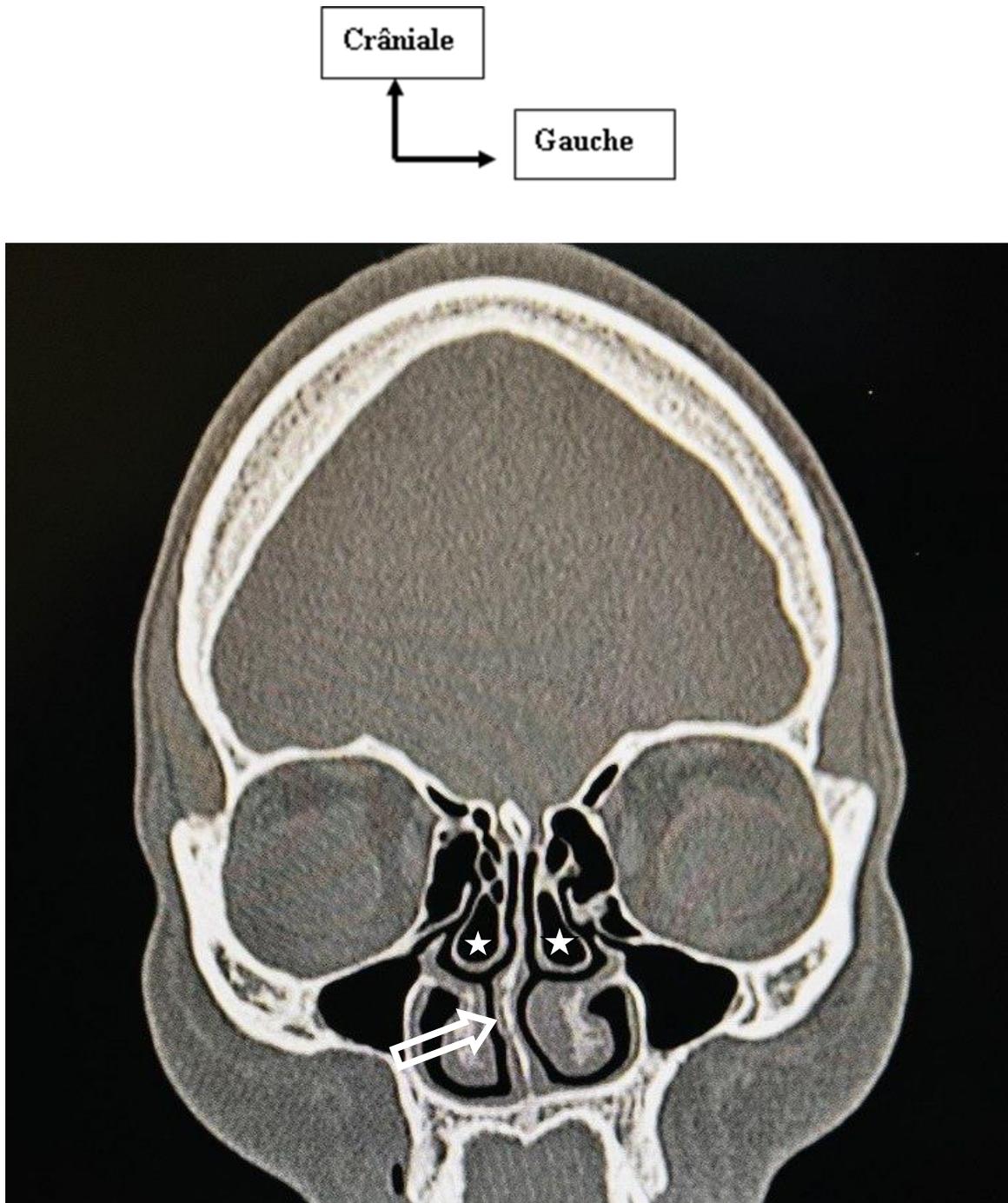
Nous rapportons ici 11 cas d'iconographie les plus illustratives de la pathologie naso-sinusienne retrouvée dans cette étude.



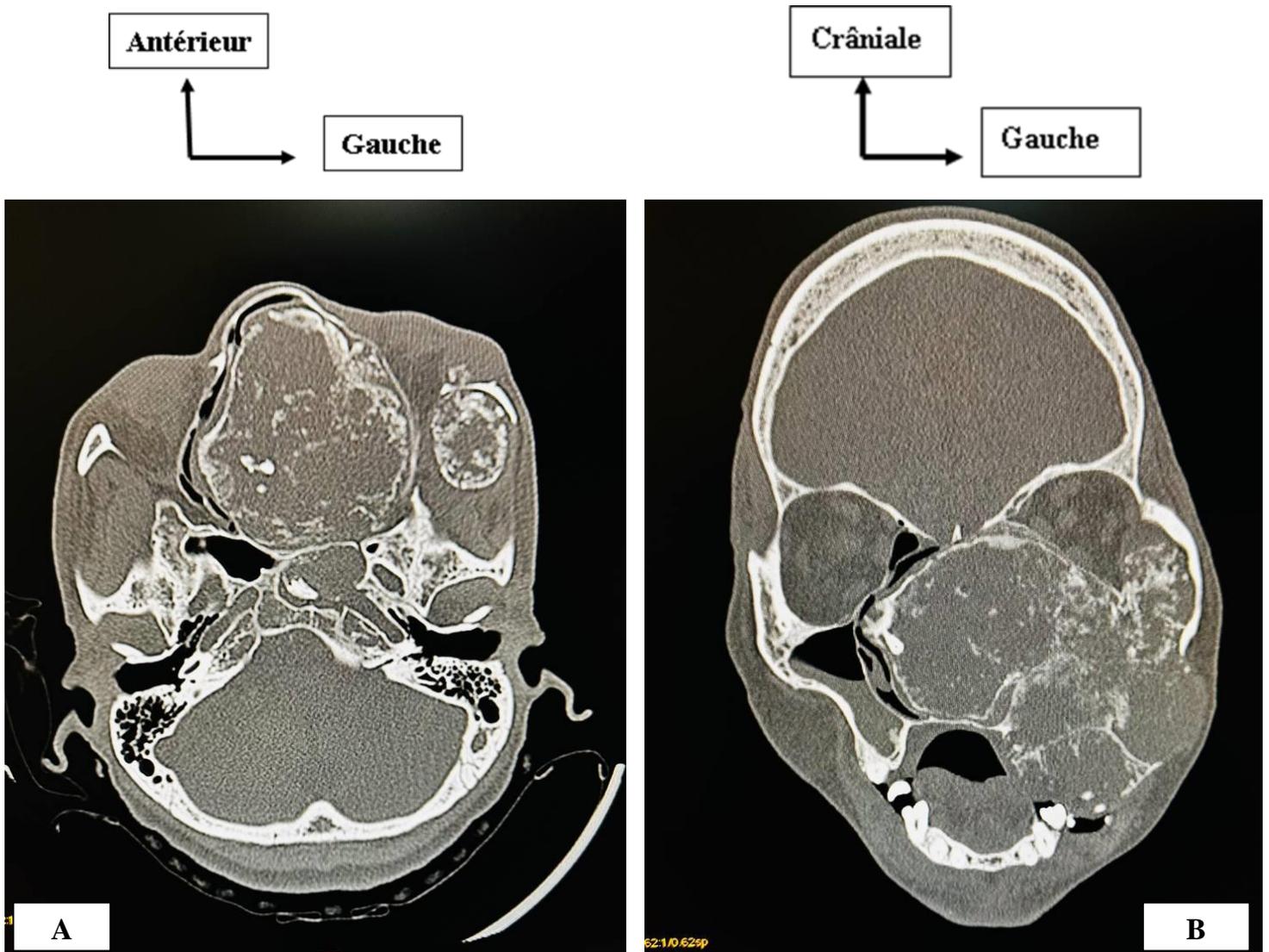
**Figure 35 : TDM Crânio-encéphalique en reconstruction coronale (A) et axiale fenêtre osseuse sans injection de PDC (B) chez une patiente de 31 ans : Mis en évidence d'un comblement partiel du sinus maxillaire droit (flèche) en faveur d'une **sinusite maxillaire droite**.**



**Figure 36 : TDM de sinus en reconstruction axiale fenêtre osseux sans injection de PDC chez un patient de 25 ans : Procidence des deux artères carotides dans le sinus sphénoïdal (flèches).**



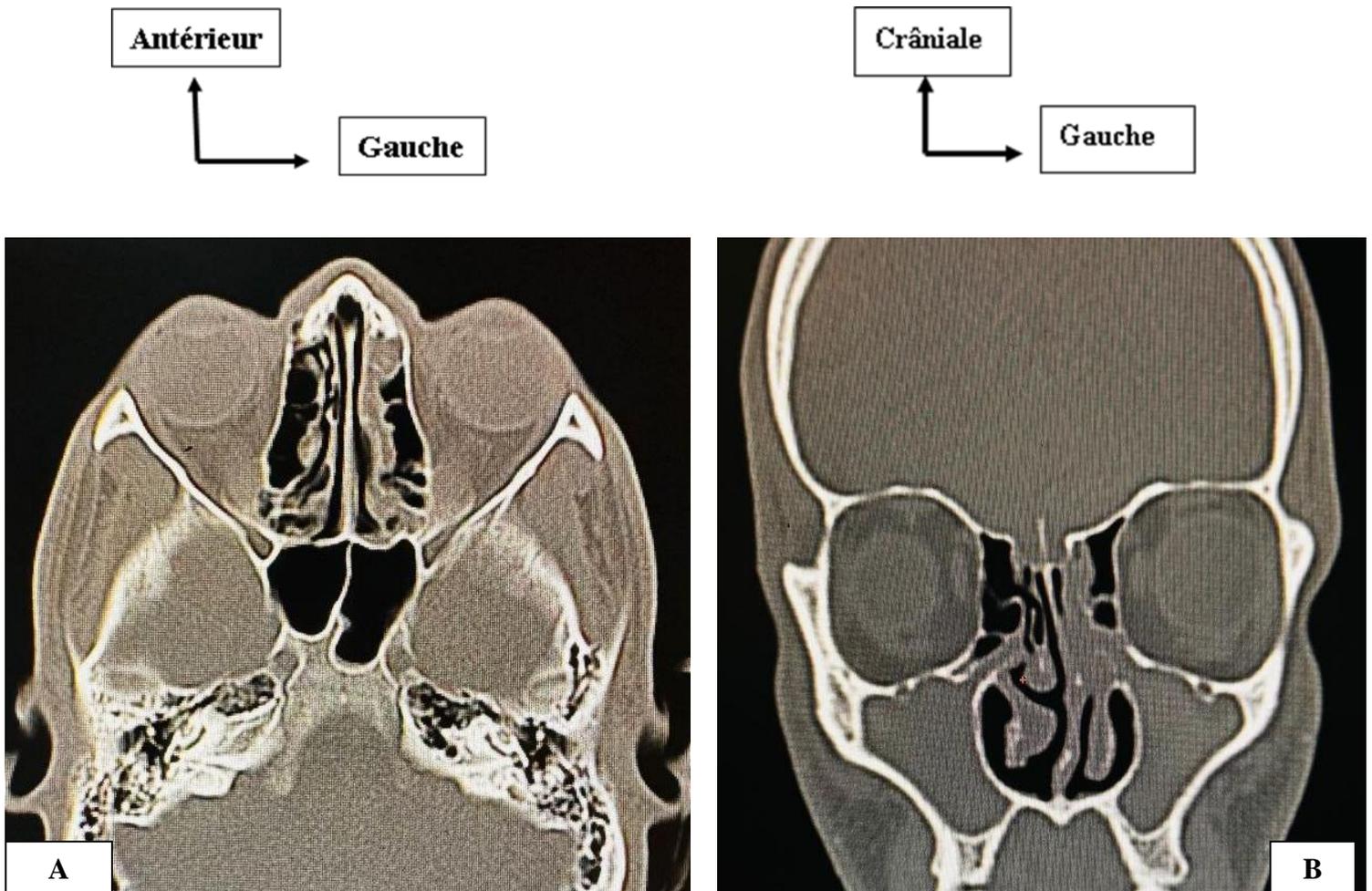
**Figure 37 : TDM Maxillo-facial en reconstruction coronale fenêtre osseuse sans injection de PDC chez une patiente de 18 ans : Concha bullosa bilatéral au niveau des cornets moyens (étoiles) avec déviation droite de la cloison nasale (flèche).**



**Figure 38 : TDM maxillo-faciale en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtrage osseuse avec injection de PDC chez une patiente de 57 ans : Mise en évidence d'une masse ostéolytique maxillaire gauche renfermant des calcifications ; comblement des fosses nasales gauches avec déviation de la cloison nasale à droite ; comblement du sinus maxillaire droit, des sinus sphénoïdaux ; lyse du sillon carotidien gauche dans le sinus sphénoïdale **en faveur d'un processus expansif ostéolytique maxillaire gauche localement localisé d'allure maligne (carcinome épidermoïde).****



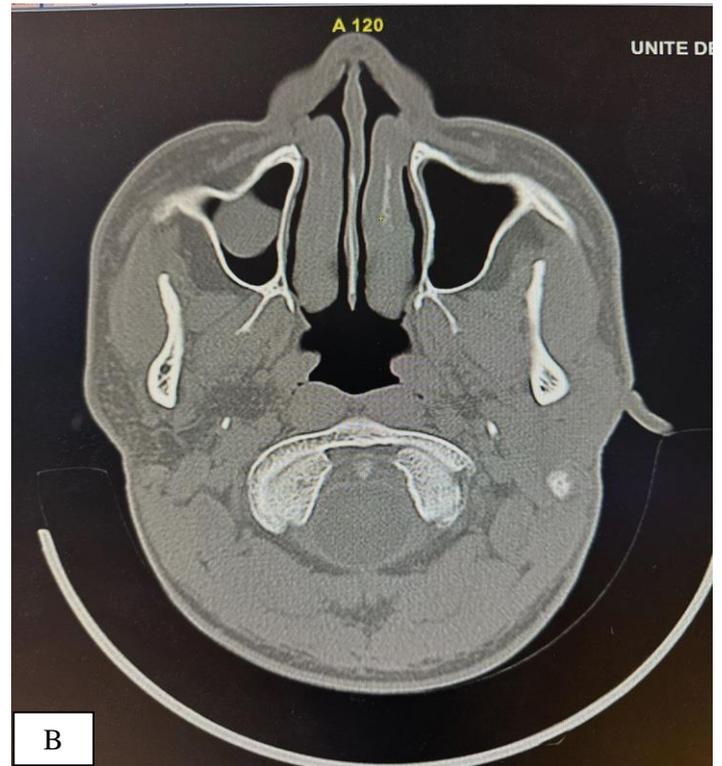
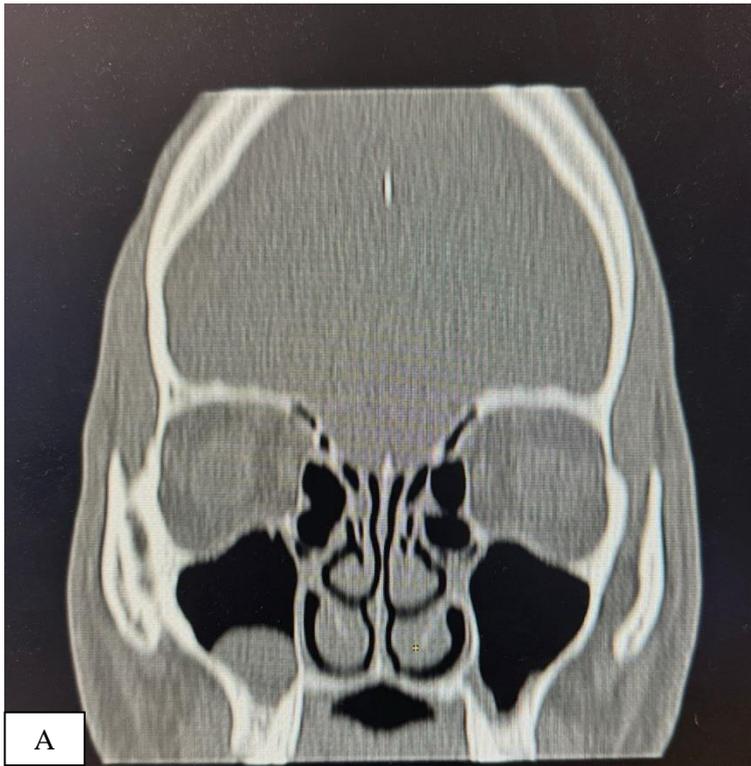
**Figure 39 : TDM maxillo faciale en reconstruction axiale fenêtrée osseuse sans injection de PDC chez un patient de 25 ans : Mise en évidence d'une fracture complexe des os propres du nez ; fracture de l'os éthmoïdal antérieur et une fracture de la cloison nasale avec comblement des fosses nasales antérieures.**



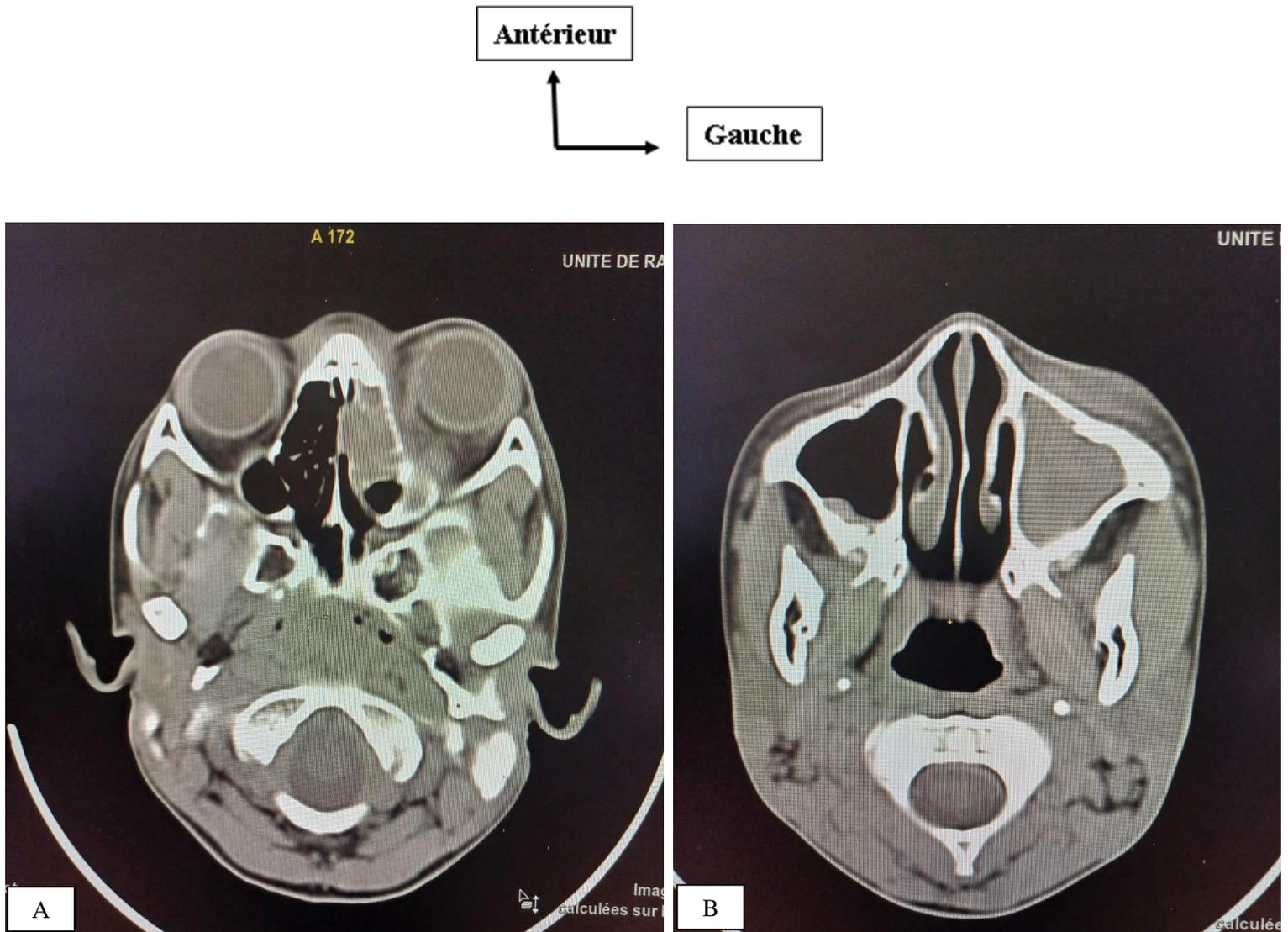
**Figure 40 : TDM de sinus en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtrage osseuse sans injection de PDC chez un patient de 29 ans en faveur d'une polyposse nasosinusienne.**

(A) Comblement polypoïde de quelques cellules éthmoïdales.

(B) Comblement total des sinus maxillaire associé à un comblement tissulaire intéressant les fosses nasales quasi-obstructive à gauche et des cellules éthmoïdales



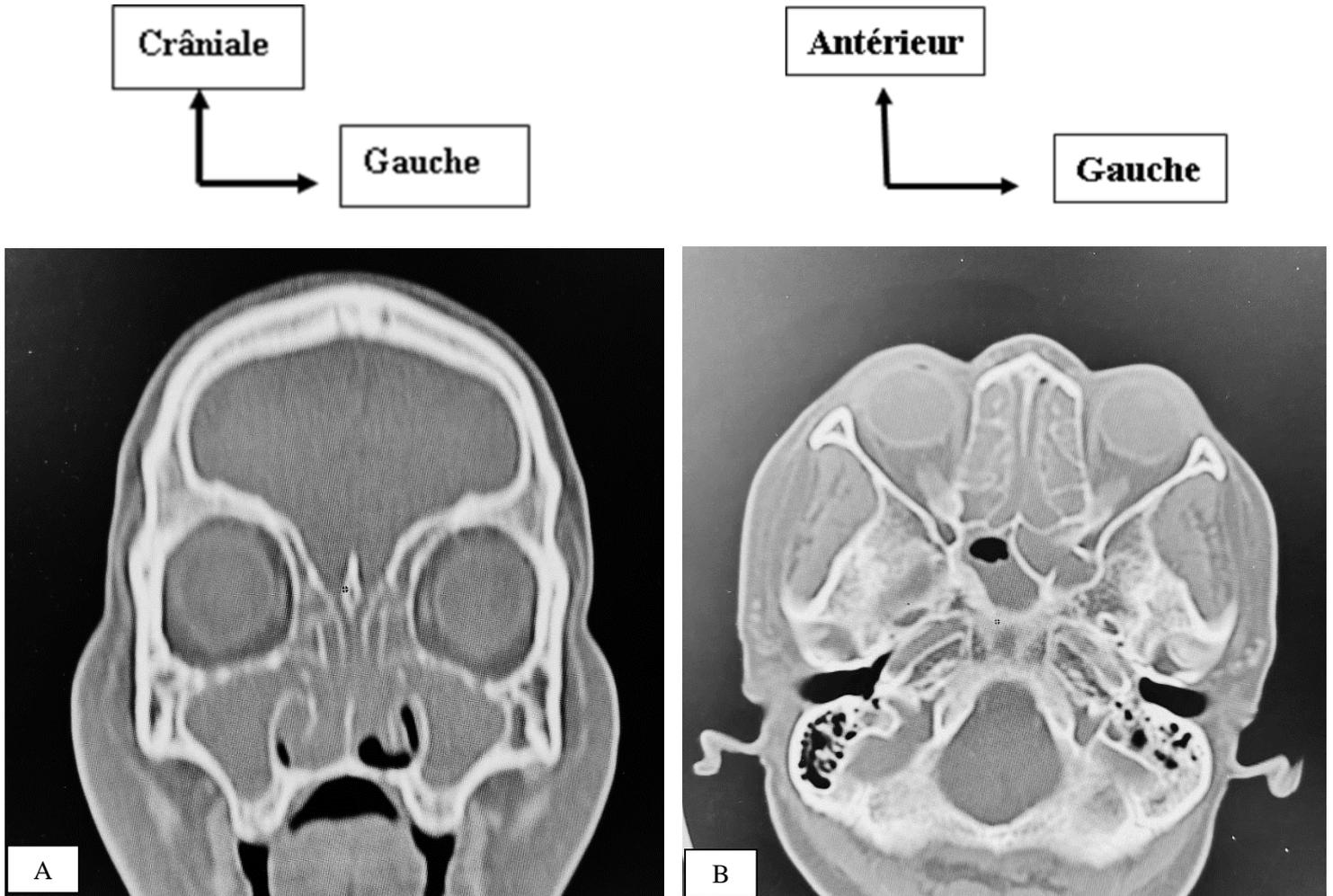
**Figure 41 : TDM du Sinus en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 30 ans en faveur d'un polype isolé du sinus maxillaire droit : Mise en évidence d'un épaississement polypoïde de la muqueuse du sinus maxillaire droit.**



**Figure 42 : TDM Orbito-cérébrale en reconstruction axiale (A) et (B) fenêtre parenchymateuse sans injection de PDC chez un patient de 63 ans en faveur d'un processus tumorale ostéolytique naso-sinuisienne responsable d'exophtalmie de grade II.**

(A) Formation ostéolytique sinusienne avec lyse osseuse de la paroi des cellules ethmoïdales gauches + Infiltration de la graisse conique responsable d'exophtalmie grade II

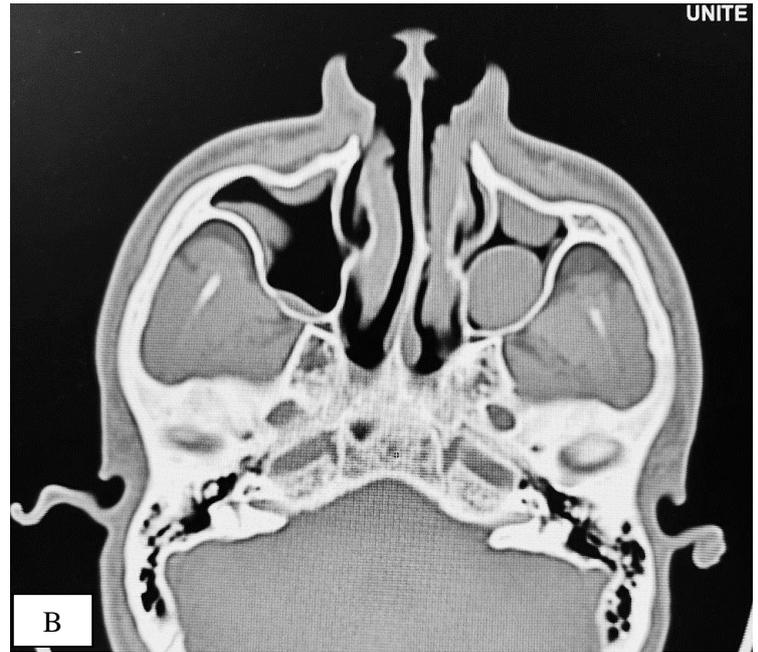
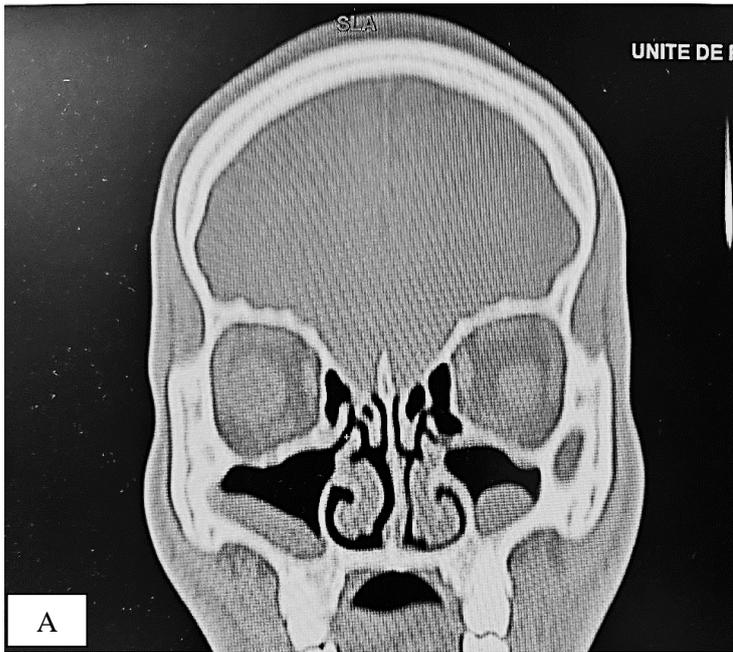
(B) Comblement total du sinus maxillaire gauche.



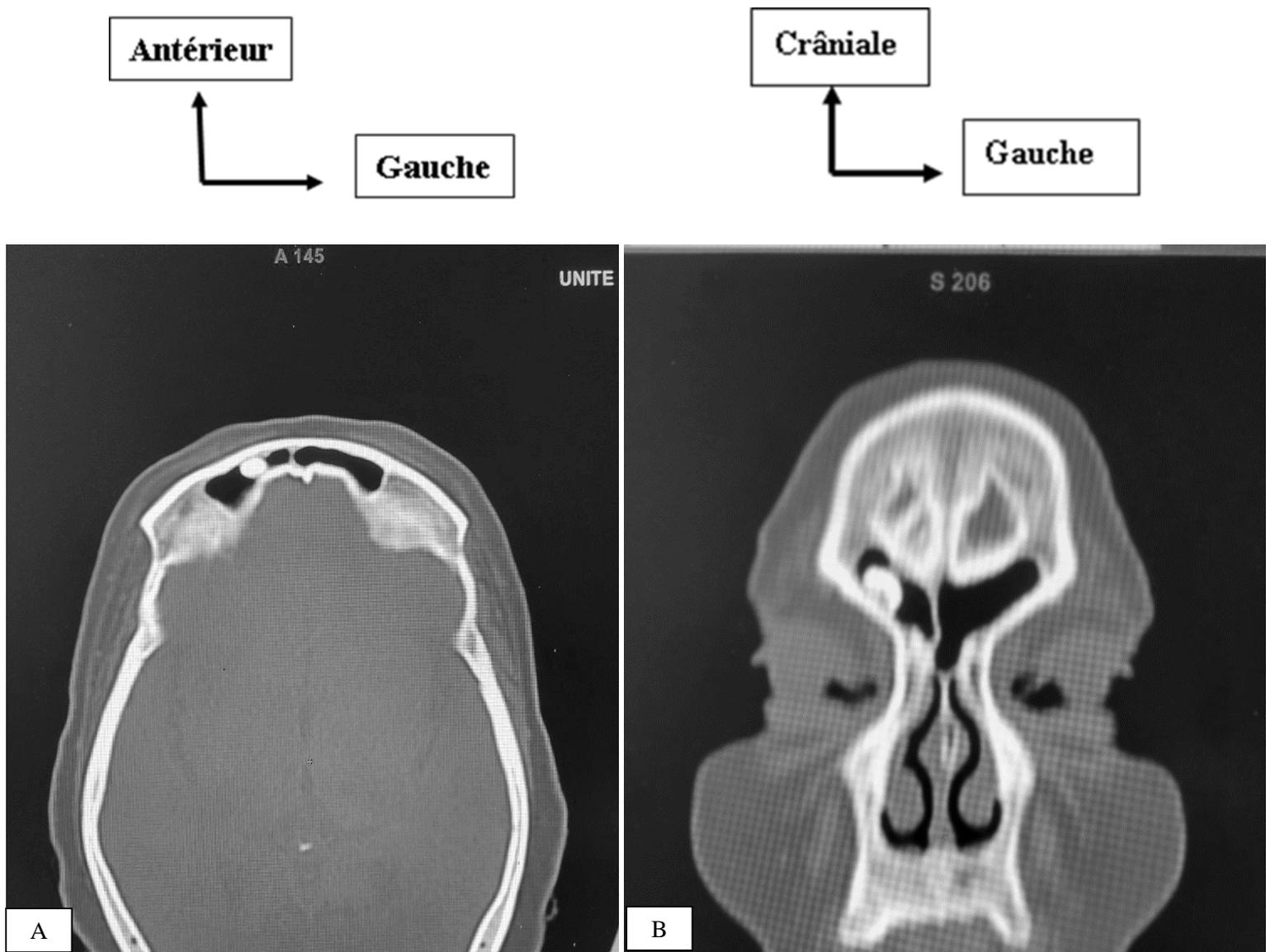
**Figure 43 : TDM du massif facial en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtrage osseuse sans injection de PDC chez un patient de 55 ans en faveur d'une rhino-pansinusite.**

(A) Comblement total des sinus maxillaires ainsi que des fosses nasales.

(B) Comblement total des sinus éthmoïdaux ainsi que des sinus sphénoïdaux.



**Figure 44 : TDM cérébrale en reconstruction coronale (A) et axiale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 28 ans en faveur d'une sinusite polypoïde maxillaire bilatérale : Mise en évidence d'un épaissement polypoïde de la muqueuse des deux sinus maxillaires.**



**Figure 45 : TDM du massif facial en reconstruction axiale (A) et coronale (B) fenêtre osseuse sans injection de PDC chez un patient de 67 ans en faveur d'un ostéome du sinus frontal droit : Mise en évidence d'une ostéocondensation de la paroi du compartiment droit du sinus frontal.**

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **Commentaires et discussion :**

Notre étude a permis de :

Déterminer l'apport de la TDM dans le diagnostic des pathologies naso-sinusiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de la clinique médicale "Marie Curie" ;

Déterminer les aspects sémiologiques et les complications des pathologies naso-sinusiennes à la TDM ;

L'analyse des données a permis de constater que le protocole ; telle qu'elle est effectuée dans le service, aboutit à un diagnostic majoritairement favorable.

Cependant notre étude a été limitée par la taille réduite de la population d'étude et de son caractère mono centrique.

#### **I. Epidémiologie :**

Sur l'ensemble des **924** examens scanographiques portant sur le crâne et le massif facial qui ont été réalisés sur les **15 mois** ; **178** patients ont présenté des anomalies des sinus soit une prévalence de la pathologie naso-sinusienne de la face estimée à **19,26%** des lésions crânio-faciales.

En 2022 une étude menée au CHU du Point G de Bamako par **Youssouf et al** [29] sur les pathologies des sinus de la face avait retrouvé une prévalence hospitalière de **5,25%**. Une seconde étude a été menée en 2019 par **Maiga** [4] portant sur les aspects épidémiologiques et cliniques des pathologies naso-sinusiennes dans le Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako, avait trouvé une prévalence de **12,62%** des cas. Cette différence par rapport à notre étude pourrait s'expliquer par la durée et la taille des échantillons.

En 2018 **Njifou** [5] avait retrouvé une prévalence hospitalière de **6,2 %** des cas de rhinosinusite chronique dans une étude à Cameroun.

## **1. Données sociodémographiques :**

### **1.1. Le sexe :**

Le sexe Masculin prédominait (90 patients soit 50,6% contre 88 patientes soit 49,4%) avec une sex-ratio de 1,02. **Maiga [4]** avait trouvé des résultats contraires avec 60,3% de femmes et 39,7% d'hommes soit une sex-ratio de 0,65. Nos résultats étaient conformes aux données de la littérature, qui mettait en évidence, une prépondérance du sexe masculin **[5, 30]**. Ceci est expliquée dans certaines études par le fait que les hommes seraient plus à risque de faire la rhinite allergique que les femmes.

### **1.2. L'âge :**

Au cours de notre étude l'âge moyen des patients était de **34,38 ans** avec des extrêmes de **15 et 50 ans**. La tranche d'âge la plus représentée a été celle de **21-40 ans** avec **47,8%**.

Notre moyenne d'âge se rapprochait à celui de **Yehouessi-Vigninki et al [30]** en 2013 au Bénin et de **Youssef et al [29]** en 2022 à Bamako au Mali qui était respectivement 35,9 ans et 36,5 ans. Ce dernier étant supérieur à celui retrouvé par **Ouedraogo et al [31]** en 2013 au Burkina Faso pour leur série de 33 ans.

### **1.3. Profession :**

Si toutes les couches socio-professionnelles sont concernées par les pathologies naso-sinusiennes, nous avons noté une prédominance des ouvriers soit **29,67%**, suivie des étudiants **24,2%**.

**Njimah et al. [5]** en 2018 au Cameroun décrivaient une majorité des élèves et étudiants **42,74%** suivie des ménagères **26,85%**. Notre cas peut être expliqué par l'exposition prolongée des ouvriers à des agents irritants (poussières, produits chimiques, fumées).

## **2. Signes cliniques :**

Sur le plan clinique, les symptômes majeurs retrouvés étaient constitués par les céphalées 28,1%, rhinopathie 26,4% et l'obstruction nasale 11,8%. Ces résultats se rapprochent de ceux de **Mainasara et al [32]** en 2015 au Nigéria qui avaient retrouvé la rhinorrhée à 88,86%, l'obstruction nasale à 2,46% et l'éternuement à 60,53% . De même **Youssef et al [29]** avaient retrouvé l'altération de la conscience 44,71%, suivie des céphalées 19,51%, des rhinorrhées 18,29% et l'anosmie 10,56% . **Ouedraogo et al [31]** retrouvaient les céphalées à 80,80%, l'obstruction nasale à 34,78%, la rhinorrhée à 19,72% .

## **II. Données de la tomodensitométrie :**

Dans notre étude le scanner crano-encéphalique a été l'examen le plus demandé par les cliniciens 39,3% des cas contre 36,5% pour le scanner maxillo-facial. Ces demandes étaient adaptées à l'exploration des sinus bien que le bas fond des sinus maxillaires était plus souvent amputé. Ces résultats étaient inférieurs à ceux de **Youssef et al [29]** qui avait une demande de 50% pour le scanner cérébral contre seulement 39,02% pour le scanner des sinus.

Le protocole TDM sans injection de PDC iodé intra veineuse a été le plus réalisé 90,4%. Ce résultat ne diffère pas significativement de celui de **Youssef et al [29]** qui avait 81,70% cas d'injection de PDC iodé intra veineuse. Ceci s'explique par le fait que la TDM sans contraste permet de visualiser de manière détaillée l'anatomie osseuse et les structures sinusiennes, ce qui est essentiel pour identifier des anomalies structurelles.

Les principales variantes anatomiques à risque de sinusite retrouvées étaient la déviation septale 12,69% et concha bullosa 2,2%. Ces résultats étaient comparable à ceux de **Qureshi et Usmani [33]** en 2019 au Pakistan qui avait trouvé la déviation septale 31%, concha bullosa 18,9%. Ceci peut être dû aux critères utilisés pour diagnostiquer les variantes anatomiques qui peuvent différer entre les études. Par exemple, certains radiologues peuvent utiliser des critères plus stricts ou plus souples pour définir une déviation septale ou une concha bullosa, ce qui influence les résultats.

Les principales variantes anatomiques à risque chirurgicale retrouvées étaient la déviation septale 12,69% et le sinus maxillaire hypoplasique 1,1%. Ces données étaient comparables à ceux de **Youssef et al [29]** qui avait eu principalement la déviation septale 5,69% et les agénésies des sinus 3,65%, les hyperpneumatisation d'un ou plusieurs sinus 2,03%. Ceci s'explique par la différence de taille et composition de l'échantillon ce qui peut influencer la prévalence des anomalies anatomiques observées.

Dans notre étude les pathologies sinusiennes concernaient fréquemment les sinus maxillaires dans 71,3% des cas. Ce résultat était comparable à celui de **Njimah et al [5]** qui avaient retrouvé 82%, **Ouedraogo et al [31]** avaient retrouvé 96,44%, **Amodu et al [34]** avaient retrouvé à 81,7%. Ceci pourrait s'expliquer par leur proximité aux fosses nasales et la brièveté de leurs canaux de drainage les exposant à la répercussion des affections rhinogènes. Par ailleurs la fragilisation du plancher des sinus maxillaires au niveau des dents antrales, jouerait un rôle fondamental dans la propagation endosinusienne des affections dentaires.

L'atteinte des sinus était bilatérale dans 23,83% des cas malgré que les cavités naso-sinusiennes droites et gauches soient séparées par le septum nasal et inter sphénoïdal dans notre étude, contre 10,97% chez **Youssef et al [29]**. Cette différence pourrait provenir de la façon dont les cas ont été sélectionnés, diagnostiqués ou évalués dans les deux études.

Dans notre échantillon une atteinte du cornet nasale inférieur était la plus retrouvée et cela de façon bilatérale dans 11,57% des cas. Ce résultat est différent de celui de **Youssef et al [29]** qui avait retrouvé une atteinte du cornet nasale moyen de façon bilatérale dans 23,17% des cas.

La sinusite a été l'affection sinusienne la plus retrouvée avec 51,7% des cas. Elle était mise en évidence le plus souvent par un comblement partiel du sinus 29,8 % dans notre série. Ce résultat était supérieur à celui de **Maiga [4]** dans 20,10% de cas et ne différaient pas significativement à celui de **Youssef et al [29]** qui avaient retrouvé une sinusite dans 34,95% des cas.

Dans notre étude les lésions de type cérébrale (AVC majoritairement) étaient associées à la pathologie naso-sinusienne dans plus de la moitié des cas 4,5%.Ce résultat était inférieur à celui de **Youssef et al [29]** qui avaient retrouvé 53,65%, Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon.

Une complication de type neurologique a été enregistrée chez 05 patients soit 2,8%. **Dao [35]** en 2014 au CHU Gabriel Touré du Mali avait retrouvé l'abcès sous périoste du sinus frontal ou tumeur de pott comme principal complication chez 37,5% des cas.

# ***CONCLUSION***

**Conclusion :**

Cette étude de 178 Cas atteint de pathologie nasosinusienne a confirmé l'importance de la tomodensitométrie (TDM) dans le diagnostic de ces pathologies atteignant pleinement ses objectifs. Nous avons établi la prévalence de ces pathologies au sein du service de radiologie de la clinique médicale "MARIE CURIE", tout en décrivant leurs caractéristiques TDM spécifiques.

L'identification des lésions associées, des complications potentielles et des variantes anatomiques à risque a renforcé la compréhension des défis cliniques et chirurgicaux, contribuant à une prise en charge plus sûre et efficace. Ces résultats illustrent le rôle central de la TDM dans l'amélioration de la qualité des soins. Malgré l'efficacité de l'IRM, la TDM reste l'examen privilégié pour évaluer les structures osseuses.

# ***RECOMMENDATIONS***

**Recommandations :**

Au terme de cette étude nous avons été confrontés aux difficultés qui sous-tendent nos recommandations :

**1. Aux services d'imagerie médicale :**

Nous recommandons de :

Veiller à ce que les protocoles soient adaptés aux différents examens demandés afin d'avoir des images de qualité ;

Etre vigilant concernant la sauvegarde des comptes rendus scanographiques afin de ne pas perdre des dossiers.

.

# ***REFERENCES***

**Référence :**

1. **Lescanne E, Coste A, Parietti-Winkler C.** ORL. 5e éd. mise à jour. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2022. (Les référentiels des collègues).
2. **Dubrulle F, Martin-Duverneuil N, Moulin G, Varoquaux A.** Imagerie en ORL. BLERY M, éditeur. Elsevier Masson; 2012.
3. **Courey MS, Pletcher SD.** Upper Airway Disorders. In: Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. Elsevier ; 2016. p. 877-896.e5. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B978145573383500049X>
4. **Maiga YM.** Aspects épidémiologiques et cliniques des pathologies naso-sinusiennes dans le Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako [Thesis]. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019; Numéro thèse : (19M311):108
5. **Njimah AN, Ndongo BM, Kuiffo C, Mpeassa EM, Moho A, Minka E, et al.** Les Rhinosinusites Chroniques à l'Hôpital Laquintinie de Douala. Health Sci Dis. 13 oct 2018;19(4).
6. **Oumar DA, Raphiou DO, Hélène FS, Aliou DM, Ismaël D, Alimou S.** Survey of Patient Knowledge, Attitudes and Practices Regarding ENT Pathologies in a Tertiary Health Care Facility in West Africa. Int J Otolaryngol Head Amp Neck Surg. 2021;10(03):164-72.
7. **Kaplan A.** Lignes directrices canadiennes sur la rhinosinusite chronique: Résumé clinique. Can Fam Physician. 1 déc 2013;59(12):e528-34.
8. **Hastan D, Fokkens WJ, Bachert C, Newson RB, Bislimovska J, Bockelbrink A, et al.** Chronic rhinosinusitis in Europe - an underestimated disease. A GALEN study: Chronic rhinosinusitis in Europe. Allergy. sept 2011;66(9):1216-23.
9. **Coste A, Triglia JM, Nicollas R, Chazalette JP, Ravilly S.** Prise en charge des manifestations otorhinolaryngologiques. Arch Pédiatrie. déc 2001;8:901-5.
10. **Moulin G, Pascal T, Jacquier A, Vidal V, Facon F, Dessi P, et al.** [Imagerie des sinusites chroniques de l'adulte]. J Radiol. 2003;84(7-8 Pt 2):901-19.
11. **Ferrié JC, Klossek JM.** L'imagerie des sinus de la face et du massif facial : stratégies d'exploration. J Radiol. 2003;84(7-8 Pt 2):963-7.
12. **Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert J, Bartoli J, Moulin G.** Radioanatomie des sinus de la face. J Radiol. 19 mars 2008;84:885-900.
13. **Klossek JM, Quinet B, Bingen E, François M, Gaudelus J, Larnaudie S, et al.** État actuel de la prise en charge des infections rhinosinusiennes aiguës de l'enfant en France. Médecine Mal Infect. 1 mars 2007;37(3):127-52.
14. **Netter FH.** Atlas d'anatomie humaine. 6e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2015.

15. **Kamina P.** Anatomie clinique. 4e éd., 2e tirage. Paris: Maloine; 2015.
16. **Drake RL.** Gray's anatomy for students. 4th edition. Philadelphia, MO: Elsevier; 2019.
17. **Lacan A.** Imagerie des sinus. Montpellier: Sauramps médical; 2016. 221 p.
18. **Lehmann P, Bouaziz R, Page C, Warin M, Saliou G, Deschepper B, et al.** Cavités sinusiennes de la face : aspect scanographique des variantes anatomiques et leur risque chirurgical. J Radiol. janv 2009;90(1):21-9.
19. **Eggesbø HB.** Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. Eur Radiol. avr 2006;16(4):872-88.
20. **Chan Y, Kuhn FA.** An update on the classifications, diagnosis, and treatment of rhinosinusitis: Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. juin 2009;17(3):204-8.
21. **Sauvage JP.** Guide d'ORL: clinique et thérapeutique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2016. (Collection ORL).
22. **Craig JR, Tatoryn RW, Aghaloo TL, Pokorny AT, Gray ST, Mattos JL, et al.** Management of odontogenic sinusitis: multidisciplinary consensus statement. Int Forum Allergy Rhinol. juill 2020;10(7):901-12.
23. **Craig JR, Poetker DM, Aksoy U, Allevi F, Biglioli F, Cha BY, et al.** Diagnosing odontogenic sinusitis: An international multidisciplinary consensus statement. Int Forum Allergy Rhinol. août 2021;11(8):1235-48.
24. **Leung RS, Katial R.** The Diagnosis and Management of Acute and Chronic Sinusitis. Prim Care Clin Off Pract. mars 2008;35(1):11-24.
25. **Braun JJ, Riehm S.** Imagerie nasosinusienne: du plus fréquent au plus rare. Paris: Médecine sciences publications-Lavoisier; 2012.
26. **Peyraga G, Lafond C, Pointreau Y, Giraud P, Maingon P.** Radiothérapie des cancers des cavités nasosinusiennes. Cancer/Radiothérapie. sept 2016;20:S99-103.
27. **Chukwulebe S, Hogrefe C.** The Diagnosis and Management of Facial Bone Fractures. Emerg Med Clin North Am. févr 2019;37(1):137-51.
28. **Chagnaud C, Leluc O, Jaoua S, Gandolfi-Raoux C.** [Imaging of paranasal sinus trauma]. J Radiol. 2003;84(7-8 Pt 2):923-40.
29. **Youssef D, Moussa K, Boubacar D, Chomba KA, Moussa T, Youlouza C, et al.** Aspects Scanographiques des Lésions des Sinus de la Face et des Fosses Nasales au CHU du Point G. Health Sci Dis [Thesis]. 28 févr 2023 ;24(3).
30. **Yehouessi-Vignikin B, Vodouhe SJ.** Sinusites maxillaires : 1752 cas en ORL au CNHU de Cotonou, Bénin. Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale. sept 2013;130(4):189-94.

31. **Ouedraogo RWL, Ouattara M, Ouedraogo BP, Gyebre YMC, Sanou M, Sereme M, et al.** Les Sinusites Chroniques De La Face Dans Le Service D'orl Du Chu Yalgado Ouedraogo De Ouagadougou, A Propos De 365 Cas. Rev Afr Malgache Rech Sci Santé. 1 avr 2014 ;1(2).
32. **Mainasara MG, Labaran AS, Kirfi AM, Fufore MB, Fasanla AJ, Sambo GU.** Clinical profile and management of chronic rhinosinusitis among adults in North-Western Nigeria. Magn Reson Imaging MRI. 2015;9:11-2.
33. **Qureshi MF, Usmani A.** Clinically Significant Variation of Paranasal Sinuses on CT-Scan. J Bahria Univ Med Dent Coll. 2020;10(2):152-7.
34. **Amodu EJ, Fasanla AJ, Akano AO, Olusesi AD.** Chronic rhinosinusitis : correlation of symptoms with computed tomography scan findings. Pan Afr Med J. 2014;18(1).
35. **Dao S.** Etude épidémioclinique et thérapeutique des rhinosinusites aiguës et chroniques à propos de 70 cas colligés dans le service ORL du CHU Gabriel TOURE. 2014; Numéro de thèse : (14M04):128.

# ***ANNEXES***

**Fiche d'enquête :**

Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies naso sinusiennes.

**I. Données socio épidémiologiques :**

Age :

Sexe du patient :

**II. Indications – Renseignements cliniques :**

**III. Région exploré :**

Massif facial  Sinus  Cranio-encéphalique  Rochers

**IV. Protocole avec ou sans injection de PDC**

Sans injection de PDC  Avec injection de PDC

**V. Variante anatomique à risque de confinement**

Déviations septales

Concha bullosa

Agger nasi

Cellule de Haller

Hypertrophie de la bulle ethmoïdale

Cornet nasal moyen à convexité paradoxale

Pas de variante

**VI. Variante anatomique à risque chirurgicale**

Déhiscence de la lame orbitaire

Procidence de la carotide interne dans le sinus sphénoïdal

Pneumatisation de l'apophyse clinéoïde antérieure

Cellules d'Onodi

Déhiscence de la lame orbitaire

Anomalies du toit de l'ethmoïde

Sinus maxillaire hypoplasique

Hyper pneumatisation sinusienne

Pas de variante

**VII. Aspects TDM des pathologies naso sinusiennes**

Comblement total

Comblement partiel avec NHA

Agénésie des sinus

Epaississement de la muqueuse nasale

Epaississement polypoïde de la muqueuse nasale

Epaississement du cadre osseux du sinus

Epaississement polypoïde du cadre osseux du sinus

Comblement avec des calcifications

Déviations de la cloison nasale Fractures (des parois du sinus, os propre du nez)

### **VIII. Atteinte sinusienne**

Maxillaire  Frontale  Ethmoïdale  Sphénoïdale  Multiples

### **IX. Côté du sinus atteint**

Maxillaire droit  Maxillaire gauche  Maxillaire bilatérale  Ethmoïdale droit

Ethmoïdale gauche  Ethmoïdale bilatérale  Frontale droit  Frontale gauche

Frontale bilatérale  Sphénoïdale droit  Sphénoïdale gauche  Sphénoïdale

bilatérale  Multiple droit  Multiple gauche  Multiple bilatérale

### **X. Atteintes fosses nasales**

Cornet supérieur droit  Cornet supérieur gauche  Cornet supérieur bilatéral

Cornet moyen droit  Cornet moyen gauche  Cornet moyen bilatéral  Cornet

inférieur droit  Cornet inférieur gauche  Cornet inférieur bilatéral  Os propre

du nez  Ensemble gauche  Ensemble droit  Ensemble bilatéral  Normal

### **XI. Lésion(s) associée(s)**

Cérébrale  Orbitaire  Méningée  Pas de lésion

### **XII. Complications**

Neurologiques  Synéchies  Orbitaires  Pas de complication

## **Fiche signalétique**

**Nom :** DEMBELE

**Prénom :** Adama

**Email :** adamaydembele98gmail.com

**Titre du mémoire :** Apport de la Tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies naso-sinusiennes.

**Année universitaire :** 2023-2024

**Nationalité :** Malienne

**Résidence :** Bamako

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS

**Secteurs d'intérêt :** Radiologie Et Imagerie Médicale

**Téléphone :** + 223 78 33 92 58

## **Résumé**

Le but de notre étude était d'évaluer l'apport de la TDM dans le diagnostic des pathologies naso-sinusiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale à la clinique médicale "MARIE CURIE".

La sélection des patients a été descriptive avec collecte prospective et rétrospective de Mars 2023 à Mai 2024 dont le résultat TDM était en faveur de pathologie naso-sinusiennes. La lecture des images se faisait sur les acquisitions axiales et les reconstructions dans le plan frontal et sagittal.

L'âge moyen des 178 patients inclus était de 34,38 ans. Le sex ratio (H/F) était de 1,02.

Les principaux motifs de consultation étaient les céphalées (28,1%) et la rhinopathie (26,4%). La tomodensitométrie a objectivé une sinusite dans (51,7%) des cas et un polype dans (22,5%) des cas. Les principales variantes anatomiques à risque retrouvées étaient la déviation septale (12,9%) et le concha bullosa (2,2%). Les sinus atteints par ordre de fréquence étaient maxillaires (71,3%), éthmoïdale (23,6%), multiple (9,6%), sphénoïdale (6,7%) puis frontal (2,8%). Une atteinte du cornet nasale inférieur était la plus retrouvée et cela de façon bilatérale chez 28 patients. Le comblement partiel (29,8%) était l'atteinte la plus fréquente. Une complication à type neurologique a été enregistrée chez 05 patients (2,8%).

**Conclusion :** La tomodensitométrie est la méthode optimale pour explorer les cavités nasales et sinusales, offrant une vue d'ensemble qui inclut la localisation, des informations étiologiques, des orientations de traitement et une surveillance de l'évolution pour identifier les complications.

**Mots-clés :** Tomodensitométrie, Naso-sinus, Pathologies, Clinique médicale "Marie Curie"

**Serment d'Hippocrate :**

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de parti ou de classe viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

**Je le Jure !**