

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi



UNIVERSITÉ DES SCIENCES DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIE DE  
BAMAKO

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2013-2014

MEMOIRE N° / \_\_\_ /

# MEMOIRE

APPORT DE LA TOMODENSITOMETRIE DANS LE  
DIAGNOSTIC DE LA PATHOLOGIE DES SINUS DE LA FACE  
AU CHU DU POINT "G "

Présenté et soutenu le 13 Janvier 2015  
Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako

Par

**Docteur Abdoulaye KONE**

Pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées en  
radiodiagnostic et imagerie médicale

**D.E.S**

Jury:

**Président : Pr. Alhousseini AG MOHAMED**

**Membres : Pr. Mahamadou TOURE**

**: Pr. Tiémoko Daniel COULIBALY**

**Directeur : Pr. Siaka SIDIBE**

# *DEDICACES*

## *A MES CHERS PARENTS*

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consentis pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

## *A MES CHERS FRERES ET SŒURS*

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance,

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

## *A LA MEMOIRE DE MES GRANDS PARENTS*

J'aurais tant aimé que vous soyez présents.

*UNE SPECIALE DEDICACE A CETTE PERSONNE QUI COMPTE DEJA ENORMEMENT POUR MOI.* A toi Djénèbou dite Mah Diakité.

Mon amour et mes encouragements.

# ***RERCIEMENTS***

Ce travail est l’aboutissement d’un long cheminement au cours duquel j’ai bénéficié de l’encadrement, des encouragements et du soutien de plusieurs personnes, à qui je tiens à dire profondément et sincèrement merci.

Mes sentiments de remerciement et reconnaissance vont en premier lieu à l’endroit de mes encadreurs des écoles maternelles, primaires, et secondaires; du lycée ; et de la faculté de médecine du Mali.

**Aux enseignants de la radiologie de la FMOS**, dès le début de la spécialisation vous avez accepté d’endosser la charge d’encadreur, malgré vos nombreuses occupations. Votre encadrement scientifique a toujours été pour nous une lumière pour comprendre un peu plus de ces merveilles du monde de l’imagerie médicale. **Profond respect.**

Je tiens à remercier tout particulièrement mon honorable maître de formation de tous les jours, le **Professeur Siaka Sidibé**, pour sa disponibilité, son encadrement, son assistance technique et tout le professionnalisme dont il a fait preuve pendant ma formation.

La considération et la sympathie à l’égard de ma modeste personne ne me permettent pas d’oublier **les techniciens, les internes et les CES de radiologie des CHU « Point G, Gabriel Touré et deKati ; ceux de l’hôpital « Luxembourg et du Mali »** grand merci à vous !

Mes collègues et mes aînés de la spécialisation seront toujours associés à mes souvenirs de cette formation longue et pénible.

# HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

## **PRESIDENT DU JURY : Pr. Alhousseini AG MOHAMED**

Professeur titulaire d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale,  
Médecin Aéronautique auprès de l'agence nationale de l'aviation civile du Mali,  
Directeur de l'INFSS,  
Chevalier de l'Ordre national du Mali,  
Chevalier de l'Ordre national du lion du Sénégal,  
Président de la société malienne d'ORL et de chirurgie cervico-faciale,  
Membre fondateur de la société d'ORL d'Afrique et de la société panafricaine d'ORL,  
Membre de la société française d'ORL.

Honorable maître, nous avons été impressionnés par votre simplicité, et votre grande responsabilité. Homme de science réputé et admiré de tous, Recevez nos hommages respectueux.

## **MEMBRE DU JURY : Pr. Mahamadou TOURE**

Maître de conférences en Radiologie et Imagerie médicale à la FMOS,  
Médecin Colonel-major des Forces Armées du Mali,  
Chef de service d'imagerie médicale du centre médical mère-enfant « Luxembourg »

Cher maître, vous nous avez touchés par votre ouverture, votre simplicité et surtout votre rigueur scientifique. Ces qualités font de vous un maître admirable et respecté de tous.  
Honorable maître, accepter nos hommages respectueux.

**MEMBRE DU JURY : Pr.Tiémoko Daniel COULIBALY**

Maître de conférences en odontologie à la FMOS.

Chef de service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale du CHU OS.

Cher Maître, nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de participer à l'amélioration de ce travail. Recevez nos hommages respectueux.

**DIRECTEUR DE MEMOIRE : Pr. Siaka SIDIBE**

Professeur titulaire de radiologie,

Chef du service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du Point G,

Rédacteur en chef de la revue Mali médical,

Président de la société malienne d'imagerie médicale (SOMIM),

Membre de la société de radiologie d'Afrique Noire francophone (SRANF),

Membre de la société française de radiologie (SFR),

Membre correspondant du groupe des radiologistes enseignants francophones (GREF).

Honorable Maître,

La grande sagesse par laquelle vous avez voulu nous transmettre le tout de votre connaissance nous marquera aussi longtemps que notre vie. Vos qualités sociale, humaine et pédagogique ont forcé notre admiration et notre respect. Plus qu'un enseignant, vous avez été pour nous un éducateur.

C'est un honneur pour nous d'être compté parmi vos élèves. Soyez assuré cher maître de notre attachement. Hommages respectueux, de reconnaissance et de gratitude.

.

# Liste des abréviations

Angio RM : Angiographie par résonance magnétique  
Ann: Annales  
Am J: American journal  
AVP : Accident de la voie publique  
CES :Certificat d'études spécialisées  
CHU :Centre Hospitalier Universitaire  
CT: Computer tomography  
ddl: Degré de liberté  
2D : Deux dimensions  
3D: Trois dimensions  
FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie  
INFSS : Institut national de formation en sciences de la santé  
IRM : Imagerie par résonance magnétique  
J Radiol: Journée de radiologie  
MRI: Magnetic Resonance Imaging  
ORL: Oto-Rhino-Laryngologie  
PDC : Produit de contraste  
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences  
TDM : Tomodensitométrie

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>I. Généralités.....</b>	<b>2</b>
<b>A. Définitions.....</b>	<b>4</b>
<b>B. Rappels.....</b>	<b>4</b>
<b>C. Techniques et Indications d'imageries.....</b>	<b>11</b>
<b>D. Résultats d'imagerie.....</b>	<b>19</b>
<b>II. Notre étude .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Méthodologie .....</b>	<b>24</b>
<b>B. Résultats .....</b>	<b>26</b>
<b>C. Discussion.....</b>	<b>42</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>44</b>
<b>Recommandations.....</b>	<b>45</b>
<b>D. Bibliographie.....</b>	<b>46</b>
<b>E. Annexes.....</b>	<b>50</b>

# INTRODUCTION



La prise en charge clinique et thérapeutique des processus pathologiques développés au niveau des cavités sinusiennes a largement bénéficié de l'essor conjoint de l'exploration endoscopique et de l'imagerie radiologique [1-2].

Ces affections sinusiennes de la face sont un motif de consultation d'autant plus fréquent que leurs modalités d'exploration et de prise en charge se sont particulièrement développées et sont devenues à la fois de plus en plus sophistiquées et efficaces et de moins en moins agressives[3].

Les clichés standards qui sont restés pendant longtemps les seuls examens disponibles pour l'exploration de la pathologie des sinus de la face, sont actuellement considérés comme obsolètes [3].

Le scanner est devenu rapidement l'examen nécessaire et souvent suffisant en première intention. Les techniques d'acquisition tomodensitométrique (TDM) spiralee ont permis la réalisation d'explorations nasosinusiennes bidimensionnelles multiplans et tridimensionnelles volumiques. Ces examens offrent une vision anatomique très précise, complémentaire de l'étude endonasale. Les évolutions informatiques permettent d'intégrer les données de la TDM dans des programmes de chirurgie assistée pour visualiser en temps réel la progression endoscopique chirurgicale. Les progrès les plus récents tendent à réduire les temps d'acquisition TDM et à adapter celle-ci pour réduire l'irradiation délivrée [4, 5].

L'IRM est réservée aux explorations des complications crânio-encéphaliques des pathologies sinusiennes et pour dissocier les processus pathologiques cellulaires de la réaction inflammatoire et des rétentions sinusiennes [6].

Au Mali, vu l'accessibilité technique et financière progressive de la TDM, elle nous semble être un examen intéressant face aux difficultés diagnostiques des lésions des sinus. Pour étudier son apport dans les pathologies des sinus de la face, nous nous sommes fixés des objectifs suivants:

### **Objectifs**

#### **Objectif Général :**

Etudier l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des pathologies des sinus de la face.

#### **Objectifs spécifiques:**

Déterminer la fréquence relative des pathologies des sinus de la face.

Préciser l'intérêt de la tomodensitométrie dans la prise en charge des pathologies des sinus de la face.

# I. GENERALITES

## A. Définitions

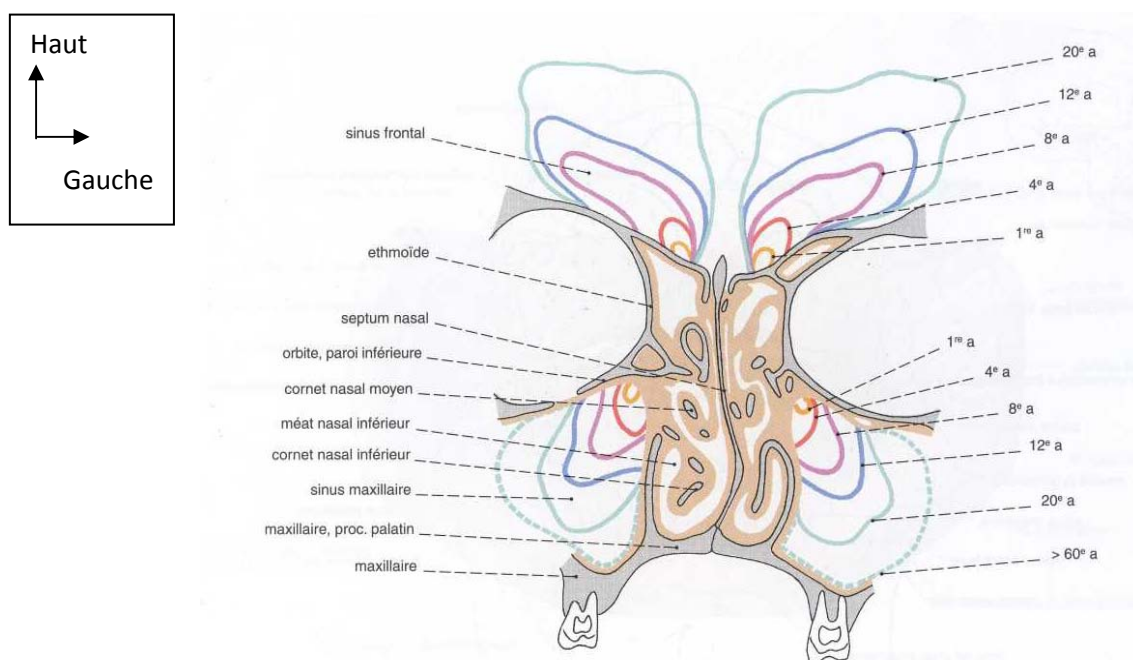
Les sinus de la face sont des cavités remplies d'air, creusées dans les os du crâne et s'ouvrant dans les fosses nasales. Ces sinus sont symétriques, de chaque côté de la ligne médiane du visage, et tapissés d'une muqueuse semblable à celle des fosses nasales.

Les pathologies des sinus de la face sont d'origine traumatique, malformative, tumorale, inflammatoire et infectieuse.

## B. Les rappels

### 1. Rappel embryologique des sinus de la face

La pneumatisation des sinus paranasaux est progressive chez l'enfant. D'un point de vue embryologique, tous les sinus dérivent des cavités ethmoïdales. Celles-ci sont pneumatisées à la naissance. Les sinus maxillaires sont petits, mais anatomiquement présents à la naissance ; les sinus sphénoïdaux apparaissent vers 6 ans et les sinus frontaux vers 12 ans. Leur pneumatisation est progressive jusqu'à l'âge de 18 ans [7].



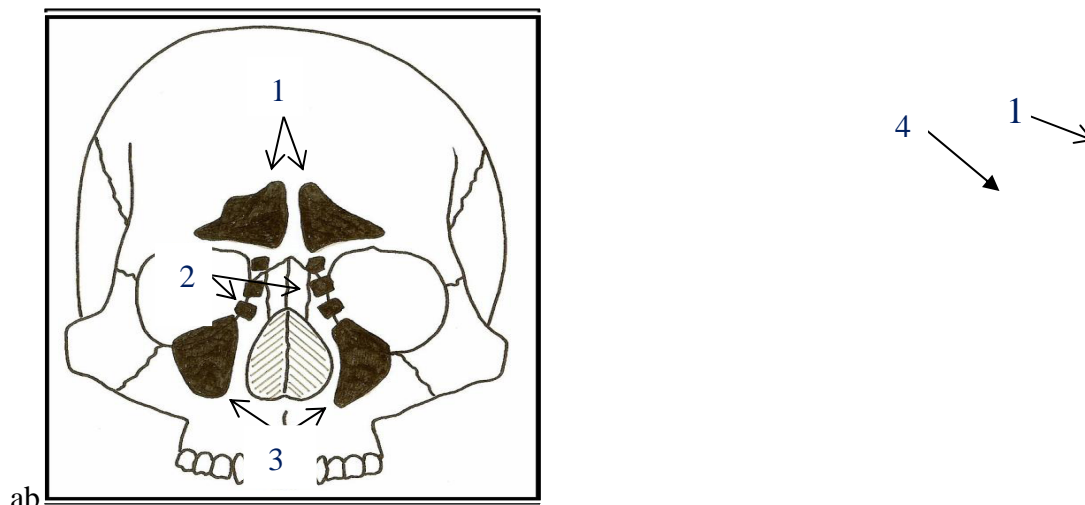
**Figure n°1:** Développement des sinus maxillaire et frontal avec indication des âges.  
a=année de vie

### 2. Rappels anatomiques et radioanatomie TDM des cavités sinusiennes.

#### ■ Anatomie macroscopique [7].

Les sinus constituent des cavités creusées dans la partie supérieure du massif facial, la partie inférieure étant constituée par la mandibule. Il existe quatre (4) sinus (ou groupes de sinus)

par côté : cavités annexes des fosses nasales dont deux (2) sinus maxillaires , deux (2) labyrinthes ethmoïdaux, deux (2) sinus frontaux et deux (2) sinus sphénoïdaux.



1: sinus frontaux, 2: labyrinthes ethmoïdaux, 3: sinus maxillaires, 4: sinus sphénoïdaux.

**Figure n°2** : Topographie des sinus de la face.

### **Le sinus frontal:**

En forme de pyramide à base inférieure, il est creusé dans la partie antérieure de l'os frontal au-dessus des orbites. Sa pneumatisation est également variable, souvent asymétrique. Il est le plus souvent divisé par des cloisons osseuses.

### **Le sinus ethmoïdal:**

Il est constitué de cavités cellulaires, situées en dedans des orbites et organisées en labyrinthes. On le subdivise en deux complexes, une partie antérieure dite ethmoïde antérieur qui se draine au niveau du méat moyen et une partie postérieure dite ethmoïde postérieur qui se draine au niveau du méat supérieur. Il est le seul sinus entièrement pneumatifié dès la naissance d'où le risque de faire des ethmoïdites dangereuses à bas âge. L'ethmoïde continuera de grandir en taille jusqu'à l'âge de 12 ans environ. Élément central des cavités nasosinusiennes, ses cellules sont séparées dans un plan frontal oblique par la racine cloisonnante du cornet moyen en cellules antérieures (3 à 8) et postérieures (3 à 4).

### **Les sinus maxillaires**

Ils occupent la partie centrale de l'os maxillaire. Au nombre de deux, situés au-dessus des arcades dentaires, au-dessous de l'orbite et en dehors des fosses nasales. De taille variable, les sinus droit et gauche sont le plus souvent symétriques. Ils ont grossièrement la forme d'une pyramide à sommet postérieur. Ils présentent parfois quelques cloisons osseuses incomplètes qui circonscrivent des logettes, sources d'infection chronique.

**Le sinus sphénoïdal:**

Creusé dans l'os sphénoïde, situé en arrière de l'ethmoïde et au-dessus des fosses nasales, il apparaît annexé à l'ethmoïde postérieur, et présente une cloison médiane et une pneumatisation très variable, allant parfois jusqu'aux apophyses ptérygoïdes postérieures.

**Variantes de la normale.**

Les variantes de la normale sont indispensables à connaître pour une bonne interprétation des images radiologiques. Certaines d'entre elles induisent un risque opératoire lors de la chirurgie endonasale mais sont sans conséquences sur la pathologie inflammatoire des sinus. D'autres sont des facteurs favorisant la pathologie de confinement : les plus fréquentes sont la conchabullosa (pneumatization du cornet moyen), l'enroulement inverse du cornet moyen, l'hypertrophie de la bulle ethmoïdale, la déviation de la cloison nasale, l'éperon de la cloison, la pneumatization du processus unciforme.

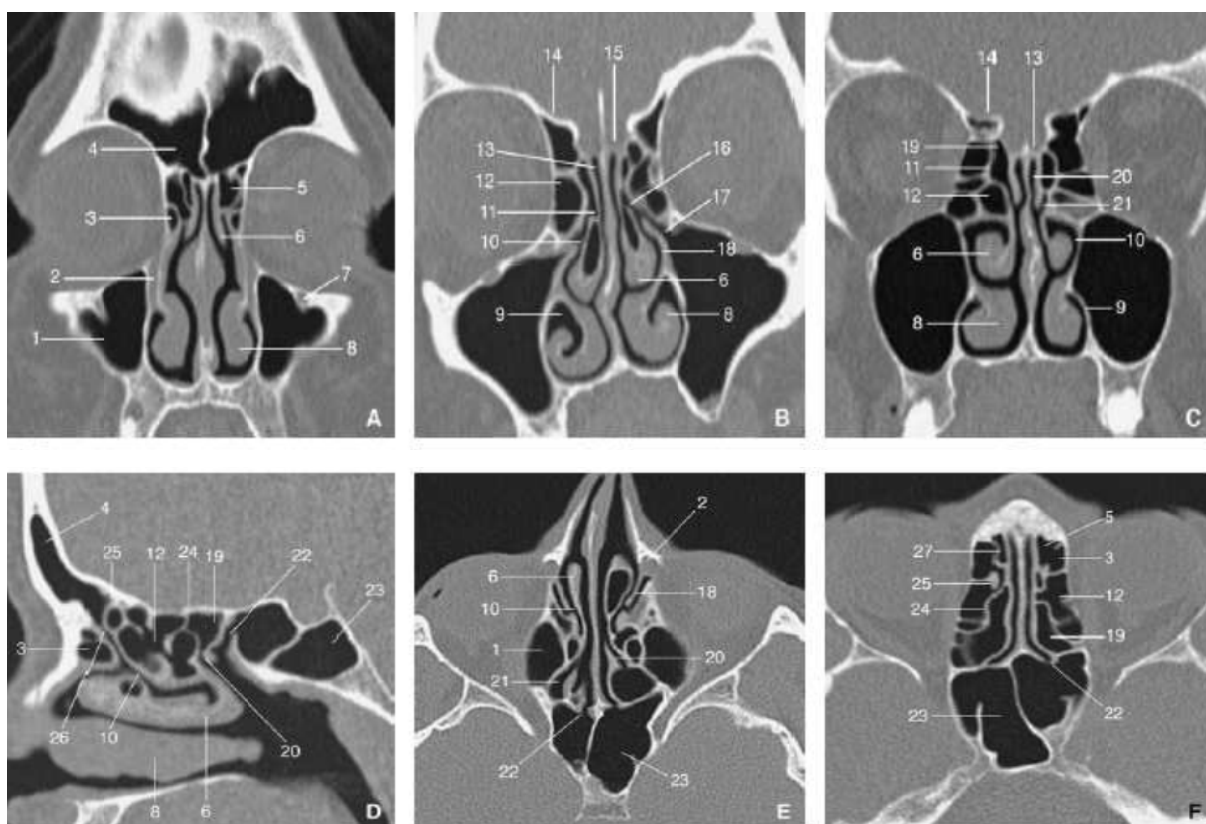
**Muqueuse des cavités nasosinusiennes et physiologie sinusienne.**

Les cavités sinusiennes sont recouvertes d'un épithélium de type respiratoire pseudo-stratifié. Il existe physiologiquement une variation périodique de l'épaisseur de la muqueuse des cornets moyens et inférieurs et, à un moindre degré, de la muqueuse des sinus maxillaires et du septum nasal. Ce cycle nasal présente une alternance droite-gauche d'origine vasculaire avec une période de 2 à 8 heures [8]. Les échanges gazeux entre les fosses nasales et les cavités sinusiennes se font par l'intermédiaire des complexes ostioméataux. La muqueuse nasale et sinusienne est recouverte par un mucus dont le rôle dans la défense des voies aériennes est admis [9]. Celui-ci est constamment drainé par les cils à une vitesse, fonction de son hydratation vers l'orifice naturel du sinus, même s'il existe une ouverture iatrogène (chirurgie sinusienne).

Ces constatations permettent de souligner le rôle fondamental que jouent les complexes ostioméataux dans la pathologie de confinement des cavités sinusiennes. En l'absence de stase des sécrétions muqueuses, celles-ci ne sont normalement pas visibles en imagerie. En revanche, l'asymétrie physiologique d'épaisseur de la muqueuse des fosses nasales est visible au scanner et à l'IRM. L'épaississement de la muqueuse doit cependant rester inférieur à 1 ou 2 millimètres. Pour limiter cette asymétrie, certains proposent l'instillation locale de vasoconstricteurs avant le scanner ou l'IRM.

### ■ Radioanatomie tomodynamométrique (TDM) des cavités nasosinusiennes

Le scanner est un des examens de choix des cavités naso-sinusiennes. Ce scanner des cavités naso-sinusiennes montre que celles-ci apparaissent radiotransparentes si elles sont saines.



**Figure n° 3:**Radioanatomietomodensitométrie (TDM) des cavités nasosinuennes [10].

Reconstructions frontales par les sinus frontaux (A), les méats moyens (B) et les méats supérieurs (C). Reconstruction sagittale par le toit ethmoïdofrontal (D). Reconstruction transverse par les méats moyens (E, F) et par les orbites et les loges cavernueuses en fenêtre tissulaire après injection iodée (G).



1. Sinus maxillaire ; 2. Canal lacrymal ; 3. Cellule unciforme ; 4. Sinus frontal ; 5. Celluleméatique ; 6. Cornets moyens; 7. Forameninfraorbitaire ; 8. Cornet inférieur; 9. Méat inférieur; 10. Méat moyen; 11. Racine d'attache du cornet moyen; 12. Cellule bullaire; 13. Fente olfactive; 14. Toit ethmoïdo-frontal; 15. Lamelle criblée; 16. Canalinfundibulaire; 17. Ostium maxillaire; 18. Processus unciforme; 19. Cellule ethmoïdal postérieure; 20. Cornetsupérieurs; 21. Méatsupérieur; 22. Ostium sphénoïdal; 23. Sinussphénoïdal 24. Racinecloisonnante du cornet moyen; 25. Racine de la bulle; 26.canal nasofrontal; 27. Racine de l'unciforme; 28. Sinus caverneux; 29. Nerf optique; 30. Masselaterale ethmoïdale; 31. Globe oculaire; 32. Lobe temporal.

### 3. Rappel clinique

#### 3. 1. Malformations et dystrophies [7].

Elles sont asymptomatiques le plus souvent et regroupent toutes les anomalies du développement embryologique de la face et se traduisent communément par des agénésies, hypoplasies ou hyperplasies d'un ou plusieurs sinus. Ces anomalies sont rencontrées chez 30 à 50 % des sujets ; l'hyperplasie ou l'hypoplasie des sinus sont considérées comme des variantes de la normale. Font également partie de ce groupe les dysostoses crânio-faciales, mandibulo-faciales ou maxillonasales, les dysplasies fibreuses et les fibromes ossifiants.

#### 3. 2. Pathologies tumorales

Qu'elles soient bénignes (fibrome nasopharyngien, papillome, adénome...) ou malignes (adénocarcinome de l'ethmoïde, carcinome épidermoïde du sinus maxillaire, carcinome indifférencié, mélanome, lymphome, plasmocytome...), la sémiologie clinique est souvent le fait d'une obstruction nasale avec ou sans saignement [7].

**Circonstance de diagnostic** : les signes sont polymorphes et la plupart rhinologiques. De part les rapports et la situation topographique des sinus, cinq ordres de signes sont révélateurs :

**Le syndrome nasosinusal**, le plus fréquent fait d'obstruction nasale (tenace et permanente), d'épistaxis cataclysmique, de rhinorrhée claire et d'hyposmie voire anosmie.

Ces signes seront d'autant plus importants qu'ils seront associés à une sinusite chronique unilatérale et extensive.

**Le syndrome orbitaire**, surtout lors de l'atteinte du sinus maxillaire et ethmoïdal. Il s'agit de diplopie, de diminution de l'acuité visuelle, d'exophtalmie, de larmoiement et d'œdème périorbitaire.

**Le syndrome buccodentaire**, surtout dans le cadre du sinus maxillaire avec mobilité anormale ou chute spontanée des dents, fistule bucco sinusienne, douleurs dentaires, déformation de l'arcade dentaire empêchant le port de prothèse dentaire, ulcération vélaire ou gingivale.

**Le syndrome facial**, par extension tumorale aux segments de la face : déformation faciale, œdème facial, douleur faciale à type de névralgie sous orbitaire, paresthésie.

**Le Syndrome neurologique**, par extension tumorale vers les méninges ou le lobe frontal cérébral. Il est fait de syndrome d'hypertension intra crânienne, de crises comitiales et des signes de méningite.

L'examen clinique peut constater la présence d'une masse occupant tout ou une partie de la cavité nasale.



### 3. 3. Pathologie inflammatoire

#### ■ Les sinusites

Les cavités nasosinusiennes sont le siège potentiel de lésions infectieuses qui peuvent surinfecter les voies aériennes inférieures chez des patients fragiles et décompenser une pathologie chronique comme les dilatations de bronches ou une bronchite chronique.

#### ✓ La sinusite aiguë

C'est une inflammation aiguë de la muqueuse nasosinusienne qui s'accompagne habituellement d'une hypersécrétion et de la stase des sécrétions dans les cavités sinusiennes. Lorsqu'elles ne sont pas surinfectées, elles peuvent être asymptomatiques. L'inflammation de la muqueuse sinusienne et la surinfection des sécrétions peuvent être liées à une obstruction des complexes ostioméataux, à une anomalie de la fonction mucociliaire ou à des modifications physicochimiques du mucus.

Les sinusites aiguës s'accompagnent habituellement mais non obligatoirement de céphalées, rhinorrhées muqueuses ou purulentes (à l'inverse des rhinites simples), de douleurs dentaires, et plus rarement de fièvre.

#### ✓ La sinusite chronique

C'est une maladie inflammatoire récidivante de la muqueuse nasosinusienne dont l'origine peut être allergique, inflammatoire, infectieuse, génétique ou dégénérative. Il faut séparer deux grands cadres étiologiques : la rhinosinusite œdémateuse chronique qui constitue le lit de la polypose nasosinusienne et la rhinosinusite chronique de forme suppurée.

L'hypersécrétion, si elle existe, entraîne l'accumulation de liquide dans le sinus. La surinfection des sécrétions est source de poussées aiguës.

Les sinusites chroniques se traduisent habituellement par une obstruction nasale, un jetage postérieur, des troubles de l'odorat, des céphalées matinales. Elles s'accompagnent d'une rhinorrhée claire ou purulente.

Les sinusites mycosiques sont une forme particulière habituellement liée à l'aspergillose. D'autres champignons peuvent être en cause : mucormycose, actinomycose. Le site habituel est le sinus maxillaire, et la présence de matériel dentaire est fréquemment mais non obligatoirement associée aux sinusites mycosiques [11].

La sinusite chronique peut se compliquer d'une sinusite aiguë.

Elle se singularise par la persistance d'un syndrome rhinologique avec jetage purulent ou non, obstruction nasale, hyposmie voire anosmie.



### ✓ Les complications des sinusites

Les sinusites aiguës ou chroniques peuvent se compliquer de **mucocèle** qui se manifeste par une collection liquidienne refoulant les parois osseuses de la cavité sinusienne, elle représente l'aboutissement de l'obstruction d'une cavité normalement bien ventilée. Toute cavité faciale obstruée peut être le siège d'une mucocèle. La région la plus habituellement intéressée est la région ethmoïdo-frontale ; généralement au niveau du canthus interne. Des complications graves sont possibles : extension de l'infection vers l'orbite avec risque de cellulite orbitaire ou d'abcès, complications intracrâniennes après lyse osseuse (méningite, empyème, abcès, thrombophlébite)

#### ■ Asthme et cavités nasosinusiennes

Des épaissements de la muqueuse nasosinusienne sont fréquemment rencontrés chez les patients asthmatiques. Plusieurs études ont montré qu'il existe une corrélation entre l'asthme aigu et l'épaississement muqueux au niveau des fosses nasales, des complexes ostioméataux, du sinus ethmoïdal et du sinus sphénoïdal, même si celui-ci est également retrouvé chez quelques patients asymptomatiques [12,13]. À l'inverse, l'épaississement muqueux des sinus maxillaires ne semble pas corrélé à l'asthme et est relativement banal chez des sujets sains. Plus encore, l'amélioration de la fonction nasosinusienne par chirurgie endonasale semble améliorer la symptomatologie asthmatique des patients [14]. D'autres associations ont été décrites avec des épisodes de sinusite aiguë [15] ou avec une polypose nasosinusienne [16].

#### ■ La polypose nasosinusienne

une forme de sinusite chronique qui survient habituellement sur un terrain d'hyperactivité nasale ou rhinobronchique et qui entraîne une dégénérescence oedémateuse de la muqueuse nasosinusienne. Elle s'accompagne fréquemment d'autres manifestations liées à l'atteinte de la muqueuse respiratoire, en particulier l'asthme. Il peut exister une composante allergique rarement déterminante qui, si elle est présente, s'intègre le plus souvent dans une maladie de Widal [16].

L'association d'une polypose nasosinusienne et d'un asthme doit faire rechercher une intolérance à l'aspirine. L'hypertrophie de la muqueuse explique l'obstruction des complexes ostioméataux et donc les surinfections possibles. Elle concerne particulièrement l'ethmoïde antérieur, le méat moyen et les cellules sinusiennes postérieures. Au stade initial de la maladie, elle est limitée avec des zones encore partiellement ventilées ; au fur et à mesure de l'évolution, elle se complète pour intéresser toutes les cavités sinusiennes et nasales. L'extension de la maladie se fait à la fois par l'extension du processus oedémateux et des

polypes, mais également par la rétention liée à l'obstruction des orifices de drainage. L'atteinte est habituellement bilatérale mais peut être unilatérale au stade initial de la maladie.

#### ■ **Granulomatoses et cavités nasosinusiennes**

La maladie de Wegener, la sarcoïdose et la tuberculose peuvent associer des lésions inflammatoires de la muqueuse, une symptomatologie de sinusite et des destructions osseuses qui intéressent volontiers le septum nasal [17]. Ces lésions ne sont pas spécifiques au scanner, qui est le seul examen radiologique à réaliser.

#### ■ **Obstruction nasale, rhinites et cavités nasosinusiennes**

L'obstruction nasale peut être liée à des causes anatomiques, inflammatoires, traumatiques, ou à des troubles de la ventilation.

Les rhinites sont de nature allergique, chronique non allergique, infectieuse (bactériennes, virales, mycosiques), hyperplasique (hyperplasie de la muqueuse nasale, de la muqueuse des cornets), iatrogène (atrophie muqueuse par topiques ou par traitement général), polyposique, psychologique, métabolique, endocrinienne [18, 19].

Elles se traduisent par un écoulement nasal séreux, clair, et évoluent ou non par crises, s'associent ou non à des éternuements et à une obstruction nasale. Entre les crises, le fonctionnement nasal peut être normal ou subnormal [16].

#### ■ **Syndromes d'immobilité ciliaire et cavités nasosinusiennes**

La mucoviscidose et le syndrome de Kartagener (agénésie des sinus de la face associée à un situs inversus et un foyer de dilatation des bronches de la base droite) peuvent s'accompagner d'une hyperplasie diffuse de la muqueuse nasosinusiennne, d'une polypose nasosinusiennne ou de sinusite aiguë [20].

#### ■ **Tabagisme et cavités nasosinusiennes**

Le tabagisme a plusieurs effets sur les cavités nasosinusiennes.

Il altère la fonction nasale, favorise la survenue d'épisodes infectieux chroniques ou aigus et de lésions tumorales [21]. S'il n'est pas corrélé à la rhinite allergique, il prédispose néanmoins à l'apparition de manifestations allergiques [22].

### **3.4. Les traumatismes maxillo-faciaux**

Le diagnostic est souvent évoqué cliniquement devant une ecchymose en lunettes, une déformation du nez, et une perte du relief osseux (pommettes et frontal). La rhinorrhée du LCR, fréquente provient d'une fracture du toit de l'ethmoïde (lame criblée) ou de la paroi postérieure du sinus frontal associée à une lésion de la dure-mère.

## C. Techniques et indications d'imagerie

### 1. Techniques d'imageries

#### 1.1. Radiographie standard[7]

En raison de sa facilité d'accès, elle est encore souvent utilisée dans l'évaluation des pathologies nasosinusiennes infectieuses et des traumatismes faciaux ou mandibulaires simples.

Quelle que soit la technique utilisée (conventionnelle ou numérisée), trois incidences sont réalisées et suffisantes: Le Blondeau, la face haute et le profil du crâne.

##### 1.1.1. Le crâne (incidence Blondeau)

Il s'agit d'une incidence de face dans laquelle le rayon incident fait un angle de  $-50^\circ$  par rapport au plan orbito-méatal. Les rochers se projettent au-dessous du plancher des sinus maxillaires et les régions fronto-orbitaire et maxillo-zygomatique sont exposées. Pour mettre en évidence un niveau hydro-aérique intrasinusien, le cliché doit être réalisé en position assise ou debout.

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 des corps étrangers ou des liquides dans les sinus maxillaires.

**1.1.2. Le crâne incidence face haute:** le nez et le front du patient en position verticale sont appliqués contre le détecteur, le rayon directeur est oblique vers le bas, de  $25^\circ$ . Cette incidence explore de façon satisfaisante les sinus frontaux, le labyrinthe ethmoïdal et les cornets inférieurs et moyens. Toutefois, la pneumatisation des sinus frontaux est souvent asymétrique, ce qui induit une erreur dans la comparaison de la transparence des sinus. En outre, la représentation du labyrinthe ethmoïdal résulte de la superposition de ses cellules, ce qui n'en permet pas une analyse satisfaisante.

**1.1.3. Le crâne de profil:** l'oreille du sujet est contre la plaque, le plan orbitoméatal est horizontal, le rayon directeur est horizontal. Il permet d'explorer les sinus sphénoïdaux et les deux sinus frontaux qui se superposent.

Ces trois incidences sont parfois complétées par :

**1.1.4. Le crâne incidence de Hirtz** sur un sujet en extension maximale du cou, appliquant le sommet du crâne contre le détecteur avec un rayon incident horizontal, destinée à l'étude des sinus postérieurs,

**1.1.5. L'orthopantomogramme** permet d'analyser les rapports entre les apex dentaires et les sinus maxillaires.

Les clichés simples sont assez peu informatifs ; ils sont adaptés à l'exploration des sinus maxillaires lors de la recherche d'un comblement ou d'une hypertrophie, polypoïde ou non, de la muqueuse et de foyers infectieux en routine. La forme pyramidale du sinus maxillaire peut être source de faux positifs à la radiographie simple lors de la recherche d'un épaissement de la muqueuse. Toutefois, l'atteinte des sinus maxillaires est banale chez des patients cliniquement sains. Dans la pathologie inflammatoire des sinus, les cavités les plus souvent atteintes de manière spécifique sont les cellules ethmoïdales. Or, sur les clichés simples, celles-ci se superposent, ce qui empêche leur analyse fine. De plus, la pneumatisation des sinus frontaux et sphénoïdaux est tellement variable d'un sujet à l'autre d'où la nécessité des techniques d'imagerie en coupes pour permettre une exploration fiable.

## **1. 2. Tomodensitométrie (TDM)**

### **1. 2.1. Principe**

La tomodensitométrie est, comme la radiographie standard, une exploration radiologique avec utilisation des rayons X. Les techniques d'exposition, de recueil et de traitement du rayonnement diffèrent. Les techniques d'acquisition hélicoïdale permettent actuellement l'acquisition d'un volume de données informatiques sur la région examinée. Un traitement informatique et une numérisation permettent ensuite de fragmenter le volume des données en coupes transverses millimétriques ou infra-millimétriques.

Les appareillages actuels (scanner à acquisition hélicoïdale et multi détecteurs) génèrent donc une quantité importante d'images qui sert à l'analyse sur des consoles de visualisation dédiées à l'expertise médicale. Un traitement de l'image est nécessaire pour fournir au chirurgien une imagerie plus pertinente et adaptée au contexte clinique [5].

Grâce aux appareils récents (multibarettes), les techniques d'acquisition spiralée deviennent prépondérantes [23-24].Elles permettent l'acquisition rapide, dans une position confortable (décubitus dorsal), d'un volume de données à partir duquel des reconstructions multiplans sont effectuées.

A l'aide de logiciels spécifiques de reconstruction volumique des techniques d'endoscopie virtuelle et d'assistance chirurgicale avec navigation per-op sont aussi accessibles. Cependant, quel que soit le type d'acquisition employé (séquentiel ou spiralé), une exploration correcte du massif facial obéit à des règles.

### **1.2.2. Plan d'étude**

Plan coronal et axial sont nécessaires pour une étude correcte de la morphologie sinusienne et de la localisation des lésions.

**-Incidence coronale :** Perpendiculaire au plan du palais osseux. C'est l'incidence de base ; au point de vue anatomique, elle permet la visualisation des processus unciforme de la bulle ethmoïdale et du cornet 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 rapports ethmoïdaux latéraux. Au niveau lésionnel elle analyse les rapports sinusiens avec l'endocrâne, l'orbite et des apex dentaires.

L'analyse doit être complète du sinus frontal à la paroi postérieure du sinus sphénoïdal.

**-Incidence axiale,** 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 des sinus sphénoïdaux .Elle permet aussi l'étude des rapports des sinus avec l'orbite, le nerf optique les espaces profonds de la face, le rhino-pharynx et les artères carotides internes.

#### **-Autres incidences**

**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. Elle permet une bonne analyse du toit ethmoïdo-frontal

**Reconstruction frontale oblique** dans l'axe du canal naso frontal, favorise l'étude des récessus frontaux (recherche de sténose post opératoire)

#### **1.2.3. Les paramètres d'acquisitions**

Les constantes du faisceau de rayon-X doivent être choisies afin d'obtenir une visualisation des structures osseuses fines avec la moindre irradiation. Afin de réduire l'irradiation des cristallins, des protections oculaires pourraient parfois être utilisées[25].

#### **1.2.4-Paramètres de reconstruction.**

En fonction du type d'analyse souhaitée (étude osseuse privilégiant la résolution spatiale ou l'étude tissulaire nécessitant une bonne résolution de densité), certains paramètres tels que : l'épaisseur des coupes, le filtre de reconstruction et les fenêtres d'analyse vont varier.

Les coupes sont fines (1-3mm d'épaisseur en pathologie inflammatoire et traumatique, 3-5mm d'épaisseur en pathologie tumorale) et l'espace inter coupes varie de 2- 5mm.

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 telles que la muqueuse, la paroi des fosses nasales et les différentes cavités sinusiennes, les cornets, l'infrastructure maxillaire et de l'apex dentaire.

En pathologie traumatique, la résolution spatiale et l'analyse des structures osseuses sont privilégiées dans le choix du filtre. Les images sont présentées avec une fenêtre osseuse. A ce niveau de fenêtrage et avec le filtre choisi, la différence 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 et 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 de reconstruction. La présentation de ces images avec des fenêtres d'analyse tissulaire est impérative.

Le champ d'exploration est adapté au massif facial, et doit permettre de visualiser les cavités aériques naso-sinusiennes du rhinopharynx, des fosses infra-temporales, des orbites, de l'étage antérieur de la base du crâne et des apex dentaires.

#### **1.2.5. 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 de produit de contraste iodé hydrosoluble n'est pas nécessaire dans l'exploration des 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. En effet, l'utilisation d'un produit de contraste améliore le contraste 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 collectés.

#### **1.2.5. Les limites du scanner**

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.

En pathologie traumatique, cet aspect est peu gênant. Lors du bilan des processus tumoraux tissulaires, ces limites sont plus contraignantes. Il est souvent difficile de dissocier la masse tumorale des retentions et des modifications inflammatoires de la muqueuse ; de même, les rapports tumoraux avec les structures neuro-méningées sont d'analyse délicate.

### 1.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

#### 1. 3.1. Principes et réalisation pratique

L'IRM est une méthode d'imagerie non irradiante fondée sur les propriétés magnétiques de certains noyaux atomiques placés dans un champ magnétique intense. En raison de son abondance dans l'organisme, le noyau d'hydrogène est à la base de la plupart des applications médicales de l'IRM. Dans l'organisme, chaque tissu est caractérisé par sa densité protonique (nombre de protons d'hydrogène dans l'échantillon), ses temps de relaxation T1 et T2 (échange d'énergie des protons avec leur environnement et entre eux) et ses flux (mouvement des protons). L'apport d'énergie excite les protons placés dans un champ magnétique. La phase d'excitation est suivie d'une phase de relaxation avec restitution de l'énergie. C'est cette dernière qui est à l'origine du signal recueilli, numérisé puis converti en images. Ce signal est différent selon le tissu considéré et selon le paramètre que l'on souhaite mettre en évidence. En fonction du paramètre privilégié et en partie responsable du contraste, on parle d'images ou de séquences T1 ou T2, et de flux (imagerie de diffusion, angiographie RM).

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 apports sinusiers et neuro-méningés sont ses avantages.

Après la 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 des coupes multiplans.

Les coupes sont fines (2 à 4mm) avec un espace inter coupes de 1mm. Des séquences en Spin Echo (moins sensibles aux perturbations locales de champs magnétiques engendrées par les prothèses dentaires) sont employées en pondération T1 et T2. Une étude en incidence 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 extra sinusiennes en particulier neuro-méningées.

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. 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 plus, une 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, transversales 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)[10].

## **2. Indications des techniques d'imagerie**

Les oto-rhino-laryngologistes ont toujours fait appel à l'imagerie pour évaluer les processus pathologiques développés aux dépens des cavités nasosinusiennes.

### **2. 1. Pathologie inflammatoire**

#### **2. 1. 1. Les rhino sinusites aiguës**

Le recours à l'imagerie peut se justifier dans certaines circonstances :

##### **. Les sinusites ethmoïdales, frontales et sphénoïdales [10].**

Le diagnostic clinique est plus difficile et ces sinusites peuvent, de part leur situation, être associées à des complications orbitaires et neuro-méningées. Le recours à la TDM est nécessaire en cas de présentation clinique atypique, hyperalgique ou si une complication est suspectée.

##### **. Les sinusites compliquées**

La diffusion extra sinusienne d'un processus infectieux peut générer des complications locorégionales ou générales. Quel que soit le mécanisme de propagation (atteinte de contiguïté aux structures ou diffusion par le réseau veineux locorégional ou par voie hématogène), leur mise en évidence et leur importance sont appréciées par l'imagerie (TDM ou IRM) [25].

##### **-Les complications orbitaires**

L'imagerie a pour but de dissocier les atteintes pré-septales pures (cellulite palpébrale, dacryocystite) et celles intéressant les structures rétro-orbitaires (abcès sous périostés, cellulite orbitaire, thrombose veineuse) pouvant engager le pronostic fonctionnel.

##### **-Les complications neuro-méningées**

Secondaire à une sinusite ethmoïdo-sphénoïdale ou frontale, la diffusion peut être directe par le biais d'une ostéite associée ou par l'intermédiaire d'anastomose avec le réseau veineux dure-mérien.

La TDM est l'examen le plus accessible dans le cadre de l'urgence pour découvrir les abcès péri cérébraux et intracérébraux. L'IRM est cependant plus sensible et permet de mettre en évidence des épaisissements et des rehaussements méningés localisés (pachyméningite), de



dissocier les collections péri et sous- dures ainsi que les lésions pré-suppuratives encéphaliques. Une analyse plus précise des sinus caverneux est obtenue par angio RM.

### **2. 1. 2. Les sinusites chroniques**

L'absence d'amélioration clinique ou la répétition des épisodes aigus nécessite un bilan plus poussé associant une enquête clinique, un bilan endoscopique complet et une exploration TDM ; L'endoscopie apprécie l'état de la muqueuse, le caractère uni ou bilatéral de l'atteinte et l'aspect des méats, orientant vers la topographie de l'atteinte. La TDM complète le bilan lésionnel et réalise une étude morphologique des cavités nasosinusiennes [26].

### **2. 2. Les lésions tumorales**

Toute suspicion clinique ou endoscopique de tumeur nasale ou sinusienne est une indication de l'imagerie. L'endoscopie oriente le diagnostic et permet la réalisation de biopsies. L'imagerie est nécessaire pour préciser les éléments qui guident la conduite thérapeutique :

- La nature du processus lésionnel : tumeur ou lésion inflammatoire, lésion congénitale de présentation pseudo-tumorale (Aspergillose invasive, granulomatose, mucocèle, méningo-encéphalocèle) ;
- La structure anatomique à partir de laquelle la tumeur est développée.
- Le volume tumoral exact et l'extension tumorale au sein des cavités naso-sinusiennes ;
- La recherche d'une diffusion tumorale extrasinusienne pouvant modifier ou contre indiquer une indication opératoire ;
- La sémiologie radiologique pouvant orienter sur la nature (tumeur ou pseudo-tumeur), le caractère malin ou bénin de la tumeur.

Le bilan radiologique doit permettre une analyse morphologique des pièces osseuses ainsi que des modifications induites par la tumeur.

Devant un processus malin, il est nécessaire sur une exploration TDM avec injection iodée de dissocier la tumeur des réactions inflammatoires naso-sinusiennes [27].

L'IRM est particulièrement contributive pour l'étude des tumeurs, en particulier malignes.

Elle définit de façon plus précise le volume tumoral, la diffusion extra sinusienne. Elle reste toutefois complémentaire à la TDM en raison de son insuffisance pour analyser les parois osseuses, ceci pouvant conduire à sous-estimer les ostéolyses.

Ainsi, l'exploration pré-thérapeutique des tumeurs malignes naso-sinusiennes associe généralement une exploration TDM sans injection (avec un protocole favorisant la résolution spatiale pour l'analyse des pièces osseuses) et l'IRM afin d'évaluer le volume et la diffusion tumorale.

### **2. 3. La pathologie traumatique**

La réalisation de certains clichés radiologiques standards (nez de profil et incidence de Gosserez ; le panoramique dentaire et face basse) permet l'exploration des traumatismes simples (fracture des os propres du nez ou de la mandibule). Le cliché de Blondeau reste, par l'analyse des lignes de Campbell, un cliché de débrouillage différenciant les fractures simples (limitées à un pilier) des fractures complexes. Cependant, la radiologie standard est inadaptée pour apprécier de façon exhaustive les lésions traumatiques complexes, ainsi que celles impliquant l'ethmoïde, les parois orbitaires et les déplacements osseux en particulier mandibulaires. En raison de la facilité d'accès, le contrôle radiologique après réduction ou ostéosynthèse est effectué par radiographie standard.

La TDM est actuellement l'exploration permettant de répondre de façon précise aux attentes du chirurgien en précisant la topographie des fractures, le déplacement osseux et les structures osseuses.

Elle permet de plus une analyse conjointe des parties molles (traumatisme crânio-encéphalique et orbitaire) ainsi que la recherche d'une brèche osseuse de l'étage antérieur de la base du crâne. L'acquisition TDM spiralée en haute résolution (coupes millimétriques et paramètres favorisant la résolution spatiale) est ainsi l'examen de référence pour l'exploration lésionnelle des traumatismes complexes du massif facial.

A partir de l'acquisition volumique, des reconstructions millimétriques transversales, frontales et sagittales sont réalisées. Une étude systématique en fenêtre osseuse des structures osseuses orbitaires et de la face est réalisée. L'analyse des déplacements osseux (en particulier mandibulaire) peut être facilitée par la réalisation de reconstructions tridimensionnelles.

Une étude synthétique des pièces osseuses doit permettre de classer le traumatisme maxillo-facial. La recherche d'éléments pouvant modifier l'attitude thérapeutique (lésions ou incarceration de parties molles orbitaires, atteinte de la base du crâne ou de la paroi postérieure du sinus frontal) est systématique.

Il n'existe pas de corrélation entre aspect des brèches osseuses de l'étage antérieur et leur pronostic. Cependant, à distance du traumatisme, la recherche d'une brèche méningée active (rhinorrhée active, méningite) associe la TDM en haute résolution (recherche d'une brèche osseuse sur les reconstructions frontales et sagittales) et l'IRM réalisée avec des séquences fortement pondérées en T2 [28].

### **2. 4. Malformations et dystrophies [7]**

L'exploration de ce cadre nosologique fait appel exclusivement à l'examen tomodensitométrique.

## **D. Résultats d'imagerie**

### **1. Pathologie inflammatoire**

Les signes radiologiques, sont représentés par :

- un épaississement de la muqueuse des cavités sinusiennes et nasales qui peut prendre un aspect régulier ou non, localisé ou diffus ;
- une accumulation de sécrétions dans les cavités sinusiennes qui peut ou non laisser persister une aération partielle ;
- des modifications des parois osseuses des cavités sinusiennes ;
- des complications de la pathologie inflammatoire.

La répartition des lésions, leur évolution et le contexte clinique sont autant d'éléments qui orienteront le diagnostic final.

#### **1. 1. Les sinusites**

##### **1. 1. 1. La sinusite aiguë**

L'inflammation de la muqueuse des cavités nasosinusiennes se traduit par une hypertrophie de celle-ci, visible sur les clichés simples, mais encore plus sur le scanner ou l'IRM. La muqueuse est le plus souvent épaissie en cadre et présente un aspect polylobé. Cet épaississement vient compléter l'obstruction des ostia sinusiens. Sa conséquence directe est l'apparition d'une hypersécrétion de la muqueuse qui s'accumule dans les cavités sinusiennes et se traduit sur les examens radiologiques par la présence d'un niveau hydro-aérique horizontal, si la cavité reste partiellement aérée, ou d'un comblement total du sinus, si les sécrétions le remplissent complètement. Il est impossible en imagerie de différencier les sécrétions séreuses simples des sécrétions infectées.

En outre, si les sécrétions combent entièrement les sinus, il devient très difficile d'évaluer l'importance de l'épaississement muqueux associé, car sécrétions et muqueuse hypertrophiée ont la même densité au scanner. Seule l'IRM permet de différencier les deux.

##### **1. 1. 2. La sinusite chronique**

L'hyperplasie de la muqueuse se traduit par un épaississement régulier, en cadre. L'œdème localisé se manifeste par un aspect polypoïde de la muqueuse localisé aux régions déclives.

Dans les formes les plus importantes, un aspect de pansinusite peut se voir avec un comblement de l'ensemble des cavités sinusiennes. Enfin, l'ostéocondensation des parois des cavités sinusiennes est un bon signe de chronicité ; elle est surtout visible au niveau de la paroi postéro-latérale des sinus maxillaires. Au sein des sécrétions peuvent exister des structures modérément hyperdenses, correspondant à de petites hémorragies ou à des

sécrétions en voie de dessiccation. Des opacités plus denses doivent faire évoquer une aspergillose ou la présence de matériel dentaire.

### **1.1.3. Les complications des sinusites :**

La collection liquidienne (La mucocèle)refoulant les parois osseuses de la cellule sinusienne est de faible densité en scanner et de signal variable à l'IRM.

Des complications graves sont possibles : extension de l'infection vers l'orbite avec risque de cellulite orbitaire ou d'abcès (densification de la graisse intraorbitaire au scanner, collection), complications intracrâniennes après lyse osseuse (méningite, empyème, abcès, thrombophlébite).

### **1.2.Polypose nasosinusienne**

La distinction entre polypes et œdème est impossible au scanner et il devient très difficile, dans le cas d'un comblement complet des sinus, de mettre en évidence une petite tumeur associée. On rencontre, outre le comblement des cavités par l'hypertrophie muqueuse et les sécrétions, un aspect de destruction des cloisons osseuses (septum nasal et cloisons ethmoïdales) lié à l'importante déminéralisation, et des images polypoïdes [26]. Enfin, contrairement aux sinusites chroniques, il n'existe jamais d'ostéo-condensation des parois osseuses des sinus. Le diagnostic radiologique est évoqué devant l'étendue des lésions, en particulier devant l'atteinte des cavités sinusiennes postérieures, et la présence de polypes méataux. Les clichés simples ne sont pas utiles ; l'imagerie nécessaire est un scanner.

### **1.3.Granulomatoses des cavités nasosinusiennes**

Il s'agit des lésions inflammatoires de la muqueuse, et des destructions osseuses qui intéressent volontiers le septum nasal [26]. Ces lésions ne sont pas spécifiques au scanner, qui est le seul examen radiologique à réaliser.

## **2. Pathologie traumatique :**

L'imagerie met en évidence ou les traits de fractures limités à une ou plusieurs parois du sinus concerné ou irradiant vers d'autres sinus para nasaux, à l'orbite et l'endocrâne. Ils sont associés fréquemment à un enfoncement des parois et un hémosinus et des bulles de pneumencéphalie témoignant d'une atteinte de la paroi postérieure.

## **3. Malformations et dystrophies [7]**

### **3.1. Agénésie ou hypoplasie des sinus de la face.**

Syndrome de Kartagener : associe le situs inversus à un foyer de dilatation des bronches basal droit et une agénésie des sinus de la face.

**3.2.Méningo-encéphalocèle ethmoïdale :** Il réalise une hernie méningée et cérébrale par une déhiscence congénitale en général localisée à la lame criblée de l'ethmoïde.

L'IRM est l'examen de choix pour établir le diagnostic, apprécier le contenu, définir la largeur du collet et du défaut osseux en vue d'une reconstruction.

**3.3.Le syndrome de Binder** ou dysplasie maxillo-nasale est une anomalie rare de la portion antérieure du complexe maxillo-nasal.

Les patients présentent un visage aplati à son étage moyen (hypoplasie médiofaciale), avec un nez anormalement court, à racine aplatie, un maxillaire supérieur peu développé, une mandibule relativement proéminente.

L'étiopathologie n'est pas connue. Le diagnostic prénatal par échographie en 2D ou en 3D est possible à partir de 20 semaines de gestation.

#### **3.4.Cellules d'Onodi:**

Ce sont les cellules ethmoïdales les plus postérieures. Elles se développent en arrière et latéralement allant vers l'apex orbitaire et entourant le nerf optique.

Elles exposent le nerf optique au risque d'ischémie nerveuse par transmission des variations de pression intra-sinusienne et augmentent le risque de traumatisme chirurgical du nerf optique en cas d'ethmoïdectomies postérieures. Elles favorisent la diffusion des infections naso-sinusiennes à l'orbite.

#### **3.5.Le cloisonnement sinusien :**

Ce cloisonnement isole des compartiments ayant un drainage et un ostium séparé, un ostium surnuméraire peut simuler l'ostium principal et faire perdre les repères anatomiques aux chirurgiens.

### **4. Pathologie tumorale**

Le diagnostic radiologique entre tumeur bénigne et tumeur maligne, repose sur un faisceau d'arguments mais ne peut être que rarement un diagnostic formel.

Les signes à analyser sont la présence d'une lyse osseuse, le signal tumoral, le siège de la tumeur et ses extensions.

Des destructions osseuses sont très évocatrices de tumeur maligne des cavités nasosinusiennes ; même si, ce signe n'est pas pathognomonique.

L'examen tomodensitométrique différencie les processus tissulaires, osseux et liquidiens. Il apprécie le caractère homogène ou hétérogène de la tumeur et son rehaussement après injection de produit de contraste iodé.

# II. NOTRE ETUDE

## **A. Méthodologie**

### **1- Lieu d'Etude**

L'étude a été réalisée dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du Point «G», Bamako, Mali.

### **2- Type et période d'Etude**

Il s'agissait d'une étude prospective sur une période de six mois allant du 1er février 2014 au 31 juillet 2014.

### **3- Population d'Etude**

Notre population d'étude a été constituée des patients adressés au service de radiologie pour examen TDM crânio – encéphalique, des rochers, des sinus de la face ou du massif facial dans le cadre d'un syndrome naso-sinusien (céphalée, obstruction nasale, rhinite, sinusite, etc.....) isolé ou non ou d'un traumatisme de la face.

### **4- Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans notre étude les patients ayant présenté une anomalie morphologique et ou de densité des sinus de la face.

### **5- Critères de non inclusion**

Ont été exclus les patients adressés avec leur examen TDM pour avis.

### **6- Matériels:**

Les examens tomodensitométriques ont été réalisés à l'aide d'un appareil **Toshiba Aquilion16** au CHU Point G.

### **7- Méthode**

- A l'admission des patients, en plus des données cliniques sur la demande d'examen tomodensitométrique, nous avons procédé à un interrogatoire et un examen clinique pour le choix du protocole TDM.
- Protocole d'examen :  
Nous avons réalisé une acquisition hélicoïdale en coupes fines de 1mm x16 sur le massif facial et procédé à des reconstructionsaxiales, coronales, et sagittales de 3-6 mm d'épaisseur.  
Une injection de produit de contraste a été réalisée lorsqu'un processus infectieux ou tumoral était suspecté.
- Les images scanographiques obtenues ont été analysées toujours avec confrontation radiocliniquesous le contrôle des radiologues seniors

### **8- Support des données :**

Un questionnaire dont un exemplaire est en annexe a été établi pour chaque patient. La saisie et l'analyse des données ont été effectuées sur le logiciel Word 2010 et le logiciel SPSS 10.0. Pour la comparaison des données le test de  $\text{Khi}^2$  a été utilisé pour décider de la significativité des résultats obtenus.

### **9- Aspects éthiques**

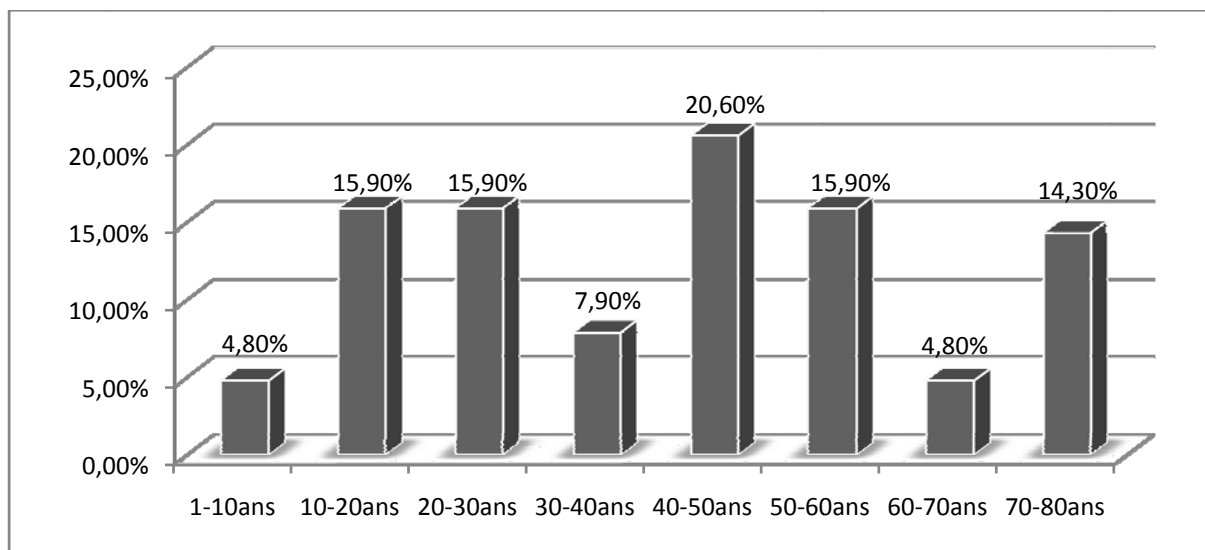
Le secret médical a toujours été conservé et le consentement éclairé des patients a été obtenu avant leur inclusion.



## B. RESULTATS

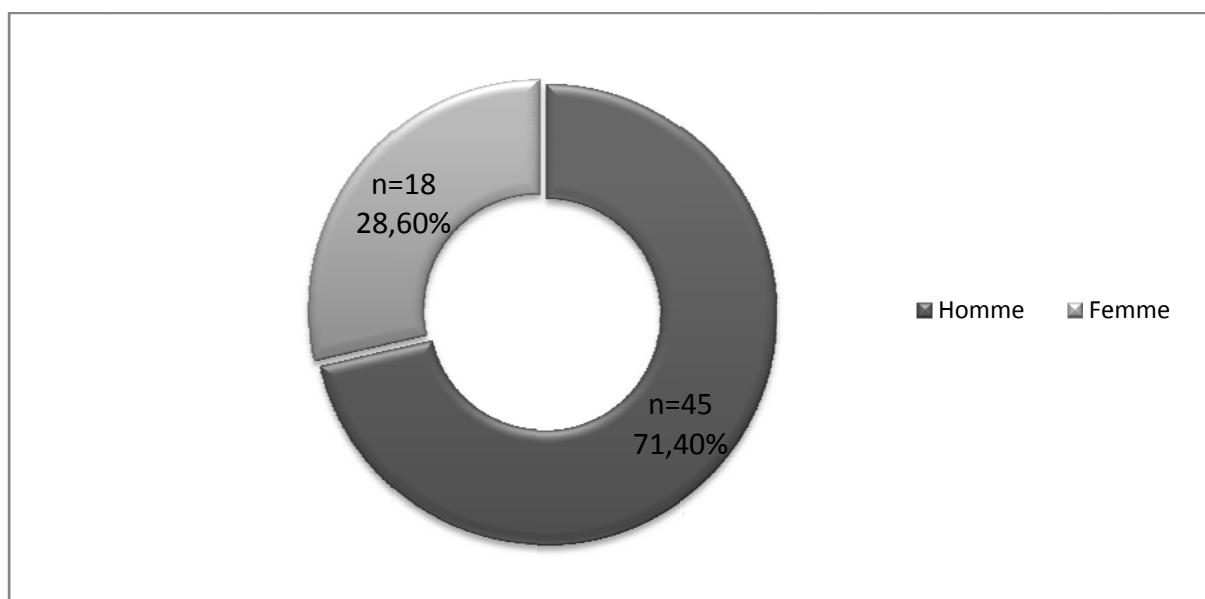
Pendant six mois 5078 examens scanographiques ont été réalisés dont 2541 ont porté sur le crâne et la face parmi lesquels 63 patients ont présenté des anomalies des sinus de la face. Ainsi la prévalence hospitalière de la pathologie sinusienne de la face est de 2,48% des lésions crânio-faciales. Les autres caractéristiques de notre échantillon sont représentées sur les figures et tableaux suivants :

**Figure 1:** Répartition des patients selon l'âge.



L'âge moyen des patients était de 40 ans, avec des extrêmes de 1 et 80 ans. La tranche d'âge de 40- 50 ans a été la plus représentée avec 20,60 % des patients.

**Figure 2 :** Répartition des patients selon le sexe.



Le sexe masculin a été plus fréquent avec un sex ratio de 2 ,5.

**Tableau I :** Relation entre l'âge et le sexe.

sexes ages	Homme(n)	Femme(n)	Total
1-10 ans	1	2	3
10-20 ans	7	3	10
20-30 ans	8	2	10
30-40 ans	3	2	5
<b>40-50 ans</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
50-60ans	8	2	10
60-70ans	3	0	3
70-80ans	4	5	9
Total	45	18	63

Chi<sup>2</sup> : 9,071676550308 p:0,0000000000000024755 ddl : 7

X<sup>2</sup> :12,32 P : 0,091

**Tableau II:** Répartition des patients selon l'ethnie.

Ethnie	Fréquence	Pourcentage(%)
<b>Bambara</b>	<b>18</b>	<b>28,6</b>
Malinké	13	20,6
Sonrhäi	1	1,6
Dogon	5	7,9
Sarakolé	6	9,5
Peulh	15	23,8
Miniaka	2	3,2
Senoufo	1	1,6
Bobo	2	3,2
Total	63	100

L'ethnie Bambara a été la plus représentée avec 28,6%.

**Tableau III:** Répartition des patients selon la résidence.

Résidence	Fréquence	Pourcentage (%)
District de Bamako	25	39,7
<b>Autres régions du Mali*</b>	<b>33</b>	<b>52,4</b>
Hors du Mali**	5	7,9
Total	63	100,0

\* : Kayes, Koulikoro, Sikasso et Gao

\*\* : Républiques du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire, et de la Guinée.

La majorité de nos patients résidait au Mali et 39,7% d'entre eux dans le district de Bamako.

**Tableau IV:** Répartition des patients selon l'occupation principale.

Occupations	Fréquence	Pourcentage (%)
Cultivateur	4	6,3
Commerçant	1	1,6
Éleveur	7	11,1
Fonctionnaire	13	20,6
<b>Ouvrier</b>	<b>23</b>	<b>36,5</b>
Ménagère	2	3,2
Elève	13	20,6
Total	63	100,0

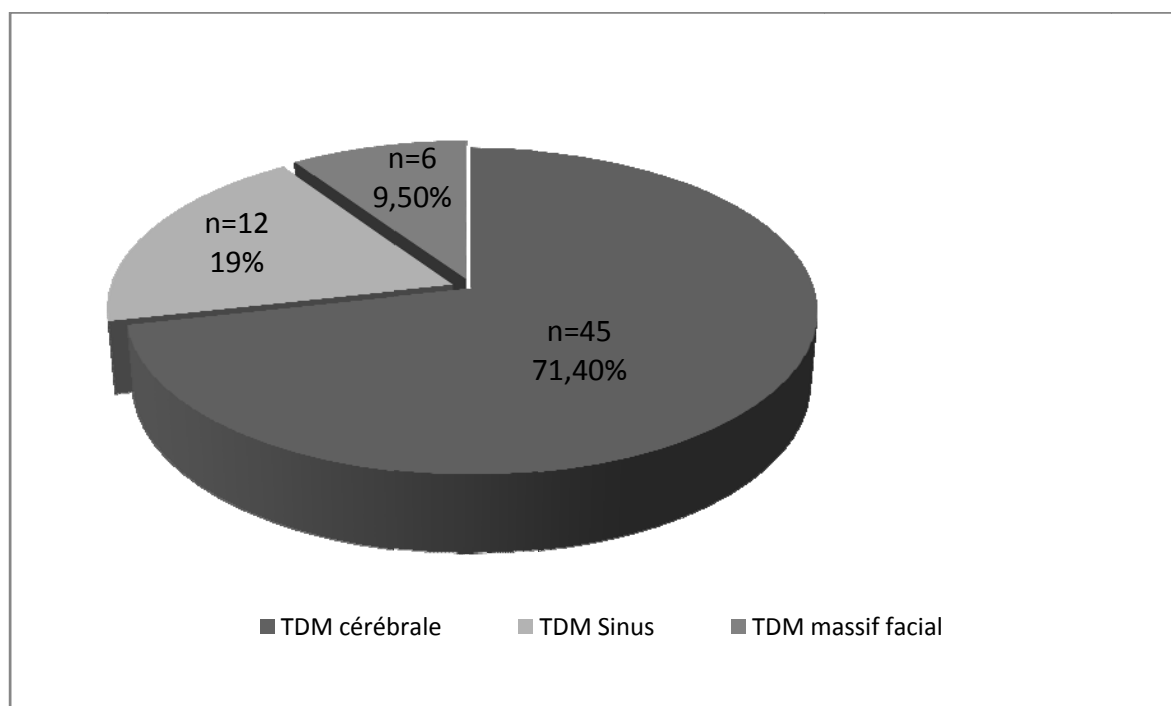
Les ouvriers ont constitué la couche sociale la plus représentée.

**Tableau V:** Répartition des patients selon les données cliniques.

Signes cliniques	Oui		Non	
	N	%	N	%
Obstruction nasale	40	63,49	23	36,51
<b>Céphalées</b>	<b>59</b>	<b>93,65</b>	<b>4</b>	<b>6,35</b>
Exophtalmie	2	3,17	61	96,83
Baisse de l'acuité visuelle	3	4,76	60	95,24
Œdème périorbitaire	2	3,17	61	96,83
Larmoiement	2	3,17	61	96,83
Epistaxis	10	15,87	53	84,13
Rhinorrhée claire	42	66,66	21	33,34
Rhinorrhée purulente	12	19,04	51	80,96
Mobilité dentaire	1	1,6	62	98,40
Tuméfaction faciale	7	11,11	56	88,89
Douleur faciale	54	85,71	9	14,29
Plaie de la face	16	25,39	47	74,61
Hyposmie voire anosmie	51	80,95	12	19,05
Crises comitiales	3	4,76	60	95,24
Déficit neurologique	4	6,35	59	93,65

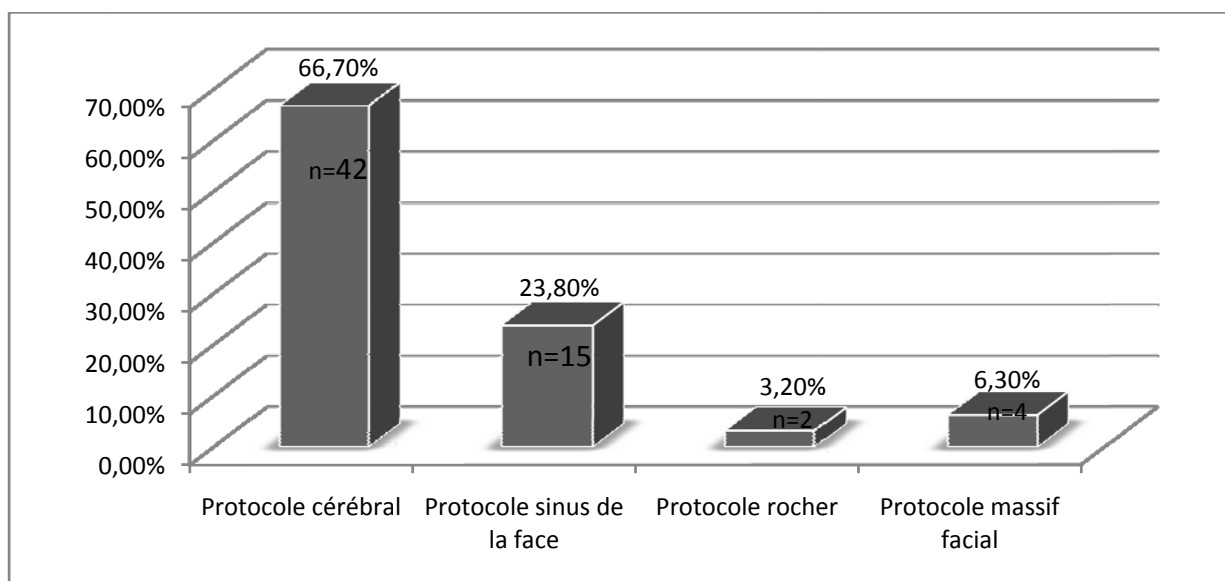
Les céphalées ont été le signe clinique le plus fréquent avec 93,65% des cas.

**Figure 3:** Répartition des patients selon l'examen TDM demandé.



La TDM cérébrale a été le protocole le plus demandé par les cliniciens 71,40%.

**Figure 4 :** Répartition des patients selon le protocole TDM.



Khi<sup>2</sup>:64,57 ddl: 3 p:0,0001

Le protocole TDM cérébrale a été le plus réalisé en relation avec le motif de la demande.

**Tableau VI:** Répartition des patients selon l'utilisation de produit de contraste iodé.

Injection de produit de contraste iodé	Fréquence	Pourcentage (%)
Non	31	49,2
Oui	32	50,8
Total	63	100,0

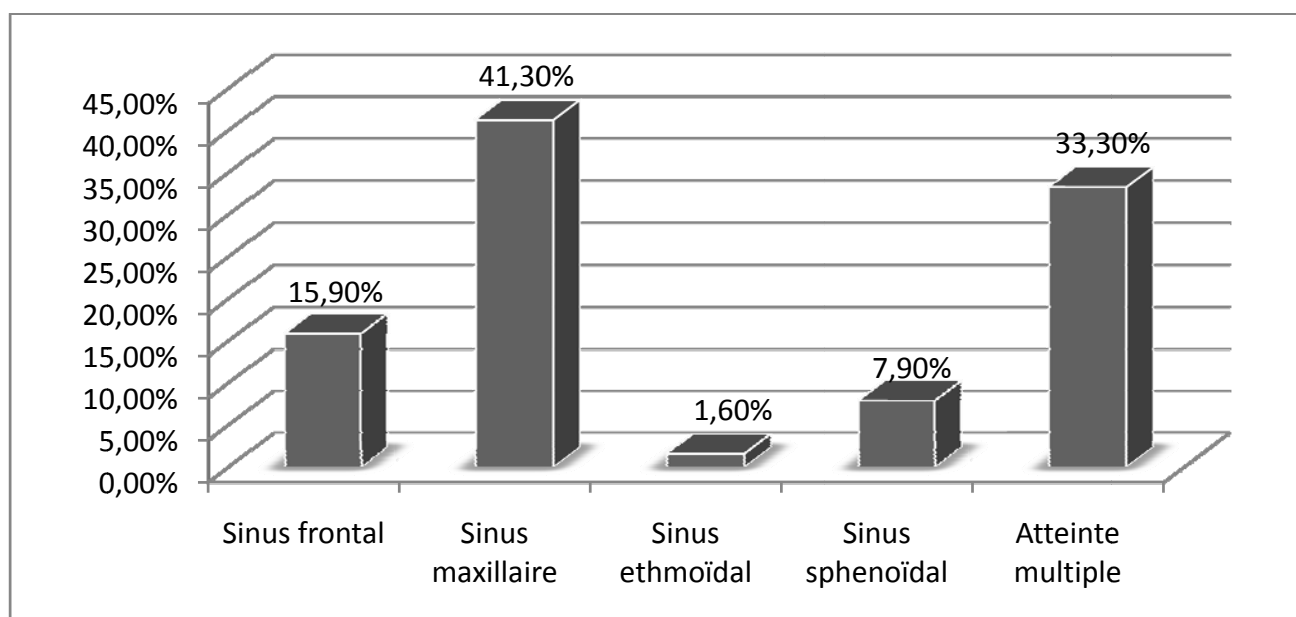
La moitié (50,8%) de nos patients a bénéficié de l'injection de produit de contraste iodé en intra veineuse.

**Tableau VII:** Relation TDM demandée et protocole tomodensitométrique utilisé.

Protocole TDM utilisé	Cérébral	Sinus de la face	Rocher	Massif facial	Total
<b>TDM demandée</b>					
Cérébrale	42	3	0	0	45
Sinus	0	12	0	0	12
Massif facial	0	0	2	4	6
Total	42	15	2	4	63

$\chi^2=83,28440551421$   $p=7,480130376211e-016$   $ddl=6$

**Figure 5 :** Répartition des patients selon le sinus atteint.



Les pathologies sinusiennes concernaient plus souvent les sinus maxillaires 41,30%.

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon le côté atteint.

Côté atteint	Fréquence	Pourcentage (%)
Droit	20	31,7
Gauche	16	25,4
Bilaterale	27	42,9
Total	63	100,0

L'atteinte bilatérale a été la plus retrouvée, soit 42,9% des cas.

**Tableau IX:** Répartition des patients selon l'anomalie radiologique à la TDM.

Anomalie radiologique à la TDM	Fréquence	Pourcentage (%)
Comblement total	8	12,7
Épaississement localisé ou non de la muqueuse	4	6,3
Comblement partiel avec niveau hydroaérique	27	42,8
Épaississement de la muqueuse à contours convexes	4	6,3
Fracture des parois du sinus	10	15,9
Ostéolyse de la paroi des sinus	3	4,8
Agénésie des sinus	2	3,2
Épaississement du cadre osseux du sinus	1	1,6
Comblement partiel ou total avec des calcifications	2	3,2
Cloisonssinusiennes	1	1,6
Hyper-pneumatisation	1	1,6
Total	63	100,0

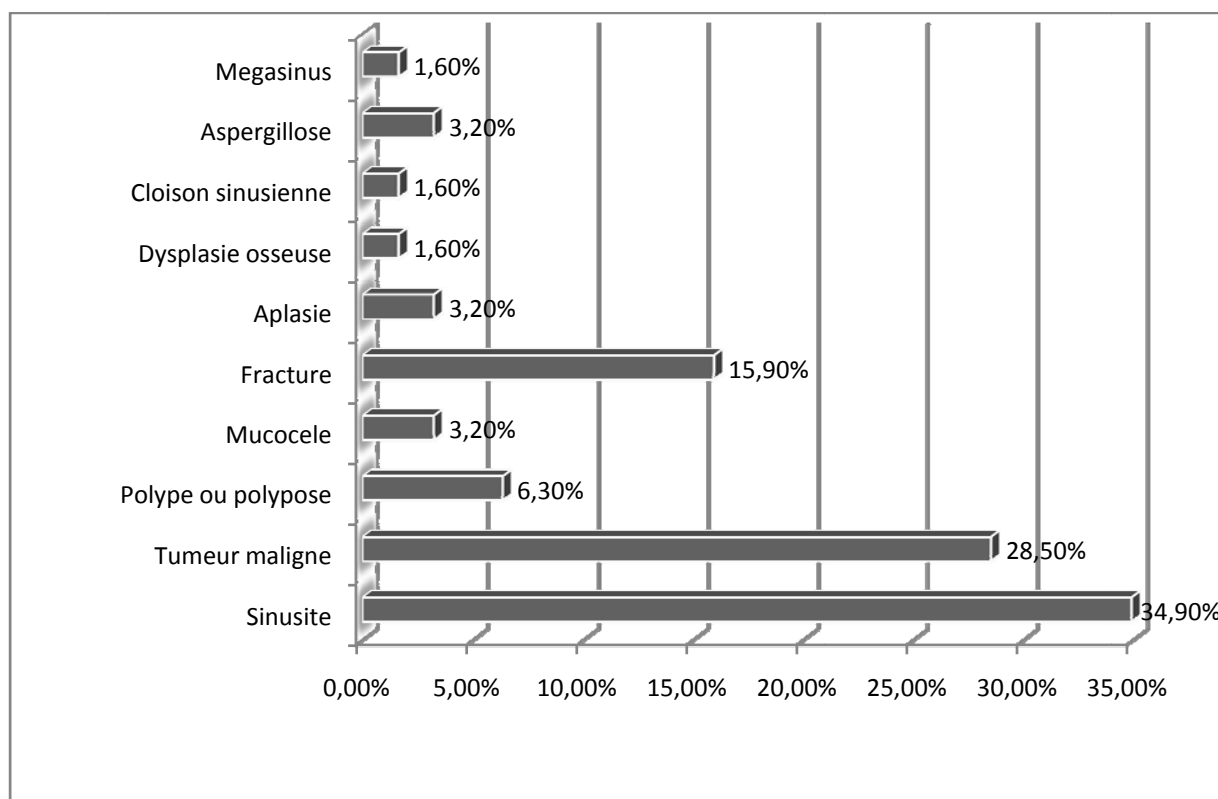
Le signe scanographique fréquemment retrouvé a été le comblement partiel des sinus avec niveau hydro-aérique.

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

	Fréquence	Pourcentage(%)
lesion cérébrale	6	9,5
lesion nasale	1	1,6
lesion orbitaire	3	4,8
lésion cérébrale, orbitaire et nasale	5	7,9
<b>Pas de lesion associée</b>	<b>48</b>	<b>76,2</b>
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Dans 23,8% des cas, les lésions sinusiennes étaient associées à une lésion nasale, orbitaire et ou endocrânienne.

**Figure 6:** Répartition des patients selon la conclusion TDM.



$\text{Khi}^2: 81,42 \text{ ddl: } 8 \text{ p: } 0,0002,520424037535e^{-014}$

La sinusite a été l'affection sinusienne la plus retrouvée avec 34,90% des cas.



**Tableau XI: Corrélation entre la conclusion du radiologue et celle du clinicien.**

	Fréquence	Pourcentage(%)
Concordance	57	90,5
Difference	6	9,5
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Les otorhinolaryngologistes ont été d'accord avec les conclusions radiologiques dans 90,5% des cas.

**Tableau XII: Répartition des patients selon la conduite à tenir.**

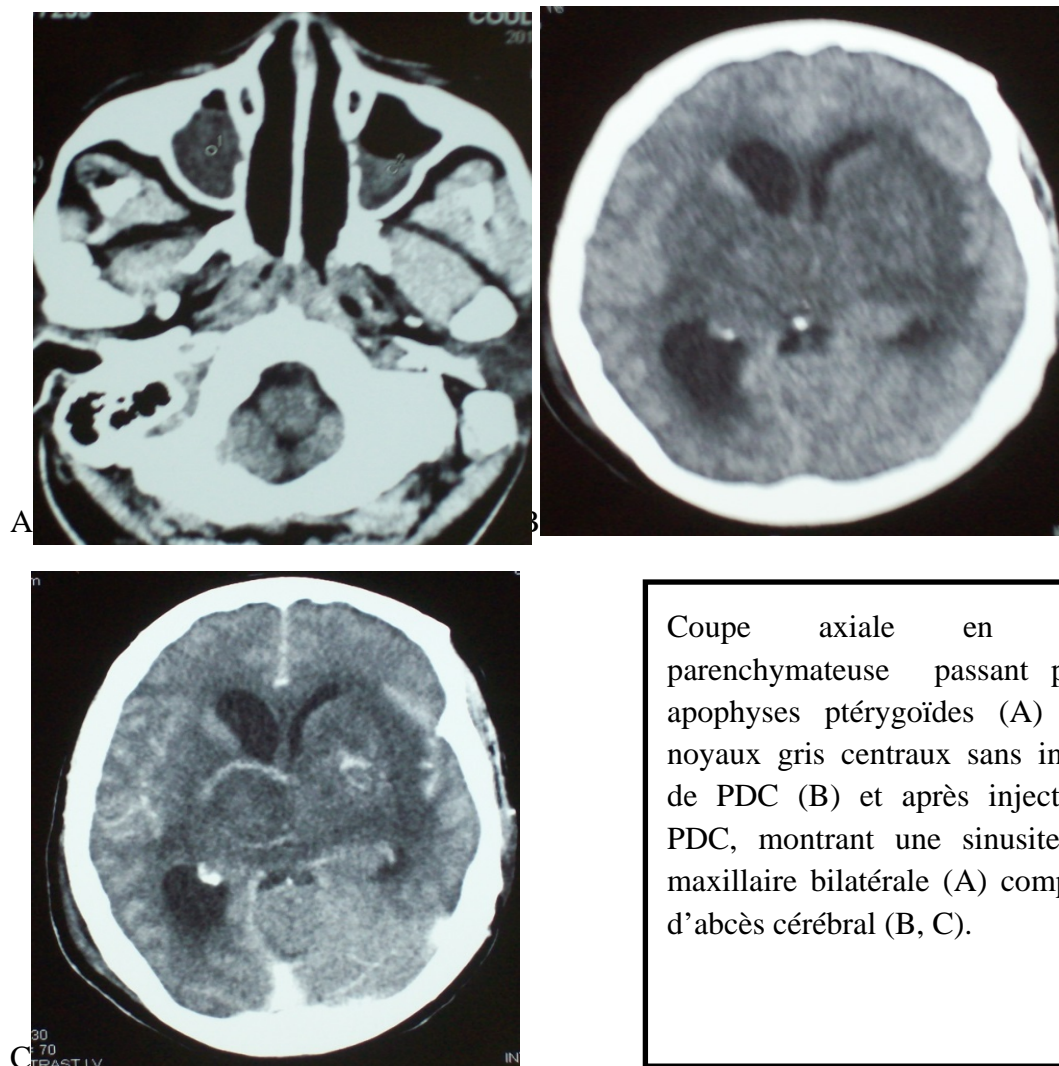
Conduite à tenir	Fréquence	Pourcentage (%)
Chirurgie	6	9,5
Abstention	18	28,6
Traitement médical	31	54,0
Perdu de vue	5	7,9
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Plus de la moitié de nos patients a été traitée médicalement.

# Iconographies

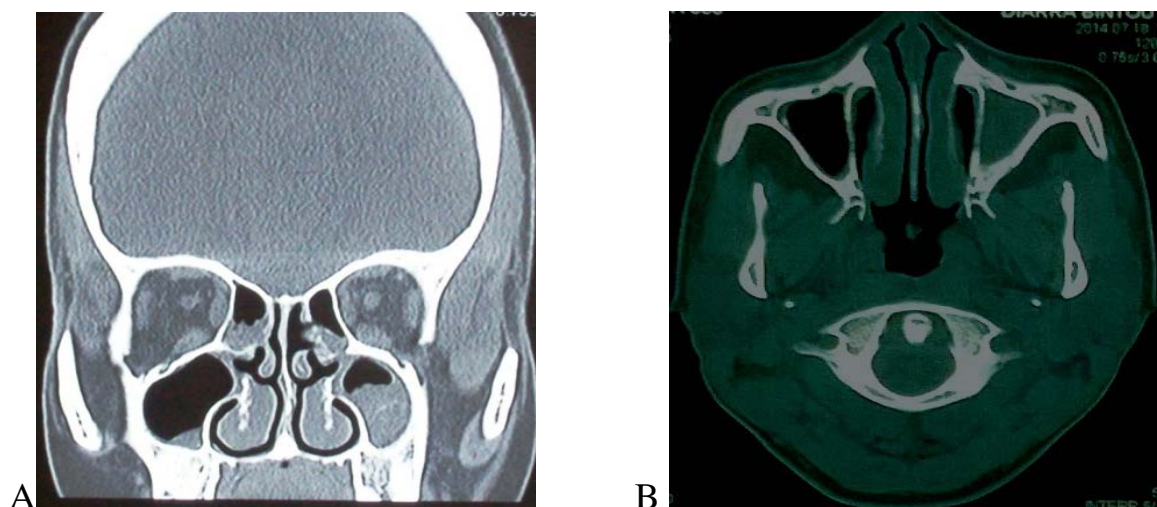
## ➤ PATHOLOGIE INFAMMATOIRE DES SINUS

**Observation n°1** : M. C, homme de 42ans, adressé pour hémiparésie gauche avec fièvre.



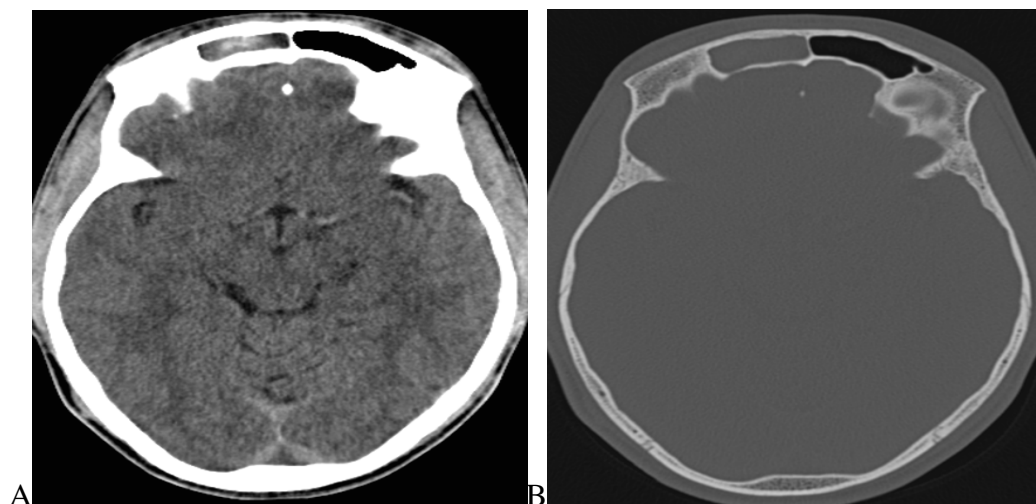
Coupe axiale en fenêtre parenchymateuse passant par les apophyses ptérygoïdes (A) et les noyaux gris centraux sans injection de PDC (B) et après injection de PDC, montrant une sinusite aiguë maxillaire bilatérale (A) compliquée d'abcès cérébral (B, C).

**Observation n°2 :** B.S, femme de 36ans, adressée pour céphalée chronique.



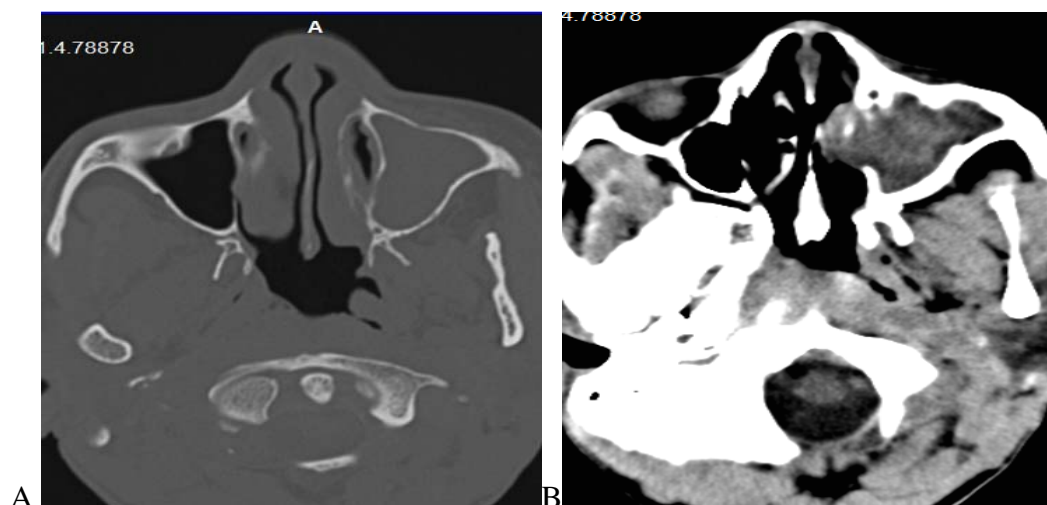
Coupe coronale(A) et axiale (B) en fenêtre osseuse montrant une sinusite chronique maxillaire bilatérale (A) avec greffe aspergillaire par la présence des fines calcifications au sein d'épaississement de la muqueuse des sinus maxillaires.

**Observation n° 3 :** B. B, femme de 63ans, adressée pour céphalée frontale.



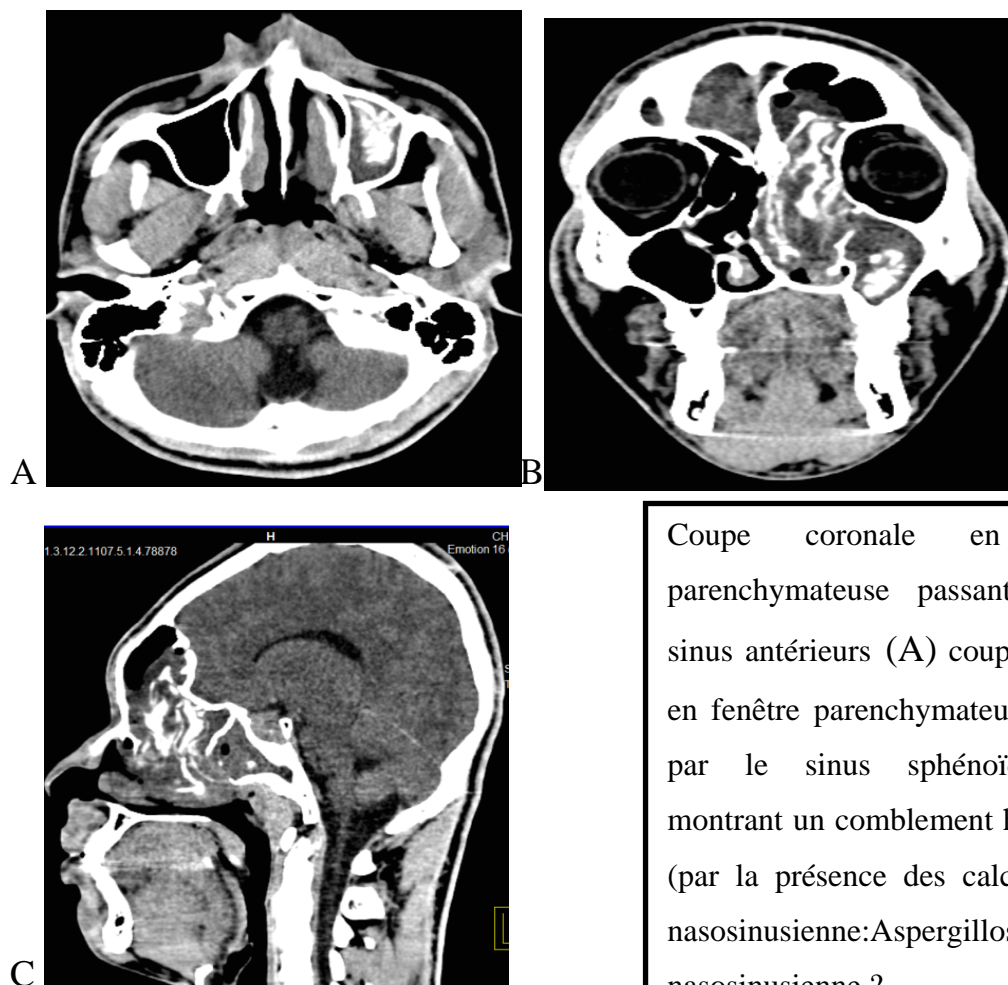
Coupes axiale passant par les sinus frontaux en fenêtre parenchymateuse (A) et osseuse(B) mettant en évidence l'indépendance des deux sinus frontaux et un comblement du sinus frontal droit(sinusite frontale droite ?)

**Observation n°5 :** R.T, femme de 40ans, adressée pour céphalée avec rhinorrhée.



Coupe axiale en fenêtre osseuse (A) et parenchymateuse (B) passant par les apophyses ptérygoïdes (A) montrant un mucocèle du sinus maxillaire gauche s'étendant dans la fosse nasale homolatérale par ostéolyse de la paroi médiale associée à une hypertrophie des cornets inférieurs (rhinosinusite chronique compliquée ?).

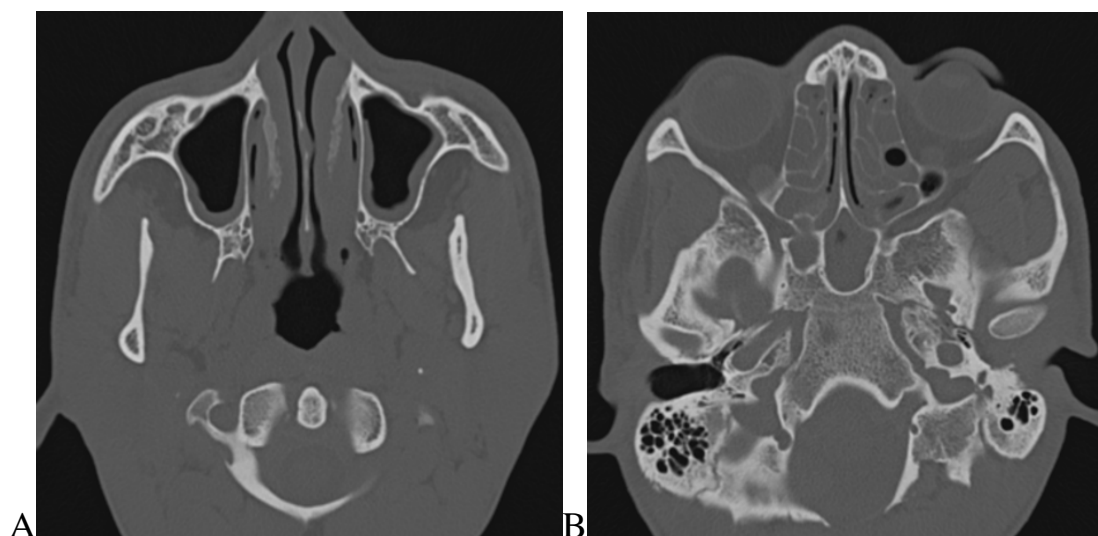
**Observation n°4 :** M. C, homme de 53ans, adressé pour céphalée chronique.



Coupe coronale en fenêtre parenchymateuse passant par les sinus antérieurs (A) coupe sagittale en fenêtre parenchymateuse passant par le sinus sphénoïdal droit montrant un comblement hétérogène (par la présence des calcifications) nasosinusienne: Aspergillose nasosinusienne ?



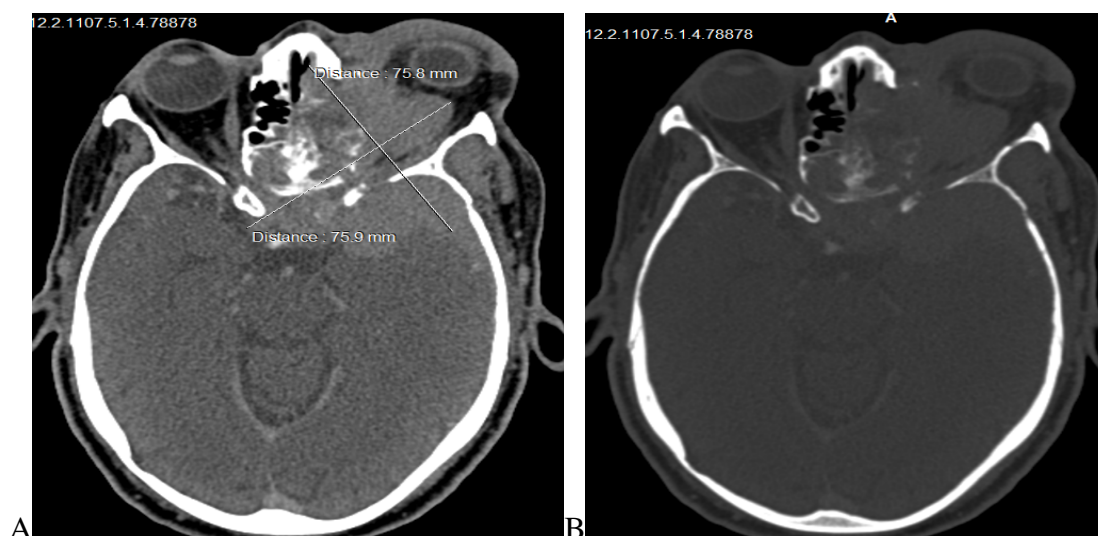
**Observation n°5 :** K.D, Homme de 22ans, adressé pour céphalée et obstruction nasale.



Coupe axiale en fenêtre osseuse passant par les apophyses ptérygoïdes (A), et les rochers (B).Elles montrent un épaississement en cadre des sinus maxillaires (A) et un comblement des sinus sphénoïdaux et des cellules ethmoïdales (B).

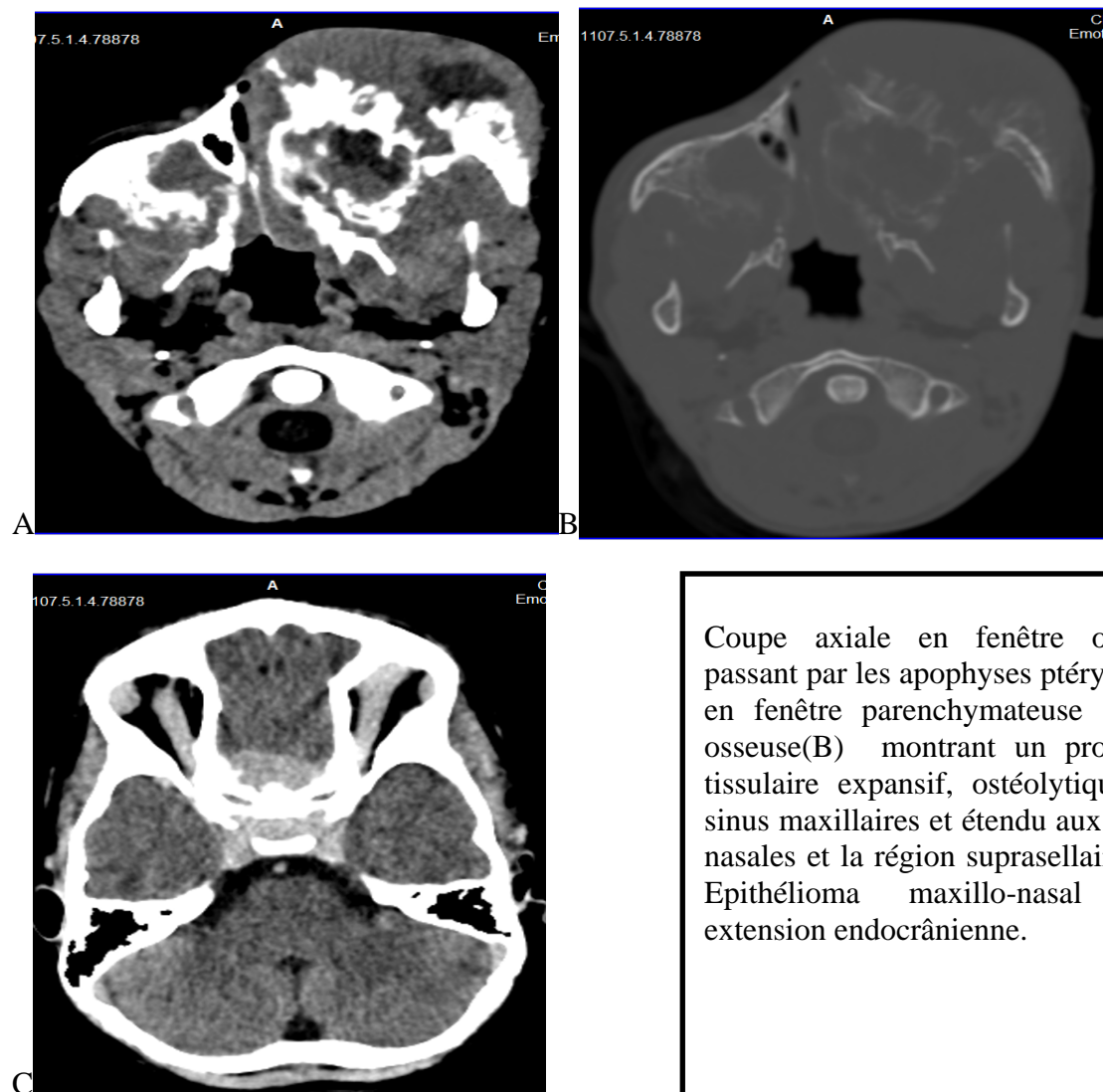
#### ➤ TUMEUR DES SINUS

**Observation n°6 :** S.K, Homme de 49 ans, adressé pour exophtalmie



Coupes axiales passant par les nerfs optiques en parenchymateuse avec injection de PDC (A)et enfenêtre osseuse (B).Elles mettent en évidence un processus tissulaire expansif ostéolytique qui se rehausse discrètement après injection de PDC. Il siègedans les cellules ethmoïdales et envahit l'orbite et le lobe cérébral temporal gauches : Epithélioma ethmoïdal avec extension orbitaire et endocrânienne ?

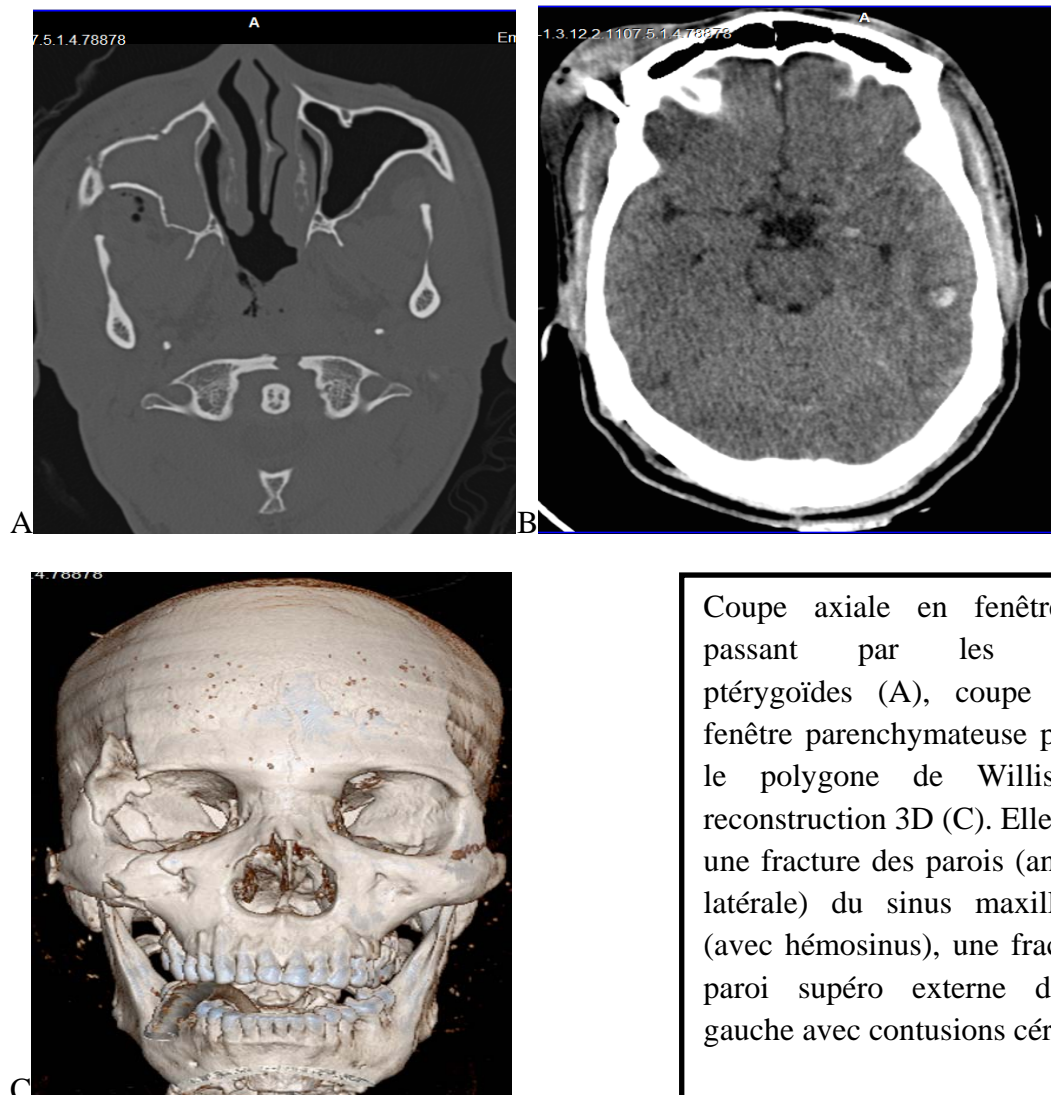
**Observation n°7 :** H. T, enfant de 2ans, adressé pour masse de la face avec crise épileptique.



Coupe axiale en fenêtre osseuse passant par les apophyses ptérygoïdes en fenêtre parenchymateuse (A) et osseuse(B) montrant un processus tissulaire expansif, ostéolytique des sinus maxillaires et étendu aux fosses nasales et la région suprasellaire (C): Epithélioma maxillo-nasal avec extension endocrânienne.

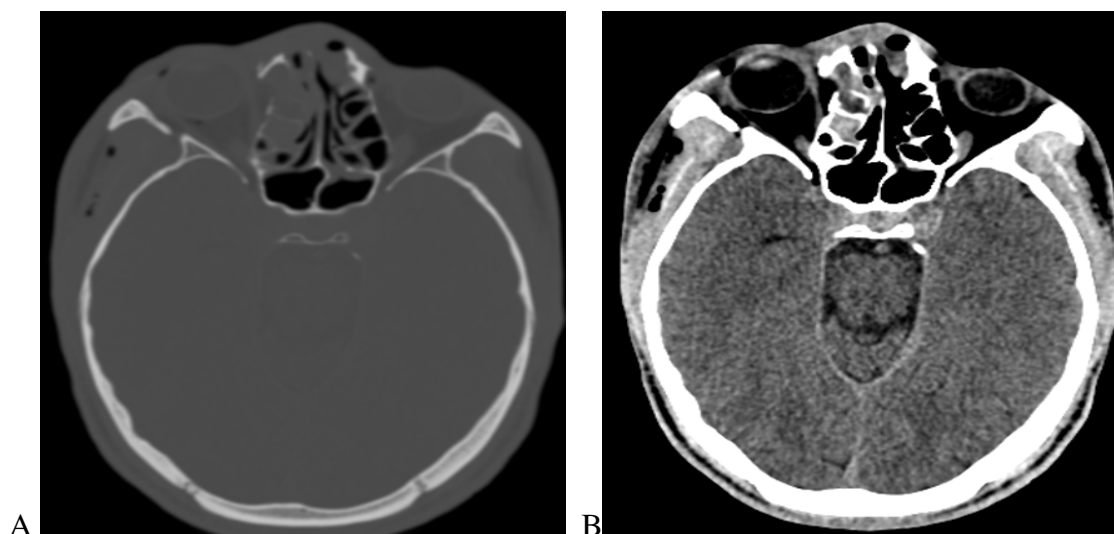
➤ TRAUMATISME DES SINUS

**Observation n°8 :** D. K, Homme de 18 ans, traumatisme crânien par AVP.



Coupe axiale en fenêtre osseuse passant par les apophyses ptérygoïdes (A), coupe axiale en fenêtre parenchymateuse passant par le polygone de Willis (B) et reconstruction 3D (C). Elles montrent une fracture des parois (antérieure et latérale) du sinus maxillaire droit (avec hémossinus), une fracture de la paroi supéro externe de l'orbite gauche avec contusions cérébrales.

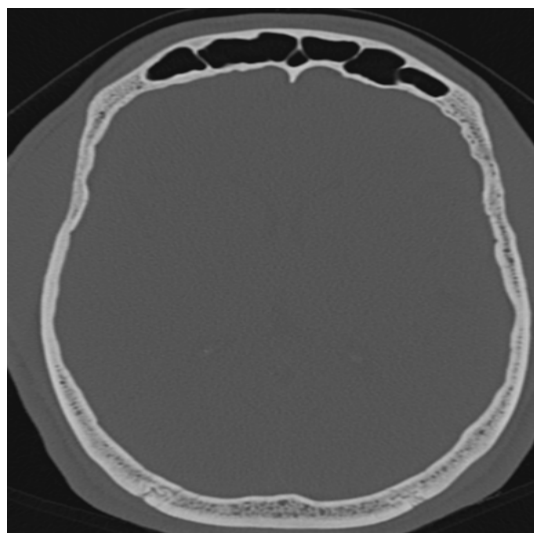
**Observation n°9** : A. D, Homme de 28 ans, traumatisme de la face par AVP.



Coupes axiales passant par les nerfs optiques en fenêtre osseuse (A) et parenchymateuse (B) montrant une fracture du labyrinthe ethmoïdal avec hémorosinus et une fracture de la paroi latérale de l'orbite droit.

#### ➤ MALFORMATIONS ET VARIANTE DE LA NORMALE

**Observation n°10** : F. D, Femme de 20ans, adressée pour céphalée chronique.



Coupe axiale en fenêtre osseuse passant par les sinus frontaux mettant en évidence de multiples cloisons des sinus.

Ces cloisons peuvent-elles expliquer les céphalées ?



## C. DISCUSSION

L'avènement du scanner au Mali a permis une meilleure exploration des cavités sinusiennes de la face. Grâce à cette situation, nous avons mené cette étude prospective afin d'étudier l'apport du scanner dans le diagnostic des lésions des sinus de la face.

Ce travail a présenté certaines limites en particulier la durée courte de la période consacrée à l'étude ainsi que la faiblesse des moyens financiers des patients.

Ces limites expliquent en partie la taille de l'échantillon. Malgré ces limites, l'étude a permis d'évaluer certaines caractéristiques, comme :

### 1. Aspects socio-épidémiologiques

#### La prévalence

Pendant cette période d'étude, la prévalence hospitalière de la pathologie sinusienne de la face était de 2,48% des lésions crânio-faciales de l'ensemble des pathologies du massif facial et cranio-encéphaliques. Cette fréquence relative est supérieure au 0,94% de pathologie sinusienne retrouvée dans le service d'Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) du Centre Hospitalier d'Ecosse [29]. Elle pourrait être plus élevée si la période de l'étude avait coïncidé avec l'harmatan. En effet selon **Henriksson** [30], les allergies saisonnières sont des facteurs prédisposant aux sinusites aiguës ou chroniques.

#### L'âge et le sexe

L'âge moyen des patients de notre série était de 40ans avec des extrêmes de 1 à 80ans. Dans l'ensemble, la tranche d'âge de 40-50ans a été prédominante ( $\chi^2$ : 12,32 ddl : 7P : 0,09) et le sexe masculin prédominait avec un sex ratio de 2,5. Le même constat a été fait par **Toupouri A** [31] et **Nanda P A** [29] qui ont trouvé un sex ratio de 1,84 et 1,91 en faveur des hommes.

#### Le milieu de résidence et ethnique

Dans notre étude ni la résidence, ni l'ethnie n'ont eu d'influence sur la pathologie des sinus.

#### Les groupes socio-professionnels

Si toutes les couches socio-professionnelles sont concernées par les pathologies des sinus de la face nous avons noté une prédominance des ouvriers. Nous pensons comme **Shankar L** [32] que ce résultat est lié à une exposition professionnelle.

## 2. Aspects cliniques

Sur le plan clinique, les céphalées, la douleur faciale, l'hyposmie ou l'anosmie, la rhinorrhée claire ont été les signes cliniques les plus fréquents avec des fréquences relatives respectives de 93,65% ;85,71% ;80,95% et 66,66% des cas. Ces fréquences sont plus élevées que celles retrouvées dans la littérature [29], même si la céphalée est le signe fréquemment rencontré.

## 3. Imagerie

La TDM cérébrale a été le protocole le plus demandé par les cliniciens 71,40% contre seulement 19% de TDM des sinus. Ce protocole consistait à l'acquisition hélicoïdale de coupes axiales, des reconstructions informatiques permettent d'obtenir des images en coupes coronales et sagittales sur l'encéphale incluant le massif facial. Il a été le plus réalisé en relation avec le motif de demande 66,70%. Ce protocole est adapté à l'exploration des sinus bien que le bas fond des sinus maxillaires est plus souvent amputé. La moitié (50,8%) de nos patients a bénéficié de l'injection intra veineuse de produit de contraste iodé. Malgré cette fréquence relativement élevée nous pensons comme **Moulin G [3]** que l'utilisation de produit de contraste iodé hydrosoluble dans l'exploration des sinus est fonction de la clinique.

Les pathologies sinusiennes concernaient plus souvent les sinus maxillaires avec 41,30%. Nos résultats sont inférieurs à ceux de **Nanda P A [29]** qui a retrouvé 87,6% des cas de localisation maxillaire. Cette fréquence élevée est liée au fait que l'atteinte inflammatoire du sinus maxillaire peut se faire soit par voie rhinogène ou par voie dentaire contrairement aux autres localisations qui se font uniquement par voie rhinogène [33].

Bien que les cavités nasosinusiennes droites et gauches soient séparées par les septums nasal et inter sphénoïdal, une atteinte bilatérale a été la plus retrouvée dans 42,9% des cas. Une tendance contraire est retrouvée par **Belcaid A [8]**, qui a retrouvé une atteinte unilatérale dans 67,5% des cas.

Selon la littérature, la sinusite est une affection fréquente, mais dont la prévalence est difficile à estimer, elle toucherait de 10 % à 15 % de la population. [34]. La sinusite a été l'affection sinusienne la plus retrouvée avec 34,90% des cas. Elle est mise en évidence le plus souvent par le comblement partiel du sinus avec niveau hydro-aérique, 42 % dans notre série.

Les tumeurs malignes des sinus ont représentées 23,33%, Cette fréquence est hospitalière et ne peut être comparée à celle de la population générale qui était de 3 % des cancers des voies aéro-digestives supérieures [35]. Ce diagnostic a été évoqué devant la présence d'un

faisceau d'arguments entre autres le caractère hétérogène d'une masse tissulaire intrasinusienne, une lyse osseuse des parois, l'extension et le rehaussement après injection de produit de contraste.

Les malformations des sinus de la face regroupent toutes les anomalies du développement embryologique de la face et se traduisent communément par des agénésies, hypoplasies ou hyperplasies d'un ou plusieurs sinus. Selon **Montaudon M. [7]**, ces anomalies sont rencontrées chez 30 à 50 % des sujets cette fréquence est largement supérieure aux 6,4% de cas retrouvés dans notre étude. Cette différence pourrait être expliquée par le fait que certaines de ces malformations comme l'hyperplasie ou l'hypoplasie des sinus ont été considérées dans notre série comme des variantes de la normale.

Dans notre série, nous avons noté 15,90% des fractures des sinus, alors que **Diamoutene K. [36]**, a noté dans sa série 27,8%.

Dans notre échantillonnage, 23,8% de lésion sinusienne étaient associées à un envahissement par contiguïté nasal, orbitaire et ou endocrânien.

Les données de la radiologie ont été concordantes avec celles des médecins otorhinolaryngologistes dans 90,5% des cas. Cette donnée permet de mettre en exergue l'intérêt de la tomodensitométrie dans la prise en charge de la pathologie des sinus de la face.

## CONCLUSION

La prévalence hospitalière de la pathologie sinusienne de face a été de 2,48% des lésions crânio-faciales de l'ensemble des pathologies du massif facial et crânio-encéphaliques. L'âge moyen a été de 40 ans.

Le scanner est l'examen de choix des cavités sinusiennes de la face. Il permet comme dans notre étude une analyse morphologique parfaite des sinus et une étude précise des lésions.

Dans notre étude il nous a permis une approche du diagnostic étiologique des lésions sinusiennes dans au moins 9 cas sur 10.

## RECOMMANDATIONS :

Au terme de ce travail nous formulons les recommandations suivantes :

- **Aux autorités politiques et administratives :**

Equiper les services de Radiologie et d'Imagerie Médicale du Mali d'un appareil de tomodensitométrie.

Assurer la maintenance régulière des appareils de tomodensitométrie.

Réduire le coût de l'examen tomodensitométrique.

Promouvoir la formation des ressources humaines en radiologie et assurer leur recrutement.

- **Aux techniciens de la Radiologie et aux médecins radiologues:**

Systematiser la tomodensitométrie des sinus de la face devant la symptomatologie sinusienne. Etre rigoureux à la réalisation des différents protocoles scanographiques.

- **Aux cliniciens**

Préférer toujours la tomodensitométrie des sinus de la face devant les symptômes nasosinusiens.

## D. BIBLIOGRAPHIE

### 1. Klossek JM, Serrano E, Dessi JM, Fontanel JP.

Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.

Paris: Masson; 2004.

### 2. Zinreich SJ.

Imaging for staging of rhinosinusitis.

Ann OtolRhinolLaryngol2004;**193**:19-23.

### 3. Moulin G.

Imagerie des sinus.

J Radiol 2003 ,84 N°7-8Paris: Masson; 2003.

### 4. Tack D, Widelec J, De Maertelaer V, Bailly JM, Delcour G, Genevois PA.

Comparison between low-dose and standard-dose MDCT in patients with suspected chronic sinusitis.

Am J Roentgenol2003; 181:939-44.

### 5. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, Bruder H, Ohnesorge BM, Schoepf UJ.

Multi-detector row CT systems and image-reconstruction techniques.

Radiology 2005;235:756-73.

### 6. Som PM, Shapiro MD, Biller HF, Sasaki C, Lawson W.

Sinonasal tumors and inflammatory tissues: differentiation with MR imaging.

Radiology1988;167:803-8.

### 7. Montaudon M., Blachère H., Laurent F.

Sinus de la face : technique d'imagerie, résultats normaux et pathologie inflammatoire

La Lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale no 259 - janvier 2001

### 8. Kennedy DW.

Physiologic mucosal changes within the nose and ethmoid sinus: imaging of the nasal cycle by MRI. Laryngoscope 1988; 98 (9):928-33.

### 9. Puchelle E.

Three-dimensional imaging of the mucus secretory process in the cryofixed frog respiratory epithelium.

BiolCell 1991 ; 72 (1-2) : 159-66.

### 10. Ferrié JC et Klossek.

Imagerie des sinus de la face et du massif facial : stratégies d'exploration

J Radiol 2003 ,84 N°7-8 Paris: Masson; 2003. P96

**11. Chang T.**

Aspergillosis of the paranasal sinuses.

Neuroradiology 1992; 34 (6): 520-3.

**12. Crater SE.**

Prospective analysis of CT of the sinuses in acute asthma.

Am J Roentgenol 1999; 173 (1): 127-31.

**13. Park AH .**

The role of functional endoscopic sinus surgery in asthmatic patients.

J Otolaryngol 1998; 27 (5): 275-80.

**14. Dinis PB, Gomes A.**

Sinusitis and asthma: how do they interrelate in sinus surgery ?

Am J Rhinol 1997; 11 (6): 421-8.

**15. Ferrante ME.**

Prevalence of sinusitis in young asthmatics and its relation to bronchial asthma.

Mil Med 1998; 163 (3): 180-3.

**16. Drutman J.**

Sinonasal polyposis: investigation by direct coronal CT.

Neuroradiology 1994; 36 (6): 469-72.

**17. De Shazo RD.**

Diagnostic criteria for sarcoidosis of the sinuses.

J Allergy Clin Immunol 1999 ; 103 (5 Pt 1) : 789-95.

**18. Leipzig JR.**

Computed tomographic study of the paranasal sinuses in allergic rhinitis.

J Allergy Clin Immunol 1996 ; 98 (6 Pt 1) : 1130-1.

**19. Bonifazi F.**

Rhinopharyngoscopy, computed tomography and magnetic resonance imaging.

Allergy 1997 ; 52 (33) : 28-31.

**20. Brihaye P, Jorissen M, Clement PA.**

Chronic rhinosinusitis in cystic fibrosis (mucoviscidosis).

Acta Otorhinolaryngol Belg 1997; 51 (4): 323-37.

**21. Manuel J.**

Double exposure environmental tobacco smoke [see comments].

Environ Health Perspect 1999; 107 (4): A196-201.

**22. Benninger MS.**

The impact of cigarette smoking and environmental tobacco smoke on nasal and sinus disease: a review of the literature.

*Am J Rhinol*1999; 13 (6): 435-8.

**23. Klevansky A.**

The efficacy of multiplanar reconstructions of helical CT of the paranasal sinuses.

*AJR* 1999; 173:493-5.

**24. Rosenthal E, Quint DJ, Johns M.**

Diagnostic maxillofacial coronal images reformatted from helically acquired thin-section axial CT data.

*AJR* 2000; 175:1177-81.

**25. Curtin HD, Rabinow JD.**

Extension to the orbit from paraorbital disease .The sinuses.

*RadiolClin North Am*1998; 36 1201-13

**26. Ferrié JC et PeynegreR.**

Place de l'imagerie dans les rhinosinusites. In : Les sinusites et rhinosinusites.

Paris: Masson; 2000 ; P47-60.

**27. Vivarat-Perrin L**

Bilan d'extension des tumeurs du massif facial

*Les cahiers d'ORL*1997 ; 6 :374-80

**28. El Gammal T.**

Cerebrospinal fluid fistula: detection with MR cisternography.

*AJNR* 1998 ; 19 :627-31

**29.NandaP. A.**

Introduction à l'étude de la pathologie sinusienne de l'enfant à Yaoundé

Thèse de Médecine, Yaoundé, 2001 : 28-70

**30.Henriksson G, Westrin KM, Kumlien J. A.**

13-year on childhood sinusitis: clinical presentations, predisposing factors and possible means of prevention.

*Rhinology*1996; 34:171-175

**31. Toupouri A.**

Sinusites en consultation ORL à l'Hôpital Central de Yaoundé. Aspects cliniques et radiologiques à propos de 70 cas.

Thèse de médecine, Yaoundé, 2012 : 60-87

**32. Shankar L., Evans K.**

Atlas of Imaging of the Paranasal Sinuses 2nd Edition Barnes & Noble

**33. Veillon F.**

Les sinusites infectieuses en pratique de ville

Lettre d'ORL N°251 édition mars 2000; P-7-8.

**34. Stewart M, Ferguson B, Fromer L.**

Epidemiology and burden of nasal congestion.

Int J Gen Med. 2010 Apr 8; 3:37-45.

**35. Ganly I, Patel SG, Singh B, Kraus DH.**

Craniofacial resection for malignant paranasal sinus tumours: report of an International collaborative study.

Head neck. 2005; 27(7):575-84.)

**36. Diamoutene K.**

Étude tomodensitométrique des lésions traumatiques du massif cervico-facial à propos de 200 cas au service d'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré.

Thèse de Médecine ; Bamako, 2009, 09M303 : 45



## E.ANNEXES

### FICHE SIGNALITIQUE

**Nom :** KONE

**Prénom :** Abdoulaye

**Titre :** Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic de la pathologie des sinus de la face au CHU du Point 'G'.

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Secteur d'intérêt :** Radiologie, ORL, Stomatologie.

**Directeur de mémoire :** Pr Siaka SIDIBE

### ➤ RESUME

**Objectifs:** étudier l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic de la pathologie des sinus de la face.

**Patientes et méthode :** étude prospective sur une période de six mois allant du 1er février 2014 au 31 juillet 2014 portant sur les pathologies des sinus de la face dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU Point G. Les examens tomodensitométriques ont été réalisés à l'aide d'un appareil **Toshiba Aquilion16**. La saisie des données a été effectuée sur le logiciel SPSS 10.0. Pour la comparaison des données le test de  $\text{Khi}^2$  a été utilisé et pour décider de la significativité des résultats obtenus le seuil était de 0,05.

**Résultats :** Nous avons colligés 63 patientes présentant une anomalie des sinus de la face. L'âge moyen des patients de notre série était de 40 ans avec des extrêmes de 1 à 80ans. La prévalence hospitalière de la pathologie sinusienne de face a été de 2,48% des lésions crânio-faciales de l'ensemble des pathologies du massif facial et crânio-encephaliques. La tranche d'âge de 40-50 ans a été prédominante et le sexe masculin prédominait avec un sex ratio de 2,5. Les ouvriers ont été la couche socio-professionnelle la plus concernée 36,5%. Les céphalées, la douleur faciale, l'hyposmie ou l'anosmie, la rhinorrhée claire ont été les signes cliniques les plus fréquents avec respectivement 93,65% ; 85,71% ; 80,95% et 66,66% des cas. La moitié (50,8%) de nos patients a bénéficié de l'injection intra veineuse de produit de contraste iodé. Les lésions des sinus maxillaires étaient la pathologie la plus rencontrée (41,30%). Il s'agissait d'une atteinte bilatérale dans 42,9% des cas. La sinusite a été l'affection sinusienne la plus retrouvée avec 34,90% des cas, Elle se traduisait par un comblement partiel du sinus avec niveau hydro-aérique dans 42% des cas. Les tumeurs des sinus ont représentées 23,33%, les malformations des sinus de la face ont été retrouvées dans 6,4% de cas. L'hypothèse radiologique a été concordante avec la clinique dans 90,5% des cas.

**Conclusion :** Le scanner est l'examen de choix des cavités sinusiennes de la face. Il permet comme dans notre étude une analyse morphologique parfaite des sinus et une étude précise des lésions.

**Mots clefs :** diagnostic, pathologie, sinus de la face, tomodensitométrie.

## FICHE D'ENQUETE

### I. LES DONNEES SOCIO DEMOGRAPHIQUES

Numéro de fiche d'enquête: / /

Age en (nombre d'année): / /

Sexe / / 1=homme 2=femme

Ethnies / / 1 = Bambara 2 = Malinké 3 = Sonrhäï 4 = Dogon 5=Bozo 6=Sarakolé  
7=Peul 8=Minianka 9=Senoufo 10=Bobo 11=autres

Si autre préciser .....

Résidence / / 1=Bamako 2=hors de Bamako 3=étranger

Occupation principale / / 1=Cultivateur 2=Commerçant 3=Eleveur 4=Fonctionnaire  
5=Enseignant 6=Ouvrier 7=Couturier 8=Marabout 9= Autres

Si autre préciser.....

### II. MOTIF DE DEMANDE TDM

Symptômes des sinusites / / 1=oui 2=non

Si oui préciser:.....

Symptômes des tumeurs / / 1=oui 2=non.

Si oui préciser:.....

Symptômes de la polypose naso-sinusienne / / 1=oui 2=non.

Si oui préciser:.....

Symptômes de traumatisme / / 1=oui 2=non.

Si oui préciser:.....

Symptôme d'atteinte cérébrale / / 1=oui 2=non

Si oui préciser:.....

### III. TYPE DE TDM DEMANDE

Cérébral / / 1=oui 2=non

Sinus / / 1=oui 2=non

Rocher / / 1=oui 2=non

Massif facial / / 1=oui 2=non

Autre / / 1=oui 2=non

Si autre préciser:.....

### IV. PROTOCOLE TDM UTILISE

#### Modalité d'acquisition

Cérébral / / 1=oui 2=non

Sinus / / 1=oui 2=non

Rocher / / 1=oui 2=non

Massif facial / / 1=oui 2=non

Autre / / 1=oui 2=non

Si autre préciser:.....

**Injection de produit de contraste/ / 1=oui 2=non**

**V.LES ASPECTS TDM**

**Le siège de la lésion / / 1= Sinus frontal 2= Sinus maxillaire 3=Sinus ethmoïdal 4= Sinus sphénoïdal 5=Atteinte multiple**

Associations à préciser.....

**Le côté de la lésion/ / 1= Droit 2= Gauche 3=bilatéral**

**Le type de lésion**

**Sinus normal / / 1=oui 2=non**

Comblement partiel / / 1=oui 2=non

Si oui présence de niveau hydro aérique/ 1=oui 2=non

Comblement total / / 1=oui 2=non

Epaississement en cadre / / 1=oui 2=non

Polype et ou Polypose naso-sinusienne/ / 1=oui 2=non

Fracture des parois du sinus / / 1=oui 2=non

Fracture simple / / 1=oui 2=non

Ostéolyse de la paroi des sinus / / 1=oui 2=non

**VI. CONCLUSION DE L'EXAMEN TDM**

.....

**VII. CONCLUSION DE L'ORL**

.....

**VIII. CAT**

.....

**IX. RESULTAT SI CONTROLE TDM**

.....