

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Abderrahmane Mira de Béjaïa  
Faculté de Médecine  
Département de Médecine



# Thèse

Pour l'obtention du grade de Docteur en Sciences Médicales (D.E.S.M)

Spécialité : ORL et CCF

## Etude de l'impact de la chirurgie sur la qualité de vie des patients porteurs d'une polypose nasosinusienne

Présentée par : **Dr Mustapha SELLAMI**

---

Devant le jury composé de :

<b>Pr Ali MECIBAH</b>	ORL	Université Batna	Président
<b>Pr Farid BOUDJENAH</b>	ORL	Université Bejaia	Directeur
<b>Pr Zoubeida SERRADJI</b>	ORL	Université Oran	Examinatrice
<b>Pr Khireddine OUENOUGHY</b>	ORL	Université Blida	Examineur
<b>Pr Ouziene MEGHARBI</b>	ORL	Université Sidi Bel Abès	Examineur
<b>Pr Souhil TLIBA</b>	Neurochirurgie	Université Bejaia	Examineur

---

Année Universitaire : **2019-2020**

## *Serment d'Hippocrate*

*« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.*

*Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.*

*Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.*

*J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.*

*Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.*

*J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.*

*Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.*

*Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.*

*Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés.*

*Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.*

*Je ferai tout pour soulager les souffrances.*

*Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.*

*Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.*

*Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.*

*Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.*

*Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque. »*

Ce projet de thèse, vous vous en doutez, vient d'une idée soulevée par une question, une question qui est demeurée comme une graine plantée en terreau il y a plusieurs années et qui finit par germer dans mon cerveau fertilisé par la chirurgie endoscopique...

---

## Remerciements

« Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, le respect, la reconnaissance... »

A mon Directeur de thèse, Monsieur le **Professeur Farid BOUDJENAH**,

Chef de service ORL et CCF du CHU Bejaia et vice doyen chargé de la post-graduation à la  
Faculté de Médecine de Bejaia.

Pendant ces longues années vous n'avez pas cessé de m'encourager à progresser, à avancer et  
à rechercher le meilleur de moi-même. D'une façon directe ou indirecte ou tout simplement  
par ce sourire qui refuse de quitter votre visage.

Votre riche expérience, vos conseils pertinents, m'ont permis d'éclaircir mes idées.

Je tiens à vous exprimer ma profonde reconnaissance, gratitude et remerciement pour m'avoir  
stimulé à prendre ce sujet de thèse.

Puisse ce travail répondre à vos attentes et témoigner de ma respectueuse admiration et amitié.

Au Président de cet honorable jury, Monsieur le **Professeur Ali MECIBAH**,

Chef de service ORL et CCF du CHU Batna.

Pour l'honneur que vous nous faite, d'accepter de présider notre jury de thèse.

Je n'ai pas eu la chance de vous découvrir ni en cours, ni au bloc opératoire, mais j'ai quand-  
même eu la chance de découvrir votre simplicité, gentillesse et sympathie lors des rencontres  
ORL nationales et internationales.

Votre rigueur scientifique et votre disponibilité font de vous un grand maître que nous  
garderons en mémoire.

Nous vous prions, cher maître de bien vouloir trouver ici l'expression de notre grand respect  
et nos vifs remerciements.

---

Au membre de ce jury, Monsieur le **Professeur Khireddine OUENOUGHI**,

Chef de service ORL et CCF du CHU Blida et président du CPRS centre.

Nous nous sommes honorés de votre présence parmi les membres de notre jury.

Je suis particulièrement très touché par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury. Je suis très honoré de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de mon plus grand respect.

Au membre de ce jury, Madame la **Professeur Zoubeida SERRADJI**,

Chef de service ORL et CCF du CHU Oran.

Vous avez accepté d'être membre de notre jury.

Votre sympathie, vos qualités humaines et scientifiques vous donnent une place incontournable parmi les juges de ce travail. Votre aide nous est précieuse.

Soyez assuré de ma sincère gratitude et de ma profonde admiration.

Au membre de ce jury, Monsieur le **Professeur Souhil TLIBA**,

Chef de service de neurochirurgie du CHU Bejaia et Doyen de la faculté de médecine de Bejaia.

Votre présence parmi les juges de ce travail est un honneur.

Vos qualités humaines, vos conseils et votre soutien m'ont marqué. Vous ne raté aucun moment, à l'hôpital, à la fac ou lors des congrès pour essayer de me booster, de me conseiller et d'essayer de me pousser à m'accrocher au domaine de la recherche.

Je vous suis très reconnaissant, et vous exprime ma respectueuse considération.

---

Au membre de ce jury, Monsieur le **Professeur Ouziène MEGHARBI**,

Chef de service ORL et CCF du CHU Sidi Bel Abbès.

Votre présence parmi les membres de ce jury nous honore.

Je ne saurais jamais vous remercier assez pour la simplicité avec laquelle vous avez accepté d'être dans ce jury. Je suis très convaincu que vos remarques seraient d'un apport non négligeable pour l'amélioration de ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de ma grande admiration.

A mon maître, Madame la **Professeur Nadia YAHI**,

Chef de service ORL et CCF de l'EPH Kouba.

C'est dans votre service que j'ai pu toucher à la chirurgie, que j'ai découvert cette belle spécialité, que j'ai pu aimer tout en avançant de jour en jour.

Je n'oublierai jamais les moments passés à vos côtés au bloc opératoire. Où vous n'avez jamais hésité à me laisser aller jusqu'au bout tout en m'encourageant.

Me voilà ! vous n'avez pas eu tort.

Par ce travail je vous exprime ma profonde reconnaissance, et la gratitude de votre ancien élève qui gardera toujours les beaux souvenirs de vos qualités scientifiques et humaines.

Je souhaite exprimer mes remerciements à mes collègues du service ORL et CCF et du bloc opératoire d'ORL du CHU Bejaia et de la consultation à la polyclinique Oued-Ouchallal : assistants, résidents de différents niveaux, tout le personnel médical, paramédical et des différents corps. Sans eux ce travail n'aurait pas vu le jour.

Mes remerciements s'adressent également aux médecins réanimateurs de l'unité Frantz Fanon du CHU Bejaia, en particulier Drs MENHOUK, AOUCHICHE et HADDADOU ; aux médecins épidémiologistes du même CHU, en particuliers Dr Aissam MEDKOUR. Qui n'ont épargné aucun effort pour la réalisation de ce travail.

---

## Dédicaces

A Dieux,

Tout puissant, qui m'a inspiré, m'a guidé dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenu, louanges et remerciements, pour votre clémence et miséricorde.

A mon père Mohand, et ma mère Tassadit,

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisée. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour. Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant mon chemin.

A mon épouse, Dida,

La femme de ma vie, qui me soutient depuis des années, et a fait de nombreux sacrifices pour me permettre d'accomplir mes projets professionnels.

Ton aide, ta générosité, ton soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance. Tes conseils et suggestions ne m'ont jamais fait défaut.

Merci pour ta présence, tu t'es occupé de moi pour que ma thèse soit ma priorité. Tu as été là pour m'apaiser, me soutenir, gérer mes inquiétudes.

Tu as été à l'image de ce que nous partageons depuis notre rencontre. J'aime la façon dont tu es toujours attentive à moi, le soin que tu prends à embellir mon quotidien.

J'ai eu cette chance rare que le hasard te mette sur mon chemin. La vie à tes côtés est simplement belle.

Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance.

---

A mes enfants, Wassim et Nesrine,

Vous êtes ma cause et ma raison d'être, en vous regardant courir à gauche et à droite, monter sur mon dos et vous mettre entre moi et mon PC, bien sûr pas pour m'empêcher de finaliser ce travail, mais je le comprends bien c'est juste pour me rappeler que je vous ai peut-être un peu abandonné, pardonnez-moi...

A Mes frères et leurs épouses, mes sœurs et leurs époux : Karim, Rahim, Nadir, Rachid, Hania, Samia et Fahima.

Mes neveux et mes nièces chacun son prénom.

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse. Je vous souhaite la réussite dans vos vies privée et professionnelle.

A mes beaux-parents et leurs enfants : Da Saddek, Hayet, Sassa, Lamine et autres...

Permettez-moi de vous témoigner tout le respect que vous méritez ainsi que ma profonde affection.

Merci pour votre soutien durant les moments difficiles. Puisse ce travail être le témoignage de mes sentiments sincères. Je vous souhaite le bonheur et la santé.

A la mémoire de mes beaux-parents : Mouloud et Na Baya ; mon grand-père : Mohamed,

Le destin ne nous a pas laissé le temps pour jouir de ce bonheur ensemble et de vous exprimer tout mon respect.

Puisse Dieu tout puissant vous accorder sa clémence, sa miséricorde et vous accueillir dans son vaste paradis...

A mes aînés, avec les quel j'ai fait mes premiers pas en ORL et CCF : Pr Yazid YAZIBENE, Dr Tarek ZEGHLACHE, Dr Boualem DERRADJI, Dr Rabia GHANEM, Dr Hichem ZEGHMAR, Pr Sofiane OUHAB et Dr Youcef KELKOULI.



---

A Tout le personnel médical et paramédical du service ORL de l'EPH Kouba. Tous les résidents des différentes années avec lesquels j'ai évolué en particulier mes potes Mourad TAHRI et Chaouki TERKI.

A tout le personnel médical et paramédical de l'EPH Menia de Ghardaïa où j'ai passé mon service civil, en particulier Bachir et El Hadja.

A tout le personnel médical, paramédical et administratif du CHU de Bejaia.

A tout le personnel administratif de l'université de Bejaia en particulier ceux de la faculté de médecine.

A mes amis : Mourad KACI, Mouhoub BEZGHICHE, Salim BELKHERCHI, Atmane ATMANI, Lamine BELAHCENE, Aziz KHALDI, Moussa BERGHOUDA, Mehdi ARAB et Hemza ABDELLAOUI.

A tous mes malades, sur tout le territoire national, en particulier ceux qui étaient inclus dans cette étude.

A tous mes confrères ORL, du public ou du libéral sur tout le territoire national, en particulier ceux exerçant dans la wilaya de Bejaia.

A toute personne que j'ai rencontré depuis mon enfance à ce jour, et que j'ai omis de mentionner, ce n'est qu'un oubli de ma part Dieux le sais.

**Ce travail vous est particulièrement dédié.**

---

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Moyenne d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	204
<b>Tableau 2:</b> Répartition des âges des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	204
<b>Tableau 3:</b> Moyenne d'âge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	205
<b>Tableau 4:</b> Répartition des âges selon le sexe, chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	205
<b>Tableau 5:</b> Tranches d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	207
<b>Tableau 6:</b> Répartition selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	208
<b>Tableau 7:</b> Origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	209
<b>Tableau 8:</b> Habitudes toxiques des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	210
<b>Tableau 9:</b> Antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	211
<b>Tableau 10:</b> Répartition des antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	212
<b>Tableau 11:</b> Antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	214
<b>Tableau 12:</b> Répartition des antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	215
<b>Tableau 13:</b> Les antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	216
<b>Tableau 14:</b> Répartition des antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	217
<b>Tableau 15:</b> Age au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	218
<b>Tableau 16:</b> Répartition des âges au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	218

---

<b>Tableau 17:</b> Age au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	220
<b>Tableau 18:</b> Répartition des âges au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	220
<b>Tableau 19:</b> Délai de prise en charge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	222
<b>Tableau 20:</b> Répartition des délais de prise en des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	222
<b>Tableau 21:</b> Délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	224
<b>Tableau 22:</b> Répartition des délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	224
<b>Tableau 23:</b> Délai de prise en charge par tranches des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	226
<b>Tableau 24:</b> Délai de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	227
<b>Tableau 25:</b> Répartition des délais de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	227
<b>Tableau 26:</b> Anosmie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	229
<b>Tableau 27:</b> Douleur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	230
<b>Tableau 28:</b> Obstruction nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	231
<b>Tableau 29:</b> Rhinorrhée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	232
<b>Tableau 30:</b> Eternuement chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	233
<b>Tableau 31:</b> Autres symptômes chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	234
<b>Tableau 32:</b> Signes à l'inspection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	236
<b>Tableau 33:</b> Coté de l'atteinte chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	237

<b>Tableau 34:</b> Hypertrophie du cornet inférieur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	238
<b>Tableau 35:</b> Stade de la polypose à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	239
<b>Tableau 36:</b> Stade de la polypose à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	240
<b>Tableau 37:</b> Surinfection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	241
<b>Tableau 38:</b> Déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	242
<b>Tableau 39:</b> Score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	243
<b>Tableau 40:</b> Répartition score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	243
<b>Tableau 41:</b> Score Lund-Mackay à droite et à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	245
<b>Tableau 42:</b> Répartition score Lund-Mackay à gauche et à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	245
<b>Tableau 43:</b> Score total Lund-Mackay selon les symptômes cliniques chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	247
<b>Tableau 44:</b> Score Lund-Mackay selon le stade endoscopique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	248
<b>Tableau 45:</b> Répartition des scores Lund-Mackay selon le stade endoscopique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	248
<b>Tableau 46:</b> Imagerie par résonance magnétique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	249
<b>Tableau 47:</b> Bilan pneumo-allergique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	250
<b>Tableau 48:</b> Traitement corticoïde chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	251
<b>Tableau 49:</b> Cortico-dépendance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	252

<b>Tableau 50:</b> Cortico-résistance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	253
<b>Tableau 51:</b> Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	254
<b>Tableau 52:</b> Traitement de l'asthme chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	255
<b>Tableau 53:</b> Traitement antihistaminique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	256
<b>Tableau 54:</b> Type de geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	257
<b>Tableau 55:</b> Les gestes chirurgicaux à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	258
<b>Tableau 56:</b> Les gestes chirurgicaux à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	260
<b>Tableau 57:</b> Septoplastie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	262
<b>Tableau 58:</b> Traitement post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	263
<b>Tableau 59:</b> Complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	264
<b>Tableau 60:</b> Type de complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	265
<b>Tableau 61:</b> Complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	266
<b>Tableau 62:</b> Type de complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	267
<b>Tableau 63:</b> Complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	268
<b>Tableau 64:</b> Type de complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	269
<b>Tableau 65:</b> Récidives chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	270
<b>Tableau 66 :</b> Récidives selon le type de pathologie associée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	271

---

<b>Tableau 67:</b> Récidives selon le type du geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	272
<b>Tableau 68:</b> Score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	273
<b>Tableau 69:</b> Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	273
<b>Tableau 70:</b> Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	274
<b>Tableau 71:</b> Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	274
<b>Tableau 72:</b> Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	276
<b>Tableau 73:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	276
<b>Tableau 74:</b> Score total SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	278
<b>Tableau 75:</b> Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	278
<b>Tableau 76:</b> Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	279
<b>Tableau 77:</b> Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	279
<b>Tableau 78:</b> Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	281
<b>Tableau 79:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	281
<b>Tableau 80:</b> Score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	283

---

<b>Tableau 81:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	283
<b>Tableau 82:</b> Score des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	284
<b>Tableau 83:</b> Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	284
<b>Tableau 84:</b> Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	286
<b>Tableau 85:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	286
<b>Tableau 86:</b> Score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	288
<b>Tableau 87:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	288
<b>Tableau 88:</b> Score des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	289
<b>Tableau 89:</b> Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	289
<b>Tableau 90:</b> Score des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	291
<b>Tableau 91:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	291
<b>Tableau 92:</b> Score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	293

---

<b>Tableau 93:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	293
<b>Tableau 94:</b> Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	294
<b>Tableau 95:</b> Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	294
<b>Tableau 96:</b> Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	296
<b>Tableau 97:</b> Répartition des scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	296
<b>Tableau 98:</b> Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	298
<b>Tableau 99:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	298
<b>Tableau 100:</b> Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	299
<b>Tableau 101:</b> <i>Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....</i>	300
<b>Tableau 102:</b> Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	301
<b>Tableau 103:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	301
<b>Tableau 104:</b> Evolution du score total SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	303



<b>Tableau 105:</b> Evolution du score des 5 domaines SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	304
<b>Tableau 106:</b> Evolution des scores des symptômes rhinologique SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	306
<b>Tableau 107:</b> Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical pratiqué chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	308
<b>Tableau 108:</b> Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	310
<b>Tableau 109:</b> Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	312
<b>Tableau 110:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	312
<b>Tableau 111 :</b> Récapitulatif des âges dans la littérature, comparés de notre étude.....	315
<b>Tableau 112 :</b> Récapitulatif de la distribution par sexe dans la littérature comparée à notre étude. ....	318
<b>Tableau 113 :</b> Récapitulatif des habitudes toxiques dans la littérature, comparées à notre étude. ....	320
<b>Tableau 114:</b> Récapitulatif des antécédents des patients dans la littérature, comparés à notre étude. ....	323
<b>Tableau 115 :</b> Récapitulatif de la moyenne d'âge au diagnostic dans la littérature, comparée à notre étude. ....	324
<b>Tableau 116 :</b> Récapitulatif de délai de prise en charge chirurgicale dans la littérature, comparé à notre étude. ....	325
<b>Tableau 117:</b> Récapitulatif des symptômes ADORE dans la littérature, comparés à notre étude. ....	328
<b>Tableau 118 :</b> Récapitulatif du score tomodensitométrique total de Lund-Mackay dans la littérature, comparé à notre étude.....	331

---

<b>Tableau 119 :</b> Récapitulatif des gestes chirurgicaux réalisés dans la littérature, comparés à notre étude. ....	336
<b>Tableau 120 :</b> Récapitulatif des complications dans la littérature, comparées à notre étude. ....	340
<b>Tableau 121 :</b> Récapitulatif des résultats de récurrences dans la littérature, comparés à notre étude. ....	341
<b>Tableau 122:</b> Score total SNOT 22 pré-opératoire dans la littérature, comparé à notre étude. ....	345
<b>Tableau 123:</b> Résultats des scores pré-opératoires des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 dans la littérature, comparés à notre étude. ....	347
<b>Tableau 124:</b> Différence des scores SNOT 22 entre les périodes pré et post-opératoires ( $\Delta$ ) dans notre étude. ....	352
<b>Tableau 125:</b> Récapitulatif du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires dans la littérature, comparé à notre étude. ....	352
<b>Tableau 126 :</b> Récapitulatif du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires dans la littérature, comparé à notre étude. ....	356
<b>Tableau 127:</b> Scores des 5 domaines SNOT 22 à 6 mois post-opératoires dans la littérature, comparés à notre étude. ....	357
<b>Tableau 128 :</b> Récapitulatif de score total SNOT 22 dans la littérature, comparé à notre étude. ....	361

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> Lampes frontales. (a). Adaptée par Bailey et Weir, (b). D'après Kirstein. ....	46
<b>Figure 2:</b> Méthode utilisée par Hippocrate dans la résection des polypes, d'après Stevenson et Guthrie.....	47
<b>Figure 3:</b> Serres-nœuds. ....	48
<b>Figure 4:</b> Embryon humain vu de face.....	51
<b>Figure 5:</b> Section frontale de la région céphalique d'un embryon de 9 semaines. ....	52
<b>Figure 6:</b> Formation des cornets.....	52
<b>Figure 7:</b> Coupes frontales des cavités nasales embryonnaires.....	53
<b>Figure 8:</b> Squelette du septum (coupe sagittale). ....	57
<b>Figure 9:</b> Paroi latérale de la fosse nasale gauche.....	58
<b>Figure 10:</b> Vascularisation des fosses nasales. A. branches vasculaires. B. territoire vasculaire. ....	61
<b>Figure 11:</b> Systématisation de l'ethmoïde d'après Terrier. ....	63
<b>Figure 12:</b> Rapports internes, postérieurs et supérieurs du carter ethmoïdal droit (d'après Perlemuter & Legent).....	63
<b>Figure 13:</b> Rapport anatomique de l'ethmoïde droit et vascularisation (d'après Perlemuter & Legent). ....	64
<b>Figure 14:</b> Coupe frontale passant par les sinus maxillaires. ....	65
<b>Figure 15:</b> Coupe axiale du sinus maxillaire.....	66
<b>Figure 16:</b> Rapport du sinus sphénoïde et voie de drainage (d'après Perlemuter & Legent). ....	68
<b>Figure 17:</b> Premier passage de l'endoscope. ....	70
<b>Figure 18:</b> Vue moyenne et postérieur de l'endoscope. ....	71
<b>Figure 19:</b> Ostium et récessus sphéno-ethmoïdal gauche. ....	73
<b>Figure 20:</b> CT-scan du massif facial chez un patient sans pathologie rhinosinusienne : coupe coronale, sagittale et axiale ....	75
<b>Figure 21:</b> Epithélium olfactif.....	77
<b>Figure 22:</b> Muqueuse olfactive.....	77
<b>Figure 23:</b> Représentation schématique des étapes du développement d'un polype nasosinusien dans un modèle expérimental animal d'après Norlander et al. ....	103
<b>Figure 24:</b> Dégradation des phospholipides membranaires et action des corticoïdes (d'après Monneret-Vautrin). ....	105

<b>Figure 25:</b> Physiopathologie de la formation de la sinusite fongique allergique (D'après Marple).....	107
<b>Figure 26:</b> Aspect macroscopique d'une série de polypes œdémateux. ....	109
<b>Figure 27:</b> Polype œdémateux.....	111
<b>Figure 28:</b> Polypes inflammatoire chronique.....	112
<b>Figure 29:</b> Mucus allergique ou « éosinophilique ».....	113
<b>Figure 30:</b> Représentation schématique et coupe coronales de TDM montrant les trois types de la classification de Keros.....	122
<b>Figure 31:</b> Set d'instruments de chirurgie endonasale. ....	146
<b>Figure 32:</b> Navigation chirurgicale assistée par ordinateur.....	147
<b>Figure 33:</b> Microdébrideur avec pièce à main, lames et fraises.....	148
<b>Figure 34:</b> Unciformectomie.....	151
<b>Figure 35:</b> Méatotomie moyenne.....	152
<b>Figure 36:</b> Ethmoïdectomie antérieure.....	153
<b>Figure 37:</b> Infundibulotomie frontale.....	153
<b>Figure 38:</b> Ethmoïdectomie postérieure.....	154
<b>Figure 39:</b> Déroulement de la consultation d'ORL.....	191
<b>Figure 40:</b> TDM nasosinusienne pour une PNS.....	192
<b>Figure 41:</b> Installation du patient en salle opératoire.....	193
<b>Figure 42:</b> Anesthésie générale.....	194
<b>Figure 43:</b> Méchage des fosses nasales.....	194
<b>Figure 44:</b> Désinfection et mise en place des champs.....	195
<b>Figure 45:</b> Polypectomie.....	195
<b>Figure 46:</b> Unciformectomie.....	196
<b>Figure 47:</b> Méatotomie moyenne.....	196
<b>Figure 48:</b> Ethmoïdectomie antérieure.....	197
<b>Figure 49:</b> Ethmoïdectomie postérieure.....	197
<b>Figure 50:</b> Sphénoïdotomie.....	198
<b>Figure 51:</b> Geste sur le récessus frontal.....	198
<b>Figure 52:</b> Turbinectomie moyenne.....	199
<b>Figure 53:</b> Turbinoplastie inférieure.....	199
<b>Figure 54:</b> Septoplastie.....	200
<b>Figure 55:</b> Hémostase et méchage des fosses nasales.....	200
<b>Figure 56:</b> Pièces de polypectomie pour étude anatomo-pathologique.....	201

<b>Figure 57:</b> Sortie de la salle opératoire. ....	201
<b>Figure 58:</b> Déméchage des fosses nasales et sortie du patient. ....	202
<b>Figure 59:</b> Contrôle endoscopique à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois et 12 mois post-opératoires. ....	203
<b>Figure 60:</b> Répartition des âges des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	204
<b>Figure 61:</b> Répartition des âges selon le sexe, chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	206
<b>Figure 62:</b> Tranches d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	207
<b>Figure 63:</b> Répartition selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	208
<b>Figure 64:</b> Origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	209
<b>Figure 65:</b> Habitudes toxiques des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	210
<b>Figure 66:</b> Antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	211
<b>Figure 67:</b> Répartition des antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	213
<b>Figure 68:</b> Antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	214
<b>Figure 69:</b> Répartition des antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	215
<b>Figure 70:</b> Les antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	216
<b>Figure 71:</b> Répartition des antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	217
<b>Figure 72:</b> Age au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	219
<b>Figure 73:</b> Répartition des âges au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	221
<b>Figure 74:</b> Délai de prise en charge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	223

<b>Figure 75:</b> Répartition des délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	225
<b>Figure 76:</b> Délai de prise en charge par tranches des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	226
<b>Figure 77:</b> Répartition des délais de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	228
<b>Figure 78:</b> Anosmie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	229
<b>Figure 79:</b> Douleur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	230
<b>Figure 80:</b> Obstruction nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	231
<b>Figure 81:</b> Rhinorrhée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	232
<b>Figure 82:</b> Eternuement chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	233
<b>Figure 83:</b> Autres symptômes chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	235
<b>Figure 84:</b> Signes à l'inspection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	236
<b>Figure 85:</b> Hypertrophie du cornet inférieur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	238
<b>Figure 86:</b> Stade de la polypose à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	239
<b>Figure 87:</b> Stade de la polypose à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	240
<b>Figure 88:</b> Surinfection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	241
<b>Figure 89:</b> Déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	242
<b>Figure 90:</b> Répartition score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	244
<b>Figure 91:</b> Répartition score de Lund-Mackay à droite et à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	246

<b>Figure 92:</b> Imagerie par résonnance magnétique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	249
<b>Figure 93:</b> Bilan pneumo-allergique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	250
<b>Figure 94:</b> Cortico-dépendance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	252
<b>Figure 95:</b> Cortico-résistance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	253
<b>Figure 96:</b> Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	254
<b>Figure 97:</b> Traitement de l'asthme chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	255
<b>Figure 98:</b> Traitement antihistaminique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	256
<b>Figure 99:</b> Type de geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	257
<b>Figure 100:</b> Les gestes chirurgicaux à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	259
<b>Figure 101:</b> Les gestes chirurgicaux à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	261
<b>Figure 102:</b> Septoplastie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	262
<b>Figure 103:</b> Traitement post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	263
<b>Figure 104:</b> Complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	264
<b>Figure 105 :</b> Type de complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	265
<b>Figure 106:</b> Complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	266
<b>Figure 107:</b> Type de complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	267
<b>Figure 108:</b> Complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	268

<b>Figure 109:</b> Type de complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	269
<b>Figure 110:</b> Récidives chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	270
<b>Figure 111 :</b> Récidives selon le type de pathologie associée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	271
<b>Figure 112:</b> Récidives selon le type du geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	272
<b>Figure 113:</b> Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	273
<b>Figure 114:</b> Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	275
<b>Figure 115:</b> Répartition des Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	277
<b>Figure 116:</b> Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	278
<b>Figure 117:</b> Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	280
<b>Figure 118:</b> Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	282
<b>Figure 119:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	283
<b>Figure 120:</b> Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	285
<b>Figure 121:</b> Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	287



---

<b>Figure 122:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	288
<b>Figure 123:</b> Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	290
<b>Figure 124:</b> Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	292
<b>Figure 125:</b> Répartition du score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	293
<b>Figure 126:</b> Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	295
<b>Figure 127:</b> Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	297
<b>Figure 128:</b> Répartition de score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	298
<b>Figure 129:</b> Répartition des scores des 5 domaines SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	300
<b>Figure 130:</b> Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	302
<b>Figure 131:</b> Evolution du score total SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.....	303
<b>Figure 132:</b> Evolution du score des 5 domaines SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. ....	305

**Figure 133:** Evolution des scores des symptômes rhinologique SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. .... 307

**Figure 134:** Score total SNOT 22 selon le geste chirurgical pratiqué chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. .... 309

**Figure 135:** Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. .... 311

**Figure 136:** Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa. .... 313

---

## Liste des abréviations

5-HPETE : Acide 5-HydroPeroxyEicosaTetraEnoïque.

ADN : Acide DésoxyriboNucléique

AINS : Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens.

CCF : Chirurgie Cervico-Faciale.

CDC : Centre of Disease Control.

CDV : Centre de Dépistage Volontaire.

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire.

CIST : Centre Intermédiaire de Soins aux Toxicomanes.

CNAS : Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs Salariés.

CO<sub>2</sub> : Dioxyde de carbone.

COX : Cyclo-oxygénase.

CRS : Chronic Rhino-Sinusitis : rhinosinusite chronique.

CSF : Colony Stimulating Factor.

CWTS : Centre de Wilaya de Transfusion Sanguine.

E.P.S.P : Etablissement Public de Santé de Proximité.

EFR : Exploration Fonctionnelle Respiratoire.

EGPA : Eosinophilic Granulomatosis with PolyAngiitis.

EMCRS : Eosinophil Mycotic Chronic Rhino-Sinusitis.

EO : Eotaxin.

ESA : Entérotoxines de Staphylococcus Aureus.

EVA : Echelle Visuelle Analogique.

FDA : Food and Drug Administration.

FESS : Functional Endoscopic Sinus Surgery.

GM-CSF : Granulocyte-Macrophage Colony-Stimulating Factor.

HERA : Hamartomes Epithéliaux Respiratoires Adénomatoïdes.

HLA-DR : Complexe majeur d'histocompatibilité de type II.

ICAM-1 : Inter-Cellular Adhesion Molecule-1.

IFN : Interféron.

Ig : immunoglobuline.

IL : Interleukine.

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique.

KTP : Potassium-Titanyl-Phosphate.

LCR : Liquide Céphalo-Rachidien.

LCS : Liquide Cérébro-Spinal.

LT : Leucotriène.

MRV : Mixed Respiratory Vaccine.

NALT : Nasal Associated Lymphoid Tissue.

NAORES : Non-Allergic Olfactory Rhinitis with Eosinophilia Syndrome.

NARES : Non Allergic Rhinitis Eosinophil Syndrome.

NO : Oxyde Nitrique.

O<sub>2</sub> : Oxygène.

Obs : Observation.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.

PMI : Protection Maternelle et Infantile.

PNN : Poly-Nucléaires Neutrophiles.

---

PNS : Polypose Naso-Sinusienne.

QdV : Qualité de Vie.

QoL : Quality of Life.

RANTES : Regulated on Activation Normal T cells Expressed and Secreted.

RhinoQoL : Rhinosinusitis Quality of Life Survey.

RSFA : Rhino>-Sinusite Fongique Allergique.

RSOM-31 : Rhino-Sinusitis Outcome Measure-31.

S.A.M.U : Service d'Aide Médicale Urgente.

SCF : Stem Cell Factor.

SNOT-16-ARS : Sino-Nasal Outcome Test-16 modifié pour la rhinosinusite aigue.

SNOT-20 : Sino-Nasal Outcome Test-20.

SNOT-22 : Sino-Nasal Outcome Test-22.

Std Dev : Deviation standard.

TDM : Tomo-Densito-Métrie.

TGF : Transforming Growth Factor.

TGF-b1 : Transforming Growth Factor beta 1.

TH : T Helper.

TNF-a : Tumor Necrosis Factor alpha.

TSLP : Stroma thymique dérivé de cellules épithéliales lymphopoïétine.

UCTMR : Unité de Contrôle de la Tuberculose et des Maladies Respiratoires.

USA : United States of América.

VEMS : Volume Expiratoire Maximal par Seconde.

YAG : Ytrium-Aluminium-Garnet.

## Table des matières

<i>Serment d'Hippocrate</i> .....	2
Remerciements .....	4
Dédicaces .....	7
Liste des tableaux .....	10
Liste des figures .....	19
Liste des abréviations .....	27
Table des matières .....	30
Introduction .....	39
..... <i>Partie Théorique</i> .....	41
<b>Chapitre 1 : Historique</b> .....	42
1.1 Développement de la rhinologie à travers le temps : .....	42
1.2 Développement de l'étiopathogénie : .....	42
1.3 Développement du diagnostic : .....	44
1.4 Développement du traitement : .....	46
<b>Chapitre 2 : Rappels</b> .....	50
2.1 Rappel embryologique: .....	50
2.1.1 Stade mésenchymateux : .....	50
2.1.2 Stade cartilagineux : .....	50
2.1.3 Stade osseux : .....	53
2.1.4 La croissance post natale : .....	53
2.2 Rappel anatomique : .....	56
2.2.1 Anatomie descriptive : .....	56
2.2.2 Anatomie endonasale : .....	69
2.2.3 Anatomie radiologique : .....	73
2.3 Rappel histologique : .....	75
2.3.1 Région vestibulaire : .....	76

---

2.3.2	Région olfactive : .....	76
2.3.3	Région respiratoire : .....	77
2.3.4	Muqueuse des sinus de la face : .....	79
2.4	Rappel physiologique : .....	80
2.4.1	Physiologie des fosses nasales : .....	80
2.4.2	Physiologie des sinus : .....	82
<b>Chapitre 3 : Etiopathogénie .....</b>		<b>85</b>
3.1	Epidémiologie : .....	85
3.1.1	Fréquence : .....	85
3.1.2	Age : .....	85
3.1.3	Sexe : .....	85
3.1.4	Facteurs favorisants : .....	86
3.2	Pathogénie : .....	93
3.2.1	Introduction : .....	93
3.2.2	Facteurs extrinsèques : .....	94
3.2.3	Facteurs intrinsèques : .....	94
3.2.4	La théorie evo-devo de la formation du nez : .....	103
3.2.5	Intolérance à l'aspirine : .....	104
3.2.6	Allergie fongique : .....	106
<b>Chapitre 4 : Anatomie pathologique des polypes .....</b>		<b>108</b>
4.1	Histopathologie des polypes dans la CRS avec polypes : .....	108
4.1.1	Aspect macroscopique : .....	108
4.1.2	Aspect microscopique : .....	109
4.2	Histopathologie du mucus : .....	112
<b>Chapitre 5 : Aspect clinique .....</b>		<b>114</b>
5.1	Interrogatoire : .....	114
5.2	Examen physique : .....	115

---

5.2.1	Inspection : .....	115
5.2.2	Palpation : .....	115
5.2.3	Rhinoscopie antérieure : .....	115
5.2.4	Rhinoscopie postérieure : .....	115
5.2.5	Examen endoscopique : .....	115
5.2.6	Le reste de l'examen ORL et général : .....	117
5.2.7	Les tests de qualité de vie : .....	117
5.3	Examens complémentaires : .....	118
5.3.1	Bilan pneumo-allergologique : .....	118
5.3.2	Bilan radiologique et d'imagerie : .....	119
<b>Chapitre 6 :</b>	<b>Formes cliniques</b> .....	<b>123</b>
6.1	La forme type : .....	123
6.2	Les formes associées nasales : .....	123
6.2.1	La polypose nasale associée à des opacités sinusiennes : .....	123
6.2.2	La polypose nasale associée à l'hamartome des fentes olfactives : .....	124
6.2.3	La polypose nasale associée à une déviation de la cloison nasale : .....	124
6.2.4	La polypose nasale associée à une rhinite allergique : .....	124
6.3	Les formes associées respiratoires et systémiques : .....	125
6.3.1	Polypose nasale et asthme : .....	125
6.3.2	Polypose et intolérance à l'aspirine et aux AINS : .....	125
6.3.3	Triade de Fernand Widal (ou de Samter) : .....	125
6.3.4	Tétrade : .....	126
6.4	La polypose nasale unilatérale et asymétrique : .....	126
6.5	Polypose et sinusite fongique : .....	126
6.6	La polypose nasale de l'enfant et de l'adulte jeune : .....	127
6.6.1	PNS et mucoviscidose : .....	127
6.6.2	PNS et syndrome de dyskinésie ciliaire primitive : .....	128



---

6.6.3	Maladie de Woakes : .....	129
6.6.4	PNS idiopathique de l'enfant : .....	129
6.7	PNS du sujet plus âgé : .....	129
6.8	La rhinite non allergique à éosinophiles (NARES) : .....	130
<b>Chapitre 7 : Diagnostic différentiel</b> .....		131
7.1	Sinusite chronique œdémato-purulente bilatérale : .....	131
7.2	La maladie de Churg-Strauss : .....	131
7.3	Polype antro-choanal bilatéral : .....	131
7.4	Les rhinites respiratoires chroniques : .....	132
7.5	Le papillome inversé : .....	132
7.6	Epithéliomas de l'éthmoïde : .....	132
7.7	Polypes dits angiomateux et fibrome naso-pharyngien : .....	133
7.8	Esthesioneuroblastomes : .....	133
<b>Chapitre 8 : Evolution</b> .....		134
8.1	Sans traitement : .....	134
8.2	Sous traitement : .....	134
8.2.1	Efficacité symptomatique globale : .....	134
8.2.2	Efficacité sur chacun des symptômes : .....	135
<b>Chapitre 9 : Traitement</b> .....		137
9.1	Buts : .....	137
9.2	Moyens thérapeutiques : .....	137
9.2.1	Traitement médical : .....	137
9.2.2	Traitement chirurgical : .....	143
<b>Chapitre 10 : Indications</b> .....		163
10.1	Traitement médical : .....	163
10.2	Les agents physiques : .....	164
10.3	Traitement chirurgical : .....	164

---

10.4	Circonstances particulières :.....	166
<b>Chapitre 11 : Surveillance et Qualité de vie</b> .....		169
11.1	Surveillance : .....	169
11.2	Qualité de vie :.....	169
11.2.1	Apparition et évolution du concept :.....	169
11.2.2	Conceptualisation de la notion « Qualité de vie » :.....	170
11.2.3	Mesure de la qualité de vie liée à la santé :.....	173
11.2.4	Construction et validation d'un questionnaire : .....	176
11.2.5	Les questionnaires de qualité de vie en rhinologie : .....	179
11.2.6	Quel instrument utiliser en rhinosinusites chronique :.....	181
..... <i>Partie Pratique</i> .....		182
1	<b>Problématique</b> : .....	183
2	<b>Objectifs</b> : .....	184
2.1	Objectif principal :.....	184
2.2	Objectifs secondaires :.....	184
3	<b>Matériels et méthodes</b> :.....	185
3.1	Matériels : .....	185
3.1.1	Lieux de l'étude : .....	185
3.1.2	Durée de l'étude :.....	189
3.1.3	La population de l'étude : .....	189
3.1.4	Collaboration scientifique :.....	189
3.2	Méthodes : .....	190
3.2.1	Type d'étude : .....	190
3.2.2	Le protocole de prise en charge : .....	190
4.	<b>Déontologie et éthique</b> : .....	203
5.	<b>Résultats</b> : .....	204
5.1	Aspects épidémiologiques :.....	204

---

5.1.1	Âge : .....	204
5.1.2	Moyenne d'âge selon le sexe : .....	205
5.1.3	Tranches d'âge : .....	207
5.1.4	Sexe : .....	208
5.1.5	Origine : .....	209
5.1.6	Terrain : .....	210
5.2	Aspects cliniques : .....	218
5.2.1	Symptomatologie clinique au diagnostic : .....	218
5.2.2	Signes fonctionnels (ADORE) : .....	229
5.2.3	Données de l'examen clinique : .....	236
5.3	Aspects paracliniques : .....	243
5.3.1	Tomodensitométrie : .....	243
5.3.2	Imagerie par résonance magnétique : .....	249
5.3.3	Bilan pneumo-allergique : .....	250
5.4	Aspects thérapeutiques : .....	251
5.4.1	Traitement médical : .....	251
5.4.2	Traitement chirurgical : .....	257
5.4.3	Les complications : .....	264
5.5	Aspects évolutifs et qualité de vie : .....	270
5.5.1	Récidives : .....	270
5.5.2	Récidives selon le type de pathologie associée : .....	271
5.5.3	Récidives selon le type du geste endonasal pratiqué : .....	272
5.5.4	Les scores de qualité de vie pré-opératoires : .....	273
5.5.5	Les scores de qualité de vie à 1 mois post-opératoire : .....	278
5.5.6	Les scores de qualité de vie à 3 mois post-opératoires : .....	283
5.5.7	Les scores de qualité de vie à 6 mois post-opératoires : .....	288
5.5.8	Les scores de qualité de vie à 9 mois post-opératoires : .....	293

---

5.5.9	Les scores de qualité de vie à 12 mois post-opératoires : .....	298
5.5.10	Evolution des scores SNOT 22 dans le temps : .....	303
5.5.11	Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical :.....	308
5.5.12	Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale :.....	310
5.5.13	Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence :.....	312
<b>6</b>	<b>Discussion :</b> .....	<b>314</b>
6.1	Introduction : .....	314
6.2	Aspects épidémiologiques :.....	314
6.2.1	Âge : .....	314
6.2.2	Sexe : .....	316
6.2.3	Origine :.....	319
6.2.4	Habitudes toxiques : .....	319
6.2.5	Les Antécédents : .....	321
6.3	Aspects cliniques : .....	324
6.3.1	Symptomatologie clinique au diagnostic : .....	324
6.3.2.	Signes fonctionnels (ADORE) :.....	326
6.3.3	Données de l'examen clinique : .....	329
6.4	Aspects paracliniques : .....	330
6.4.1	Tomodensitométrie : .....	330
6.4.2	Imagerie par résonance magnétique :.....	332
6.4.3	Bilan pneumo-allergique :.....	332
6.5	Aspects thérapeutiques : .....	332
6.5.1	Traitement médical :.....	332
6.5.2	Traitement chirurgical :.....	333
6.5.3	Complications : .....	338
6.6	Aspects évolutifs et qualité de vie : .....	341
6.6.1	Récidives :.....	341

---

6.6.2	Les scores de qualité de vie pré-opératoires :.....	343
6.6.3	Les scores de qualité de vie à 1 mois post-opératoire :.....	349
6.6.4	Les scores de qualité de vie à 3 mois post-opératoires : .....	351
6.6.5	Les scores de qualité de vie à 6 mois post-opératoires : .....	354
6.6.6	Les scores de qualité de vie à 9 mois post-opératoires : .....	358
6.6.7	Les scores de qualité de vie à 12 mois post-opératoires : .....	359
6.6.8	Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical :.....	363
6.6.9	Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale :.....	364
6.6.10	Score total SNOT 22 selon la récurrence :.....	364
Conclusion :.....		366
Recommandations :.....		368
Bibliographie :.....		371
Annexes.....		401

# ***Introduction***

## Introduction

La rhinosinusite chronique (CRS) est l'une des pathologies les plus répandues dans le monde, elle affecte environ 14% des personnes aux USA (1). Elle est définie par une inflammation chronique des cavités nasosinusiennes dépassant les 12 semaines (2). Elle peut être avec ou sans polypes.

La polypose nasosinusienne (PNS) est une rhinosinusite chronique caractérisée par une dégénérescence œdémateuse multifocale et bilatérale de la muqueuse des masses latérales de l'éthmoïde, se manifestant cliniquement par le développement de polypes dans les fosses nasales. (3) (4)

Ces polypes résultent d'une inflammation chronique de la muqueuse nasosinusienne avec comme caractéristique de la maladie une infiltration éosinophilique. (3)

La PNS peut être primitive ou secondaire, isolée ou associée à d'autres pathologies comme un asthme, une intolérance à l'aspirine et aux AINS, rentrant dans le cadre de la maladie de Fernand Widal, qui est connue pour sa résistance à toute thérapeutique.

La prévalence de la PNS est estimée à 4% dans la population générale, elle est considérée comme une pathologie de l'adulte jeune. (5)

Sa physiopathologie reste encore mal élucidée, plusieurs études et théories ont tenté et tentent toujours de l'expliquer. Cette physiopathologie obscure rend les objectifs du traitement non pas pour guérir cette pathologie mais plutôt pour améliorer la symptomatologie fonctionnelle des patients.

Le traitement reconnu de la PNS est avant tout médical, à base de corticoïdes topiques, entrecoupés de cures courtes de corticoïdes par voie générale.

Le traitement chirurgical reste le dernier recours, après échec du traitement médical ou de contre-indications à son utilisation. Devant une pathologie réputée être résistante aux traitements et récidivante malgré des traitements optimaux médico-chirurgicaux, plusieurs techniques chirurgicales ont été utilisées de par le temps. Mais, actuellement la chirurgie endoscopique endonasale constitue le traitement de choix de la PNS après échec du traitement médical. (2) (6)

Dans l'optique d'évaluer la réponse aux différents traitements médicaux et chirurgicaux, plusieurs outils sont à notre disposition.

L'un de ces outils est les questionnaires de qualité de vie, qui reflètent le mieux les doléances du patient, la sévérité de sa pathologie et le gain post-thérapeutique. (7)

Devant la multiplicité des outils d'évaluation de la qualité de vie qui ont été développés, le Sino-Nasal-Outcome Test 22-items (SNOT 22) est l'outil le plus adapté et le plus spécifique pour les pathologies rhinosinusiennes. (8)

En Algérie, il n'y a eu jusqu'ici aucune étude qui s'est intéressée à l'évaluation de la qualité de vie des patients, présentant une PNS avant ou après prise en charge thérapeutique. Ce qui a motivé notre choix de lancer cette étude pour évaluer la qualité de vie des patients porteurs d'une PNS, ayant été opérés par voie endoscopique endonasale, en utilisant comme moyen d'évaluation le questionnaire de qualité de vie SNOT 22.

Pour présenter notre recherche, nous avons commencé par introduire notre étude afin de cerner le sujet d'une manière générale.

Pour bien expliquer et éclaircir les idées, nous allons passer en revue les données de la littérature sur la PNS, la chirurgie endoscopique endonasale et la qualité de vie.

La deuxième partie de ce travail, nous l'avons dédiée à notre pratique sur le terrain. Où nous allons exposer la problématique de notre sujet et tracer des objectifs à atteindre.

Afin de répondre aux questions que nous avons posées, nous allons suivre une méthodologie de recherche que nous allons présenter en détail.

Nous allons rapporter les résultats de notre étude sous forme de tableaux et de graphes, que nous allons partager en aspects épidémiologiques, aspects cliniques, aspects paracliniques, aspects thérapeutiques et en aspects évolutifs et de qualité de vie, où nous allons exposer les résultats des scores de qualité de vie recueillis au questionnaire SNOT 22 en pré-opératoire, à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois et 12 mois post-opératoires.

Nous allons discuter et comparer nos résultats, aux résultats retrouvés par la littérature dans des études similaires.

Enfin, notre recherche sera achevée par une conclusion générale, sous forme d'une synthèse qui portera sur les points forts de ce travail et qui vont nous permettre de formuler quelques recommandations, qui nous ont paru utiles pour la prise en charge de la PNS.



---

# ***Partie***

# ***Théorique***

---

## Chapitre 1 : Historique (9) (10) (11)

### 1.1 Développement de la rhinologie à travers le temps :

Les premières publications sur les polypes nasaux ont été retrouvées dans la littérature Egyptienne environ 2000 ans avant JC.

En 1500 avant JC, les anciens Egyptiens étaient déjà connus pour leur familiarité et leur dextérité dans la cavité nasale, alors qu'ils retiraient régulièrement le contenu crânien par le nez afin d'éviter la défiguration du visage pendant le processus de momification des cadavres.

Des gestes de chirurgie rhinologique datant de 700 ans avant JC, sont décrits dans les anciennes publications médicales Hindous et Egyptiennes. Un des grands chirurgiens Hindous, Susruta, qui a exercé au cours du cinquième siècle, était le fondateur de la rhinoplastie moderne et des lambeaux de reconstruction nasale.

Aux environs du cinquième siècle avant JC, bien que Susruta a entrepris des interventions chirurgicales nasales avancées, Hippocrate (460–370 avant JC) était le mieux connu comme le père de la rhinologie et de la médecine, en raison de son influence au moment où la civilisation grecque avait atteint son sommet. En plus d'établir « le serment d'Hippocrate », Hippocrate a également observé et documenté des affections liées à l'oto-rhino-laryngologie, comme le coryza, la pharyngite, l'intubation, l'uvulotomie, l'amygdalectomie, les fractures nasales, les épistaxis, les sinusites et les polypes nasaux.

Hippocrate a qualifié les « excroissances nasales » de « Polypes » en raison de leur ressemblance avec le polype marin. Ce nom a persisté jusqu'à nos jours. Hippocrate et d'autres médecins de renommée, dont Claudius Galen, Paulus Aegineta et Fabricius Hildanus, dans leur temps, étaient connus pour avoir traité des patients souffrant de polypes nasaux.

### 1.2 Développement de l'étiopathogénie :

Les idées en matière de physiopathologie des polypes nasaux ont également évolué.

Initialement, on pensait que les polypes étaient dus à un état de sécrétions corporelles épaissies ou visqueuses.

Au début des premiers siècles après JC, Celsus et d'autres ont noté que les polypes nasaux étaient influencés par le temps humide et les saisons chaudes.

---

La théorie selon laquelle ces tumeurs nasales étaient une manifestation d'une maladie systémique a prévalu jusqu'au début du XVII<sup>ème</sup> siècle, où on supposait que le traumatisme local contribuait à leur formation.

Boerhaave, en 1744, a été parmi les premiers à présumer que ces excroissances ont résulté de l'élongation des doublures des membranes recouvrant les sinus.

À peu près au même moment, Manne et Heister ont suggéré que les polypes survenaient suite à l'obstruction des canaux des glandes muqueuses.

Le XIX<sup>ème</sup> siècle a également été parsemé de controverses en ce qui concerne l'étiologie des polypes nasaux. Virchow et ses élèves pensaient que ces masses étaient des tumeurs primaires comprenant des myxomes et des fibromes. Eggston et Wolff les considéraient comme un œdème passif de la muqueuse, tandis que d'autres croyaient en une étiologie infectieuse, avec sinusite ou ostéite.

En 1843, Frerichs et Billroth supposaient que les polypes sont vraiment une hypertrophie de la muqueuse nasale normale, comme l'épithélium recouvrant le polype était semblable à la muqueuse du sinus d'origine.

Une investigation systématique des associations étiologiques a commencé au début du XX<sup>ème</sup> siècle. En 1933, Kern et Shenck ont proposé une relation entre l'allergie et les polypes nasaux, chose qui a été infirmée par la suite.

Eggston, dans son concept sur l'étiologie des polypes, pensait que les polypes apparaissaient en raison de modifications vasculaires de la muqueuse nasale, induites par des épisodes de sinusites. Ce qui provoqueraient des périphlébites et des obstructions au niveau des canaux tissulaires interstitiels, empêchant ainsi, le retour du liquide extra cellulaire, conduisant à une congestion passive et un œdème.

Au cours des années 1940, grâce aux progrès de l'immunohistochimie et de l'immunobiologie nous avons assisté, à la première description sur la prédominance des populations d'éosinophiles et de lymphocytes dans les polypes.

Anderson et Bing, ont montré que le stroma des polypes est un exsudat protéique, alors que Weisskopf et Burn, ont considéré qu'il contenait des mucopolysaccharides.

Berdal, pensait que l'œdème important dans les polypes est dû à une inflammation allergique. Alors que, Tandon et son équipe n'ont observé aucune différence dans l'aspect histologique de polypes allergiques et infectieux.

Nombreuses autres théories sur l'étiologie des polypes nasaux sont à l'étude aujourd'hui : infections bactériennes, inflammation de la muqueuse par des super-antigènes bactériens, inflammation fongique, facteurs génétiques (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive) et hypersensibilité à l'aspirine.

### **1.3 Développement du diagnostic :**

Contrairement à ce qu'on pensait, la description clinique des polypes nasaux n'était pas limitée aux formations qui dépassaient à travers les narines ou aux formations qui ont causé des déformations nasales, mais plus que ça.

Dans la littérature égyptienne, Samuel nota qu'un polype se manifeste par une mauvaise odeur du nez.

Hippocrate décrit les polypes comme des poches de mucus qui causaient une obstruction nasale et dérangeaient le sens de l'odorat.

Celsus attachait les polypes aux mamelons du sein d'une femme et écrit dans ses rapports de cas que de grands polypes pendaient dans le pharynx et en jours froids et humides ils étranglaient un homme ; Décivant ainsi, de grands polypes qui obstruaient les choanes et l'oropharynx.

Le développement du spéculum nasal a considérablement amélioré l'examen des cavités nasales. Tout en cautérisant les patients pour épistaxis, Hippocrate utilisait un spéculum tubulaire. Un prototype similaire de spéculum tubulaire a également été utilisé par Hindu Ayurvedic (500) et par Haly Abbas (940–980), une figure éminente de la médecine islamique. Ces premiers spéculums étaient des modifications d'instruments utilisés en gynécologie et en examens rectaux. Fabricius Hildanus (1560-1634) fabriqua un spéculum auditif qui ressemble beaucoup au spéculum nasal des temps modernes. Ces instruments ont vu leur forme actuelle améliorée par Peret et Kramer au XVIIIème siècle.

Sir Morell Mackenzie écrivait que Levert, obstétricien Français, a utilisé un spéculum en métal poli, qui reflète la lumière du soleil pour voir les polypes et les tumeurs des oreilles, de la gorge et des narines.

Jusqu'au XVIème siècle, la lumière des bougies était principalement utilisée pour examiner les fosses nasales. (**Figure 1**)

Au cours des années 1570, Aranzii a utilisé une fiole de verre remplie d'eau et de bougies pour intensifier la lumière dirigée dans le nez du patient.

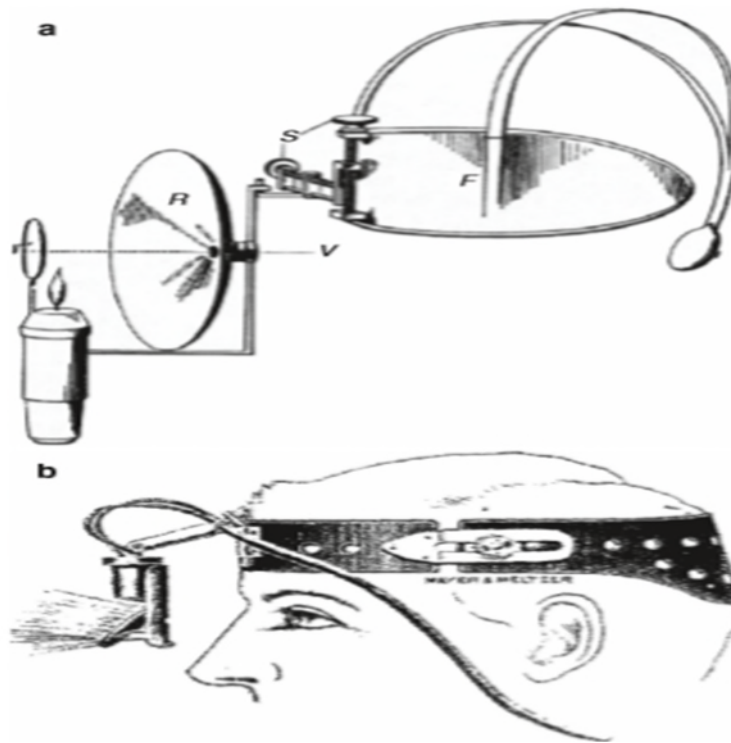
En 1829, un jeune médecin nommé Benjamin Guy Babington a présenté une série de miroirs portables et angulaires à la « Hunterian Medical Society » et a démontré la capacité de réfléchir la lumière du soleil vers l'arrière du pharynx. Il a également utilisé un écarteur de langue pour obtenir une vue imprenable. Bien que Babington soit décidé avant de pouvoir publier le succès de ses instruments dans la visualisation des structures du larynx, d'autres auteurs mentionnaient ses instruments et ses techniques.

Le mérite de l'introduction de la lumière artificielle sur le terrain revient à Alfred Kirstein (1863-1922). L'instrument consistait en une spatule plate éclairée par une lampe à main.

Par la suite, Kirstein a développé la première lumière portable qui ressemble remarquablement à celles utilisées de nos jours (**Figure 1**). Peut-être le plus grand pas était l'avènement des fibres optiques flexibles et des endoscopes rigides à la fin des années 1900, qui ont révolutionné l'examen du tractus aéro-digestif supérieur en oto-rhino-laryngologie.

Le développement des techniques de rayons X au XIXème siècle a également influencé l'algorithme de diagnostic des polypes.

La tomographie qui a été développée par Hounsfield en 1970 a dépassé les radiographies conventionnelles et fourni une imagerie supérieure des cavités nasosinusiennes.



**Figure 1 :** Lampes frontales. (a). Adaptée par Bailey et Weir, (b). D'après Kirstein. (10) (12)

## 1.4 Développement du traitement :

La nature récurrente des polypes nasaux était connue depuis l'ère d'Hippocrate. Qui a écrit sur les patients qui nécessitaient plusieurs traitements et a reconnu que même après la réalisation d'une exérèse dirigée, une thérapie supplémentaire était nécessaire pour empêcher la récurrence de ces polypes. Ainsi, tout au long et jusqu'à aujourd'hui, les polypes sont traités à la fois médicalement et chirurgicalement.

Hippocrate a utilisé des compresses nasales et des tampons enduits de miel et de sels de cuivre dans le but de réduire la récurrence des polypes.

Un médecin Romain, Claudius Galen, traitait les polypes par applications de matières grasses, à base de graisse d'oie, de veau et de médicaments irritants comme de la térébenthine.

Les antihistaminiques ont été utilisés comme traitement primaire et post-chirurgical des polypes.

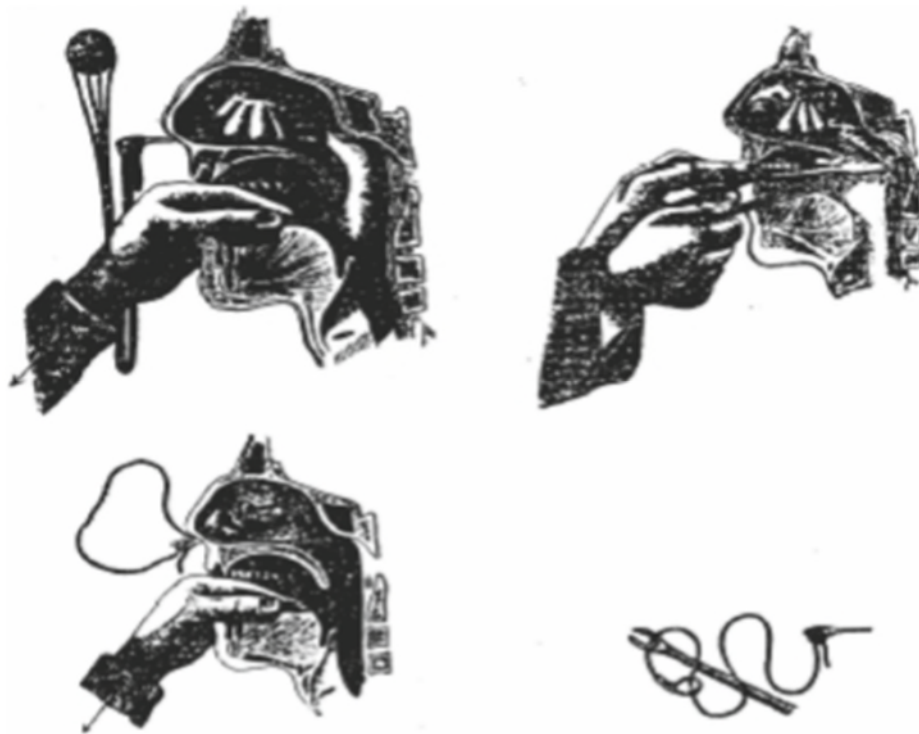
Le pilier actuel du traitement médical est à base de corticostéroïdes. La découverte des stéroïdes a marqué une nouvelle ère dans le traitement des polypes.

Van Camp, était l'un des premiers à décrire l'utilisation de techniques de corticoïdes oraux préopératoires pour rétracter le tissu polypoïde et faciliter son exérèse.

Les stéroïdes intranasaux sont très fréquemment utilisés dans le traitement de la polypose nasosinusienne et ont montré leur efficacité dans la réduction de la taille des polypes, retarder les récurrences, et diminuer le besoin de chirurgie itérative.

L'histoire du traitement chirurgical des polypes est la plus intrigante. Hippocrate décrit dans ses traités plusieurs méthodes qu'il utilisait pour éliminer les polypes. (**Figure 2**)

L'une des méthodes employées consistait à utiliser une éponge pour ramener les polypes à son passage à travers les fosses nasales, cette méthode a été utilisée jusqu'aux années 1880. Il a également utilisé un fer chaud passé à travers les narines pour cautériser les polypes.

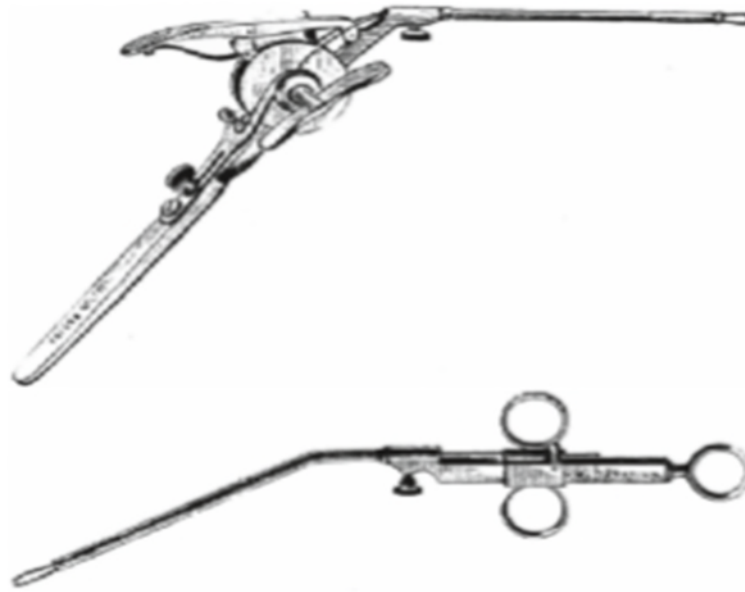


**Figure 2:** Méthode utilisée par Hippocrate dans la résection des polypes, d'après Stevenson et Guthrie. (13) (10)

Aulus Cornelius Celsus médecin Romain de renommée, également connu sous le nom d'Hippocrate Romain, a fréquemment traité les polypes avec des agents caustiques, mais a également utilisé un instrument pointu semblable à une spatule pour séparer le polype de l'os et le sortir du nez avec un instrument en forme de crochet. La méthode des chaînes nouées a été utilisée aux VIème et VIIème siècles par Paulus Aegineta.

Avant la Renaissance (1000-1200), Rolando, un célèbre médecin Italien, a également utilisé la chaîne nouée et les méthodes à la spatule pour éliminer les polypes.

Peu de changement dans les méthodes chirurgicales ont été accusés, jusqu'à 1600 et 1700, lorsque les serres-nœud et les pinces ont été développés. (**Figure 3**)



*Figure 3: Serres-nœuds. (10)*

Benjamin Bell, éminent chirurgien Ecossais du XVIII<sup>ème</sup> siècle, a publié dans « System of Surgery » (1791) une gamme de serre-nœuds et de pinces pour enlever les polypes.

Au cours des XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles, les progrès dans le traitement de la polypose nasosinusienne primaire et récidivante n'ont pas cessé. Jusqu'à ce que l'utilisation de l'endoscopie soit populaire, plusieurs procédés endonasaux ont été utilisés, comme l'antrostomie radicale de Caldwell-Luc, l'ethmoïdectomie endonasale et la fronto-ethmoïdectomie externe.

Même avec de telles interventions étendues et de traitements médicaux, la récurrence des polypes demeurait un problème. Ce qui provoque des modifications significatives dans la chirurgie nasosinusienne, par le développement de la chirurgie endoscopique nasosinusienne.

Hirschman, en 1901, était le premier à appliquer l'endoscopie à la maladie nasosinusienne.

En 1950, Storz a introduit le premier endoscope à fibre optique ressemblant à ceux utilisés aujourd'hui.

Malgré les progrès technologiques, il n'a pas été possible à l'endoscope, de gagner en popularité dans le diagnostic et le traitement chirurgical des maladies nasosinusiennes, jusqu'aux années 1960



---

Ce nouvel intérêt était dû en partie, à la popularité croissante des interventions mini invasives dans toutes les spécialités chirurgicales, et en partie, aux œuvres de Walter Messerklinger à Graz, en Autriche.

Son travail impliquait l'étude anatomique et physiologique du nez et des sinus paranasaux avec leur couverture muqueuse.

Plus important encore, il a noté les modèles de clairance du mucus des différentes zones du nez et des sinus, par diverses ostia et dans l'infundibulum, et que la perturbation du transport mucociliaire ou de l'obstruction de l'écoulement normal conduit au développement de la maladie.

Grâce aux découvertes de Messerklinger, la chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus ou Functional Endoscopic sinus surgery (FESS) des anglosaxons, a été introduite à la fin des années 1960 en Allemagne. Et en 1985 aux USA, par David Kennedy.

Le laser CO2 déjà utilisé mais sans intérêt, le laser YAG, Holmium et Diode, KTP arrivent parfois à stabiliser l'évolution sans avoir recours à la chirurgie, en particulier pour les récidives.

Au final, les polypes nasaux sont connus depuis longtemps. Bien que de nombreuses théories sur leur cause aient évolué au fil des années, il reste encore beaucoup de controverses et d'incertitudes sur l'étiologie. Le diagnostic et les stratégies de traitement ont subi une évolution remarquable. Néanmoins, à ce jour, la quête de la guérison des polypes nasaux reste un objectif important, des nouvelles thérapeutiques vont voir le jour pour tenter d'éviter toute intervention chirurgicale dans la prise en charge de ces polypes nasaux.

## Chapitre 2 : Rappels

### 2.1 Rappel embryologique : (11) (14) (15) (16) (17)

Le développement des fosses nasales se produit, à partir de la quatrième semaine de développement embryonnaire, conjointement avec la croissance du palais, du crâne facial et du crâne cérébral et plus précisément de l'apophyse fronto-nasale. (18) (19) (20)

Au cours de la croissance de la fosse nasale, on peut reconnaître sur sa paroi latérale trois élévations ectodermiques qui vont être à l'origine des cornets et de certaines cavités sinusiennes. (21) (22) (23) (24)

L'organogenèse des structures rhinosinusiennes passe par trois stades : mésenchymateux, cartilagineux et osseux. (25)

#### 2.1.1 Stade mésenchymateux :

À la fin du premier mois, le stomodeum présente à sa partie antérolatérale un épaissement ovalaire à l'origine de deux placodes olfactives. Ces deux dernières vont s'invaginer dans le mésoderme sous-jacent pour donner naissance aux gouttières olfactives limitées par le bourgeon nasal interne et externe.

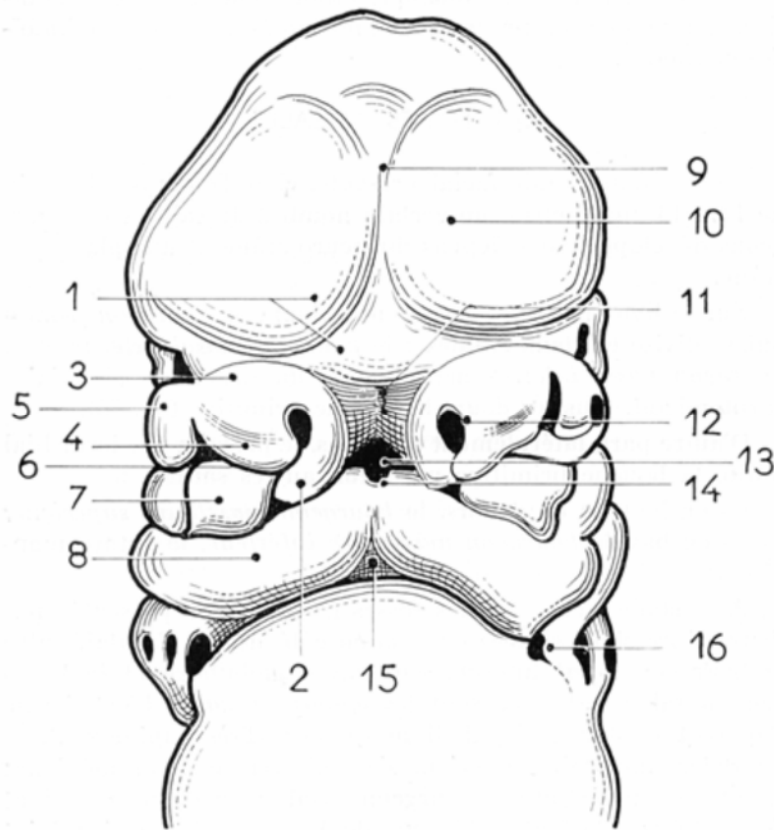
La réunion des bourgeons nasaux et maxillaires donne le palais primaire, le palais secondaire quant à lui, résulte de l'union des bourgeons maxillaires et du processus palatin. Ce cloisonnement donne, au cours de la 6ème semaine de vie embryonnaire, une cavité buccale primitive et deux cavités nasales. (**Figure 4**)

#### 2.1.2 Stade cartilagineux :

Vers la 9ème semaine les cellules issues des crêtes neurales forment progressivement des noyaux de condensation au sein des bourrelets nasaux internes et externes. On assistera à l'édification de formations en relief et des cavités en retrait. (**Figure 5**)

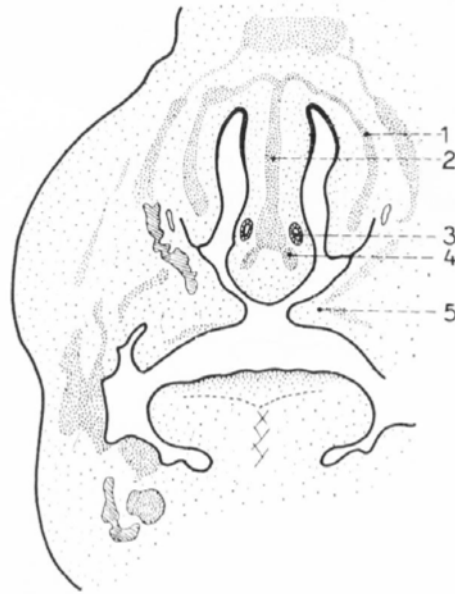
Latéralement la capsule nasale donne naissance à des bourrelets, qui sont les futurs cornets inférieurs, moyens, supérieurs, les processus unciformes et les bulles. (**Figure 6**)

A l'inverse des saillies les invaginations sont à l'origine du futur complexe fronto-ethmoïdal antérieur, sinus maxillaire et sinus ethmoïdal postérieur. La muqueuse issue de la gouttière olfactive pénètre le neurocrâne et fait apparaître l'ébauche du sinus sphénoïdal.



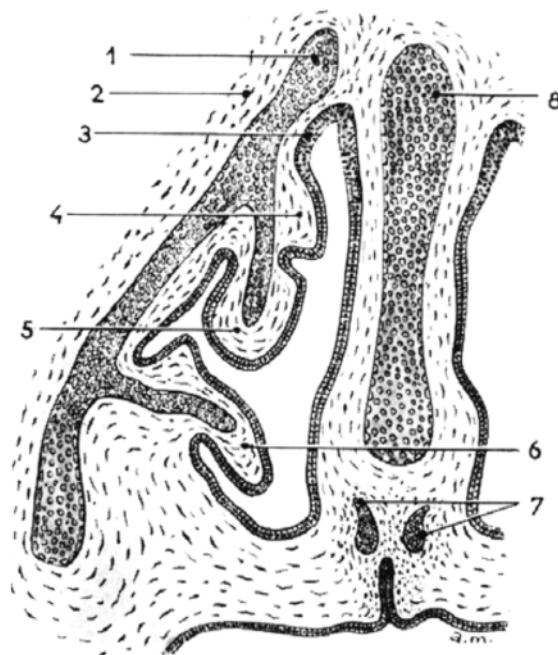
**Figure 4:** Embryon humain vu de face. (26)

1 et 3 Bourgeon frontal interne et externe - 2 et 4 Bourgeon nasal interne et externe - 5 œil - 6 Canal lacrymal - 7 et 8 Bourgeon maxillaire supérieur et inférieur - 9 Sillon inter hémisphérique - 10 hémisphère cérébral - 11 Plafond des fosses nasales - 12 Orifice narinaire - 13 gouttière palatine - 14 Bouche primitive - 15 Sillon intermaxillaire - 16 2ème arc branchial (d'après Terracol).



**Figure 5:** Section frontale de la région céphalique d'un embryon de 9 semaines. (27)

1 capsule nasale cartilagineuse - 2 septum nasal - 3 Organe de Jacobson - 4 Cartilage voméro-nasal- 5 Bourgeon palatin. (D'après Terracol)



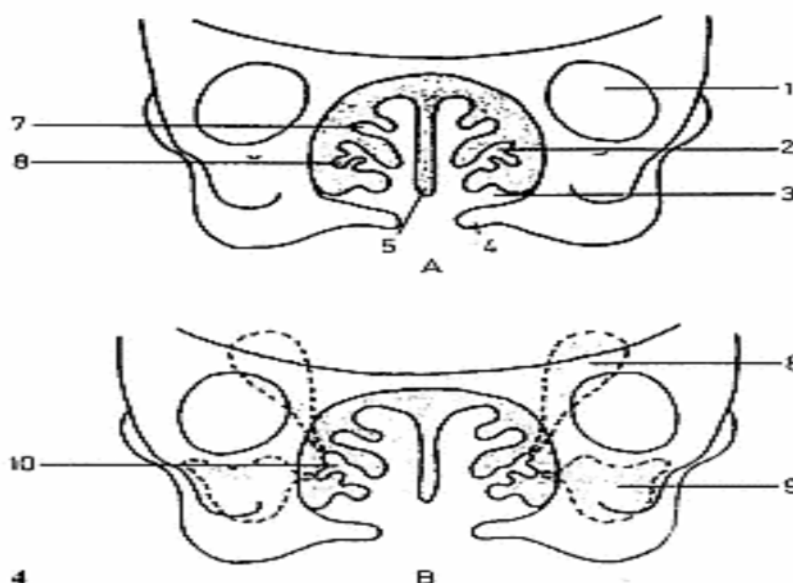
**Figure 6:** Formation des cornets. (27)

1 capsule nasale - 2 Mésenchyme - 3 Épithélium olfactif - 4, 5 et 6 Cornets supérieur, Moyen et inférieur - 7 Cartilages para-septal - 8 Septum nasal.

### 2.1.3 Stade osseux :

A partir du 4<sup>ème</sup> mois les structures cartilagineuses s'ossifient. Les cellules se distinguent en deux groupes, le groupe antérieur en avant de la racine cloisonnante et le groupe postérieur en arrière. Le phénomène d'invagination et de pneumatisation conduit à la formation d'une véritable ruche ethmoïdale (24 -32<sup>ème</sup> semaine).

Au milieu de la gestation les structures turbinales sont individualisées et le sphénoïde est représenté par un bloc cartilagineux sans aucune pneumatisation. (**Figure 7**)



**Figure 7:** Coupes frontales des cavités nasales embryonnaires. (28)

A stade de paléo-sinus - B stade de néo-sinus.

1 Orbite - 2 Récessus éthmoïdo-frontal - 3 Méat nasal inférieur - 4 Processus palatin -  
5 Septum nasal - 6 Récessus éthmoïdo-maxillaire - 7 Méat nasal supérieur - 8 Sinus frontal -  
9 Sinus maxillaire - 10 Méat nasal moyen.

### 2.1.4 La croissance post natale :

L'embryologie classique, considère la formation de l'ethmoïde au cours de la période embryonnaire. Les cellules ethmoïdales déjà ventilées, seraient après la naissance à l'origine de la formation des sinus paranasaux par colonisation des os maxillaires, sphénoïdaux et frontaux.

Le sinus frontal, se développe à partir de l'ethmoïde antérieur dès la première année jusqu'à l'adolescence.

Le sinus maxillaire, est une cavité peu profonde, son développement se poursuit jusqu'à former vers 6-8 ans une cavité ayant une forme pyramidale.

Le sinus sphénoïdal, débute son développement vers l'âge d'un an et se poursuit jusqu'à l'adolescence.

Cependant, ce concept d'ensemble éthmoïdo-sinusal ne permet pas d'expliquer certaines données anatomiques.

Dans le concept evo-devo, les sinus paranasaux (maxillaires, sphénoïdaux et frontaux) ne se développent pas à partir de l'éthmoïde. Leur formation résulte de mécanismes biologiques de pneumatisation, comme pour les cellules mastoïdiennes du rocher humain. C'est une dégénérescence post-natale de la moelle rouge des os sphénoïdaux, maxillaires et frontaux et de son remplacement par des cavités aériennes qui deviendraient les sinus maxillaires, sphénoïdaux et frontaux. (29) (30) (31)

#### **2.1.4.1 Les cellules éthmoïdales :**

Vers la 7<sup>ème</sup> semaine de la vie fœtale (1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse), qui est la période embryonnaire d'organogénèse, apparaît l'éthmoïde sous l'ébauche d'une capsule olfactive cartilagineuse qui entoure l'organe olfactif primaire.

L'organe olfactif primaire apparaît chez l'embryon par invagination des placodes olfactives en direction de la vésicule cérébrale primaire.

Cette capsule olfactive cartilagineuse, dérive phylogénétiquement du cartilage préchordal des premiers vertébrés marins (agnathes), pour lesquels elle avait déjà la fonction de former un squelette protecteur autour de la muqueuse olfactive.

Chez l'homme, l'éthmoïde est compartimenté de chaque côté de la cloison médiane en une fente olfactive, où la muqueuse olfactive persiste dans la fente olfactive sous la lame criblée de l'éthmoïde et un labyrinthe éthmoïdal, dans lequel la muqueuse olfactive a été remplacée par une muqueuse vestigiale.

#### **2.1.4.2 Le sinus maxillaire :**

C'est le premier à apparaître suite à une évagination de la paroi latérale des cavités nasales, au-dessous du cornet moyen et sous l'insertion supérieure du cornet inférieur (extrémité inférieure de la gouttière uncibulaire ; zone de fontanelles et emplacement d'une éventuelle méatotomie moyenne).

Cette « fente emplie de glaire » va augmenter de volume en pénétrant le corps de l'os maxillaire. L'éruption de la première molaire facilite cette amplification qui s'achève après l'éruption de la dentition permanente et la rétraction du crâne facial.

Il faut insister sur le fait qu'une dysgénésie des sinus maxillaires est possible, avec la présence de différences suivant le sexe (de volume plus petit chez la femme par rapport à l'homme), et la possibilité d'acquérir à l'âge adulte une certaine asymétrie (le gauche étant toujours plus volumineux que le droit).

#### **2.1.4.3 Le sinus frontal :**

Il va être le résultat d'une pneumatisation à partir du diverticule initial qui prend son origine dans l'ethmoïde antérieur.

Son développement débute au sixième mois de la vie intra-utérine, mais n'envahit l'os frontal qu'au cours du premier mois après la naissance.

Cette évolution des sinus frontaux peut être entravée, donnant ainsi une agénésie, qui peut être pure, par arrêt complet du développement, elle peut être une agénésie trabéculaire ou spongieuse, par arrêt incomplet du développement.

Cette agénésie spongieuse, d'étiologie différente, car le processus de « soufflure » a eu lieu mais l'os frontal n'a pas répondu par un processus ostéolytique correspondant.

Cette notion est importante, car l'agénésie du sinus frontal est relativement fréquente (10% des cas selon H. LEICHER) pour les formes unilatérales et leur interprétation radiologique n'est pas univoque. (32)

#### **2.1.4.4 Le sinus sphénoïdal :**

Le sinus sphénoïdal, est en place avant la naissance (centre rostral), à la cinquième année, il envahit le pré-sphénoïde et à la puberté, il atteint pratiquement son volume définitif.

La formation du sinus sphénoïdal résulte intrinsèquement d'un phénomène osseux de cavitation primaire. Ces faits autorisent une remise en question de la théorie centenaire de Zukerkandl attribuant aux cellules ethmoïdales un pouvoir d'expansion, voire de colonisation osseuse. Certains auteurs ont cherché à mettre en évidence un « fond ostéoclastique » au niveau des « diverticules épithéliaux ethmoïdaux » pour expliquer le creusement des os de la face, mais les mécanismes inducteurs et régulateurs physiologiques d'un tel comportement de la muqueuse ethmoïdale sont difficiles à inférer de sa nature primitive.

## 2.2 Rappel anatomique : (11) (14) (15) (16)

### 2.2.1 Anatomie descriptive : (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42)

#### 2.2.1.1 Fosses nasales :

Les cavités nasales ou fosses nasales sont deux cavités anfractueuses, situées au milieu du massif facial supérieur, au-dessus de la cavité buccale osseuse, au-dessous de la base du crâne, entre les deux cavités orbitaires. Elles sont séparées par une cloison sagittale, le septum nasal, protégées en avant par la pyramide nasale, elles s'abouchent en arrière dans le rhinopharynx par les choanes et en avant à l'extérieur par les narines.

Chaque fosse nasale est constituée de quatre parois : latérale, médiale ou septum nasal, inférieure ou plancher et supérieure ou plafond.

#### -Le plancher :

Forme une gouttière horizontale, de surface unie, il est constitué dans ses deux tiers antérieurs, par le processus palatin du maxillaire, dans son tiers postérieur, par la lame horizontale du palatin. (**Figure 8**)

#### -Le plafond :

Cette paroi peut être décomposée d'avant en arrière en trois zones (**Figure 8**) :

- Une zone fronto-nasale formée par la face postérieure de l'os propre du nez, de l'os frontal au niveau de l'épine et de la partie médiale du sinus frontal.
- Une zone éthmoïdale formée par la lame criblée de l'éthmoïde en avant et le processus éthmoïdal du sphénoïde en arrière.
- Une zone sphénoïdale, où s'ouvre le sinus sphénoïdal.

#### -La paroi médiale :

Elle est constituée d'un squelette comprenant trois pièces ostéo-cartilagineuses (**Figure 8**) :

- La lame perpendiculaire de l'éthmoïde, située en avant de la partie supérieure du vomer, s'unie en bas et en avant avec le cartilage septal.
- Le vomer, qui prend la partie postérieure du septum nasal.
- Le cartilage quadrangulaire ou septal du nez, en avant.





Chaque cornet comporte :

- Une extrémité antérieure ou tête du cornet, élargie.
- Un corps fusiforme.
- Une extrémité postérieure ou queue du cornet, de forme variable.

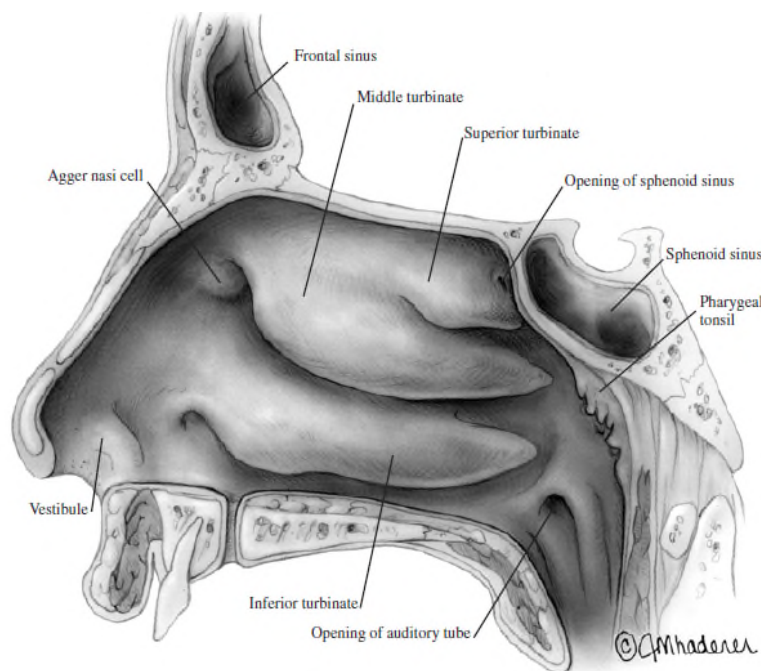
Aux trois cornets constants inférieur, moyen, supérieur s'ajoutent des cornets rudimentaires inconstants.

- **Les méats :**

Pour chaque cornet correspond une gouttière longitudinale délimitée avec la partie correspondante de la paroi latérale appelée méat.

Il existe trois méats principaux correspondants aux cornets principaux :

- Le méat inférieur, considéré comme le méat lacrymal.
- Le méat moyen, qui constitue un véritable carrefour des sinus antérieurs, car c'est là où s'ouvrent le sinus maxillaire, frontal et les cellules ethmoïdales antérieures. Dans son segment moyen présente deux reliefs, le processus unciforme et la bulle, deux gouttières uncibulaire et rétrobulbulaire, et les orifices cellulaires.
- Le méat supérieur, c'est là où s'ouvre les cellules ethmoïdales postérieures.



**Figure 9:** Paroi latérale de la fosse nasale gauche. (39)

**-La vascularisation :**

La muqueuse des fosses nasales est très richement vascularisée, par un système sanguin comprenant des réseaux intra-muqueux, des artères et des veines ; et par un système lymphatique.

- **Le système sanguin :**

- **Les réseaux intra-muqueux :** situés dans le chorion.

- Le réseau artériel, est constitué d'un réseau profond et d'un réseau superficiel.

- Le réseau veineux, qui est beaucoup plus développé que le précédent, qui est constitué lui aussi, d'un réseau superficiel et d'un réseau profond.

- Le réseau capillaire, qui est formé d'un réseau sous épithélial et d'un réseau péri-glandulaire.

La particularité de la muqueuse respiratoire réside dans la présence du tissu caverneux, des dispositifs en bloc et des anastomoses artérioveineuses. La perturbation de cette vascularisation est à l'origine des rhinites hypertrophiques.

- **L'irrigation artérielle :**

Assurée par un contingent artériel provenant des carotides interne et externe, avec une anastomose de ces deux systèmes au niveau de la tache vasculaire. (**Figure 10**)

- **Le système carotidien interne :**

Il vascularise les fosses nasales par l'intermédiaire des artères ethmoïdales antérieure et postérieure, branches de l'artère ophtalmique. Ces deux artères prédominent dans la vascularisation de la partie supérieure et externe des fosses nasales.

- **Le système carotidien externe :**

Il tient la place la plus importante grâce à l'artère sphéno-palatine branche de l'artère maxillaire et à l'artère faciale.

L'artère sphéno-palatine lors de sa sortie du foramen sphéno-palatin, donne naissance à deux branches, une latérale ou artère des cornets, l'autre médiale ou artère de la cloison.

L'artère faciale donnera naissance à l'artère labiale supérieur, qui après anastomose avec son homologue controlatérale, donnera l'arcade coronaire supérieure, puis l'artère de l'aile du nez. Cette arcade donne une branche à destinée septale ou artère de la sous cloison.

Toutes ces artères s'anastomosent entre-elles, réalisant des suppléances parfois redoutables en cas d'épistaxis. La plus importante de ces anastomoses demeure la tache vasculaire décrite à la fin du XIXe siècle par Little et Kiesselbach. Il s'agit d'une zone de ramifications terminales des artères palatines antérieures, naso-palatine, ethmoïdales antérieures et de la sous-cloison.

Une autre zone d'anastomose est la zone de Woodruff, elle est située sur la face inférieure de la paroi latérale de la fosse nasale, derrière le cornet inférieur. Elle est formée à partir de l'anastomose de l'artère sphéno-palatine et des artères pharyngiennes. Sa position postérieure en fait une source commune de saignements graves non traumatiques. (43)

➤ **Le drainage veineux :**

Suivant trois voies, antérieure se jetant dans la veine angulaire, postérieure aboutissant au plexus veineux maxillaire ou ptérygoïdien, supérieur rejoignant la veine ophtalmique.

• **Le système lymphatique :**

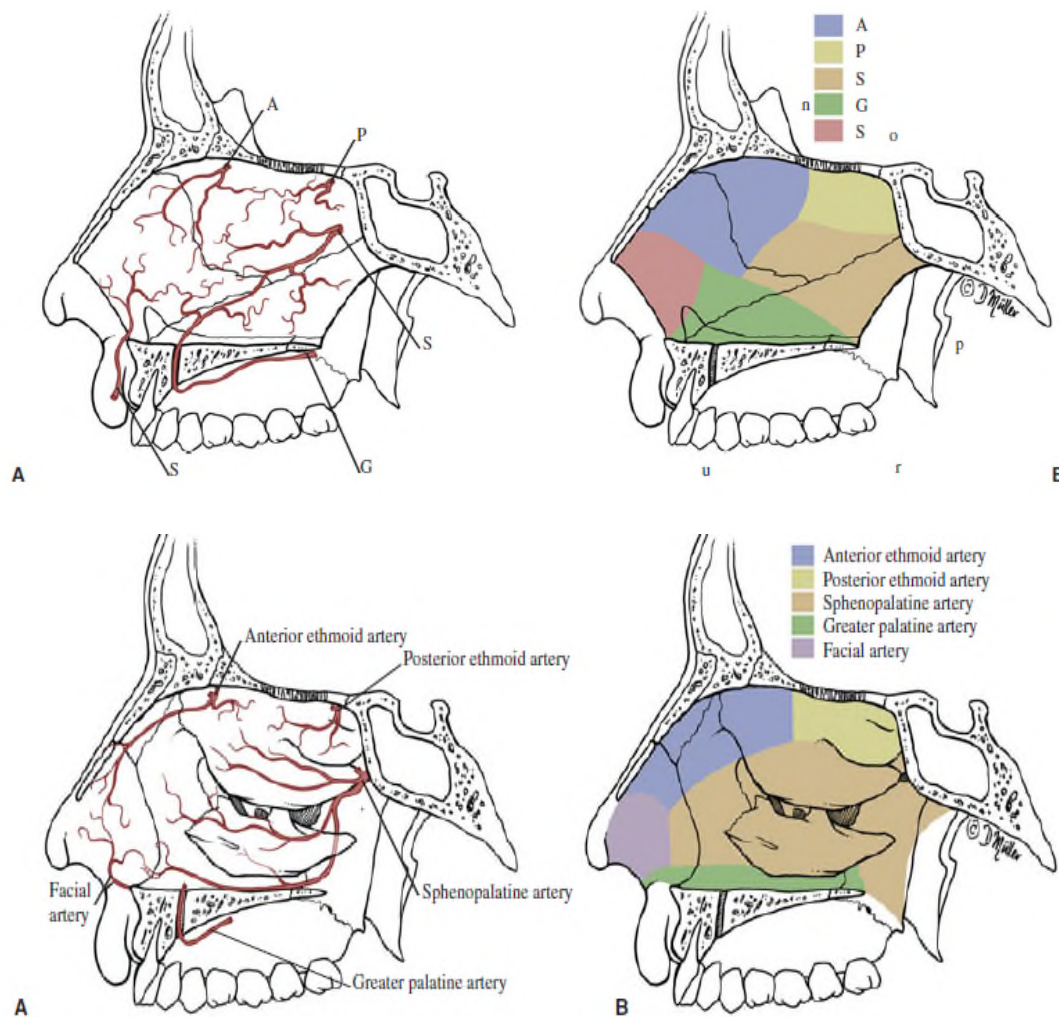
Constitué de réseaux intra-muqueux superficiels et profonds.

**-L'innervation :** elle est de trois types :

L'innervation de la sensibilité générale qui est tributaire du V, par deux troncs l'ophtalmique par le nerf naso-ciliaire et le maxillaire par les nerfs ptérygo-palatins.

L'innervation végétative qui est assurée par le système sympathique et parasymphatique transitant par le ganglion ptérygo-palatin.

L'innervation sensorielle qui est assurée par le nerf olfactif.



**Figure 10:** Vascularisation des fosses nasales. A. branches vasculaires. B. territoire vasculaire. (39)

1. Artère de la sous cloison - 2. Artère ethmoïdale antérieure - 3. lame criblée - 4. Artères ethmoïdales postérieures - 5. Artère sphéno-palatine - 6. Foramen sphéno-palatin - 7. Artères postéro-latérales - 8. Artère maxillaire interne.

## 2.2.1.2 Les sinus de la face :

### 2.2.1.2.1 Le sinus ethmoïdal :

Le labyrinthe éthmoïdal ou sinus éthmoïdal, est un ensemble de cavités pneumatiques ou cellules creusées dans l'épaisseur de la masse latérale de l'éthmoïde, ouvertes dans les fosses nasales au niveau du méat moyen et supérieur.

Selon la systématisation éthmoïdale de Mouret, basée sur l'anatomie des cornets et leurs prolongements dans le labyrinthe, la racine cloisonnante du cornet moyen divise le labyrinthe en deux compartiments : antérieur et postérieur. (**Figure 11**)

---

- **L'éthmoïde antérieur :**

Divisé à son tour par les racines cloisonnantes de l'unciforme et de la bulle, donnant ainsi trois systèmes cellulaires :

-Le système de la bulle contient une à trois cellules dont la cellule éthmoïdo-maxillaire qui débouche dans la gouttière rétrobulbaire.

-Le système de l'unciforme contient plusieurs cellules dont celle de l'agger nasi presque constante, qui débouche dans la gouttière uncibulbaire.

-Le système du méat moyen proprement dit contient le plus souvent une seule cellule.

Toutes les cellules de l'éthmoïde antérieur débouchent dans le méat moyen.

- **L'éthmoïde postérieur :**

Comprend trois à cinq cellules qui débouchent dans le méat supérieur, la racine cloisonnante du cornet supérieur divise l'éthmoïde postérieur en deux systèmes :

Un système principal se drainant dans le méat supérieur.

Un système accessoire inconstant se drainant dans le méat suprême.

- **Rapports :**

Le labyrinthe ethmoïdal répond : (**Figure 12**)

En haut, au plancher du sinus frontal, et à l'étage antérieur de la base du crâne,

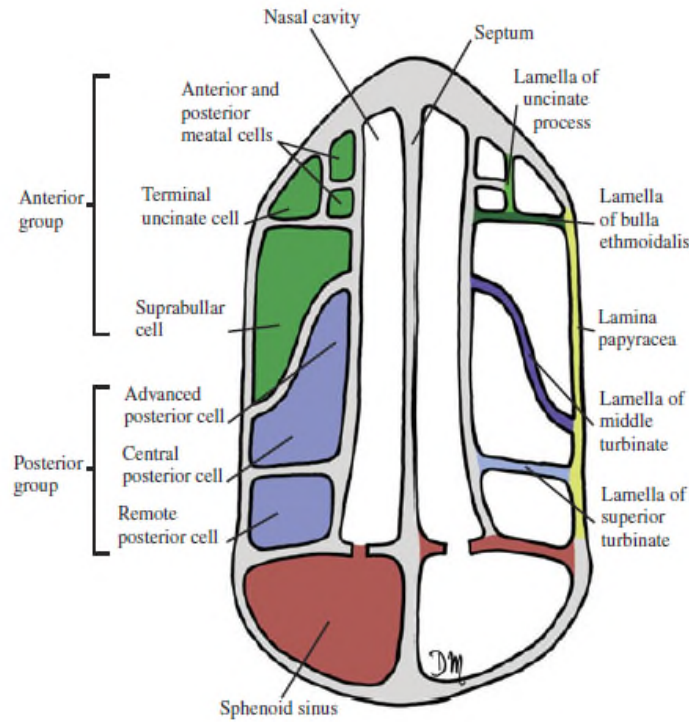
En dedans, à la moitié supérieure de la cavité nasale,

En bas, il surplombe la partie inférieure du méat moyen,

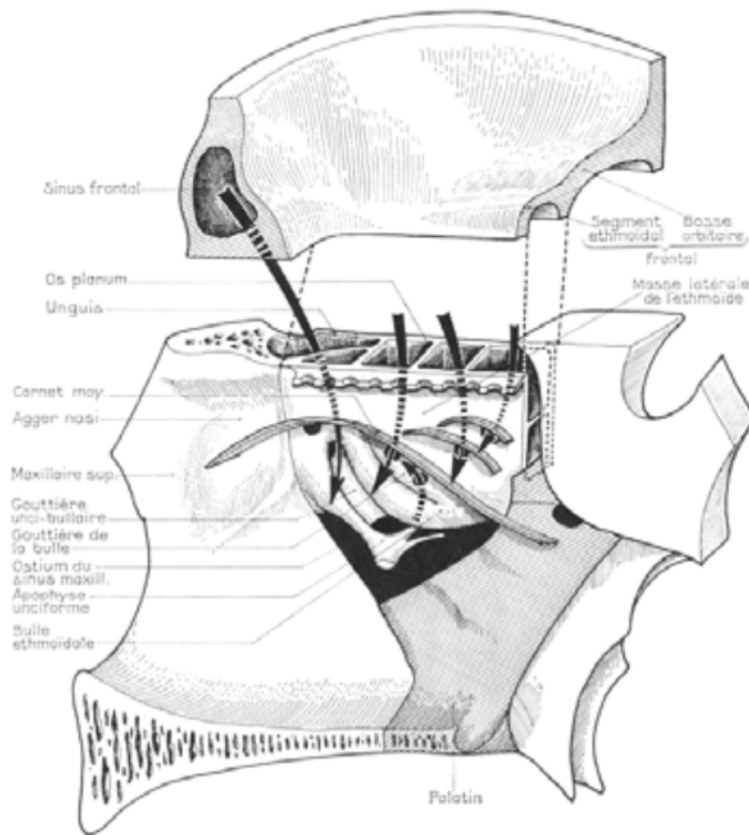
En avant, il répond au processus frontal du maxillaire,

En dehors, il entre en rapport avec le sac lacrymal et le contenu orbitaire,

En arrière la face antérieure du corps du sphénoïde.



**Figure 11:** Systématisation de l'ethmoïde d'après Terrier. (39)



**Figure 12:** Rapports internes, postérieurs et supérieurs du carter ethmoïdal droit (d'après Perlemuter & Legent). (14)

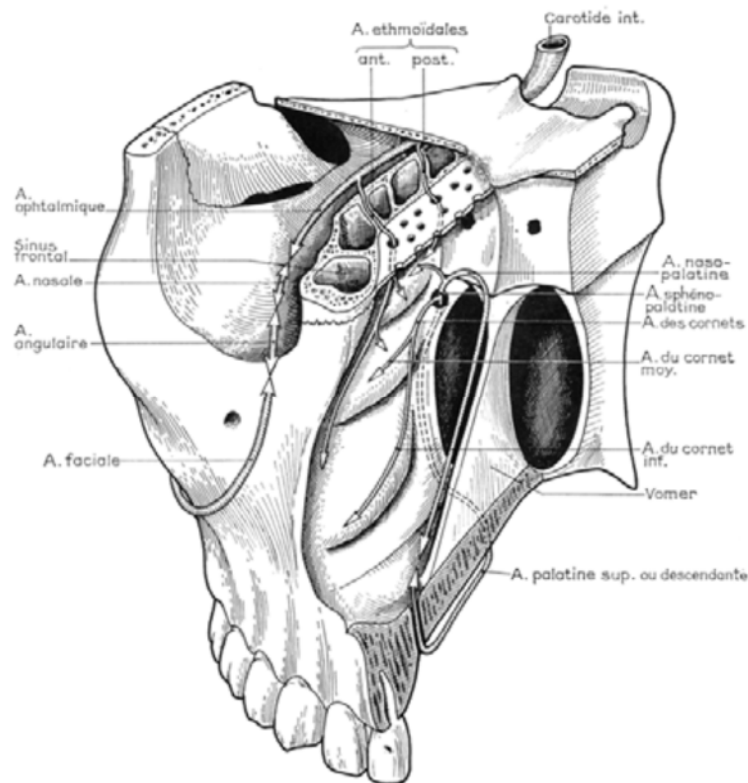
- **La vascularisation :**

Elle est assurée par les artères ethmoïdales antérieure et postérieure, branches de l'artère carotide interne via l'artère ophtalmique. Elles courent sous le toit de l'éthmoïde dans des canaux osseux parfois déhiscent. (**Figure 13**)

Les veines gagnent le sinus caverneux, la veine faciale et le plexus ptérygoïde.

Les lymphatiques rejoignent le système lymphatique nasal et méningé.

Le système trigémino-sympathique des fosses nasales, les nerfs éthmoïdaux antérieurs et postérieurs assurent l'innervation de l'éthmoïde.

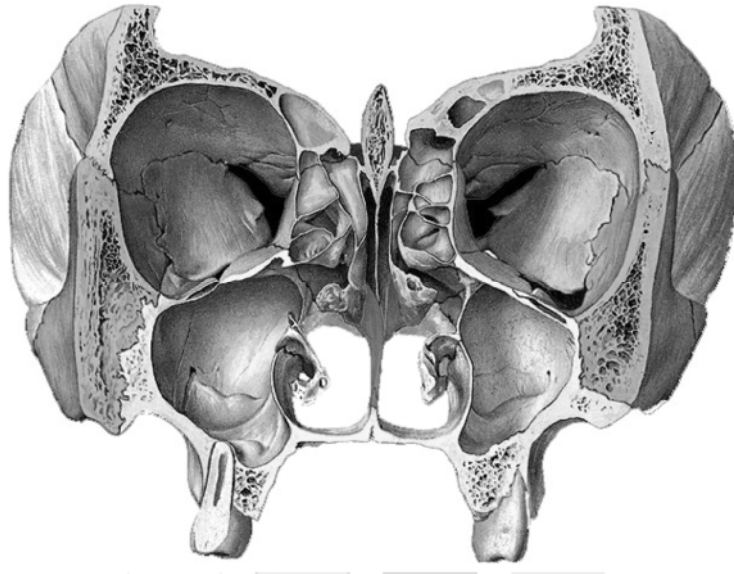


**Figure 13:** Rapport anatomique de l'éthmoïde droit et vascularisation (d'après Perlemuter & Legent). (14)

#### 2.2.1.2.2 Le sinus maxillaire :

C'est une cavité pneumatique creusée dans le corps du maxillaire. Il présente la forme d'une pyramide triangulaire. (**Figure 14**)





*Figure 14: Coupe frontale passant par les sinus maxillaires. (39)*

On lui distingue :

**- Une paroi antérieure ou jugale :**

C'est la paroi, d'abord chirurgicale externe, elle est limitée en haut par le rebord orbitaire inférieur, en dedans par le bord antérieur du corps du maxillaire, en dehors par le contrefort de l'os zygomatique et en bas par le rebord alvéolaire depuis la canine jusqu'à la deuxième prémolaire.

Elle présente deux repères importants : La fosse canine et le trou infra orbitaire. Cette paroi est parcourue par des canaux nerveux pour les nerfs dentaires et des canaux vasculaires.

Cette paroi est barrée par le cul de sac vestibulaire supérieur, donnant deux zones : inférieure ou gingivo-buccale, et supérieure ou jugale.

**- Une paroi postérieure :**

Répond à la tubérosité maxillaire séparant le sinus de la fosse ptérygo-maxillaire, regarde en arrière et en dehors, épaisse de 2 mm, elle est parcourue par le canal du nerf dentaire supérieur et postérieur en dehors, les canaux, grand palatin et palatins accessoires en dedans.

**-Une paroi supérieure :**

De forme triangulaire à sommet postérieur, particulièrement mince et fragile, formant le plancher de l'orbite divisé en deux par la gouttière et le canal infra orbitaire, cette paroi entre en rapport avec les éléments du contenu orbitaire.

**- Une paroi médiale :**

C'est une paroi chirurgicale par voie endoscopique, elle correspond à la cloison inter sinus-nasale, constituant la moitié inférieure de la paroi latérale de la fosse nasale, comprise entre le processus frontal du maxillaire en avant et la lame perpendiculaire du palatin en arrière.

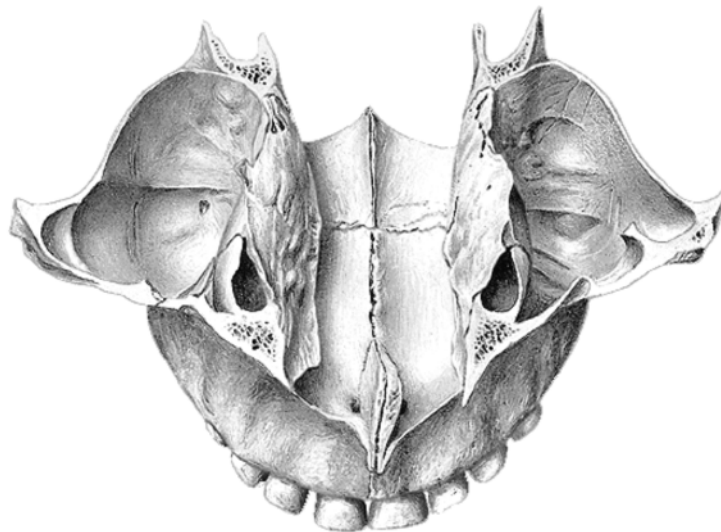
Elle est divisée en deux régions par l'insertion du cornet inférieur, région antéro-inférieure répondant au méat inférieur, et postéro-supérieure répondant au méat moyen.

**- Un plancher :**

Il correspond à la partie déclive du sinus en forme de rigole, situé un peu au-dessous du niveau du plancher de la fosse nasale. Les alvéoles dentaires y font saillie se sont essentiellement les alvéoles des premières et deuxième molaires et deuxième prémolaires. (**Figure 15**)

**- L'angle supéro-médial :**

Compris entre les parois médiale et supérieure, lieux du contact entre sinus maxillaire et sinus éthmoïdal par son bord inféro-latéral, à son niveau siège l'ostium du sinus maxillaire. Ce dernier se situe à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen de l'angle.



*Figure 15: Coupe axiale du sinus maxillaire. (39)*

**- Vascularisation et innervation :**

Les artères proviennent essentiellement des artères du méat moyen, des branches de la maxillaire, le réseau veineux se jetant dans la veine sphéno-palatine et le plexus ptérygoïdien.

L'innervation assurée par le système trigémino-sympathique des fosses nasales et les nerfs, alvéolaires supérieures et infra orbitaire.

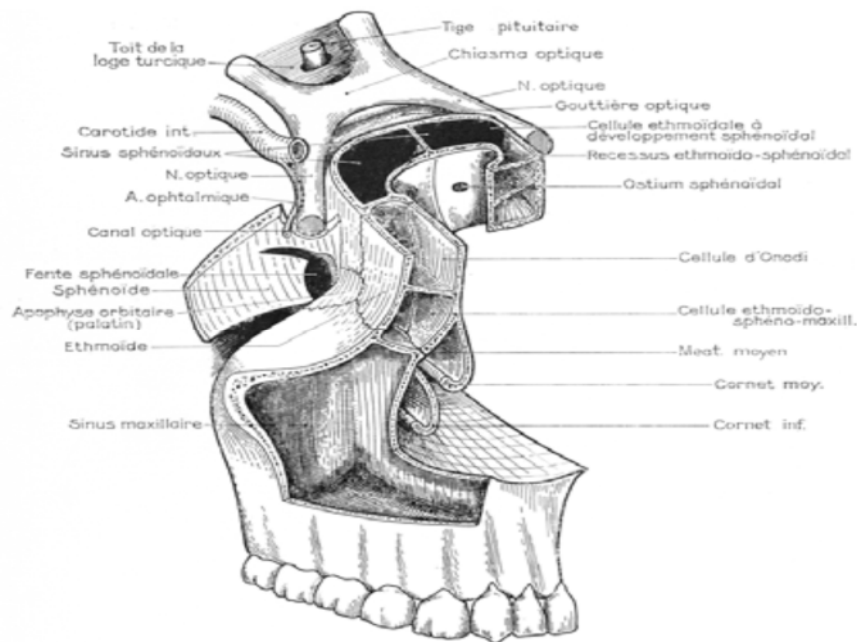
### 2.2.1.2.3 Le sinus frontal :

Ce sont deux cavités pneumatiques, asymétriques, creusées dans l'épaisseur de l'os frontal, ils communiquent avec les fosses nasales par le canal naso-frontal. Le sinus frontal a la forme d'une pyramide triangulaire avec :

- Une paroi antérieure ou cutanée, convexe en avant, en rapport avec les plans cutanés et sous cutanés, les artères supra orbitaire et supra trochléaire, les nerfs sensitifs branches du V et moteurs branches du VII, des veines et des lymphatiques.
- Une paroi postérieure ou cérébrale, en rapport avec les méninges et le lobe frontal.
- Une paroi inférieure ou orbito-nasale, c'est le plancher du frontal, avec un segment médial nasal et un segment latéral orbitaire, formant la partie antéro-médiale de la voute orbitaire, se mettant en rapport avec le contenu orbitaire,
- Une paroi médiale ou inter sinusienne, c'est une lame osseuse compact, mince et fragile, de position antéro-postérieure, séparant les deux sinus frontaux.
- Le canal naso-frontal assure le drainage et la ventilation du sinus frontal, en le mettant en communication avec la fosse nasale correspondante, de forme et de longueur variables selon l'importance du développement des cellules éthmoïdales antérieures, à travers lesquelles il chemine, pour s'aboucher à l'extrémité supérieure de la gouttière uncibulaire.
- La vascularisation et l'innervation assurées par l'artère éthmoïdale antérieure et les artères du méat moyen, le système trigémino-sympathique des fosses nasales, et des branches du nerf ophtalmique.

### 2.2.1.2.4 Le sinus sphénoïdal :

C'est la cavité la plus profonde du complexe sinusien. Elle fait suite à la cellule d'Onodi (la cellule éthmoïdo-fronto-sphénoïdale). Il est pair et médian, logé dans l'os spongieux du corps du sphénoïde. C'est la seule cavité qui se draine hors des systèmes méatiques ethmoïdaux, elle s'ouvre directement dans la paroi postéro-supérieure de la fosse nasale correspondante. **(Figure 16)**



**Figure 16:** Rapport du sinus sphénoïde et voie de drainage (d'après Perlemuter & Legent).  
(14)

Chaque sinus comporte six parois :

**- La paroi antérieure ou nasale :**

C'est la paroi, d'abord chirurgical, elle répond principalement dans sa portion latérale aux cellules ethmoïdales postérieures, dans son segment médial à la cavité nasale, formant le récessus sphéno-éthmoïdal, siège de l'ostium sphénoïdal.

**- La paroi inférieure ou plancher :**

Il s'agit d'une structure épaisse constituant la paroi supérieure du cavum naso-pharyngien. Renforcée par la crête sphénoïdale inférieure, l'étalement des deux ailes vomériennes et le processus ptérygoïde latéralement. Les trois canaux voméro-vaginaux, les deux canaux ptérygoïdiens ou vidiens, et les deux canaux palato-vaginaux, la parcourent de dedans en dehors.

**- La paroi supérieure ou toit :**

Elle répond aux étages antérieurs et moyens du crâne, dont elle est séparée par la dure-mère.

Cette paroi est décomposée en région olfactive, c'est le jugum sphénoïdal, région optique, et région hypophysaire, qui est la selle turcique.

Elle répond en dedans aux méninges, les tractus olfactifs, le chiasma optique, et l'hypophyse.

**- La paroi postérieure :**

Elle est en regard de l'étage postérieur du crâne dont elle est séparée par une lame de tissu osseux spongieux et par la dure-mère, répondant par leur intermédiaire au tronc basilaire se bifurquant en artères cérébrales postérieures, les deux nerfs VI, et le pont.

**- La paroi latérale ou paroi ophtalmologique :**

Paroi mince en rapport d'arrière en avant avec la loge du sinus caverneux, contenant la carotide interne, les nerfs de la fissure orbitaire (VI, III, IV et l'ophtalmique), le nerf maxillaire, et le canal optique contenant nerf optique et artère ophtalmique, l'extrémités postérieure de la paroi médiale de l'orbite mais aussi l'extrémité médiale de la fissure orbitaire supérieure.

**- La paroi médiale ou cloison inter sinusienne :**

Elle est inconstante, parfois déhiscente, sépare les deux sinus sphénoïdaux en deux cavités le plus souvent asymétriques.

**- Vascularisation et innervation :**

Assurée par l'artère ostiale branche de l'artère naso-palatine, des artères trans-osseuses branches de l'artère carotide interne, du canal ptérygoïdien, et du canal palato-vaginal.

L'innervation dépend du système trigémino-sympathique des fosses nasales et du nerfs éthmoïdal postérieur.

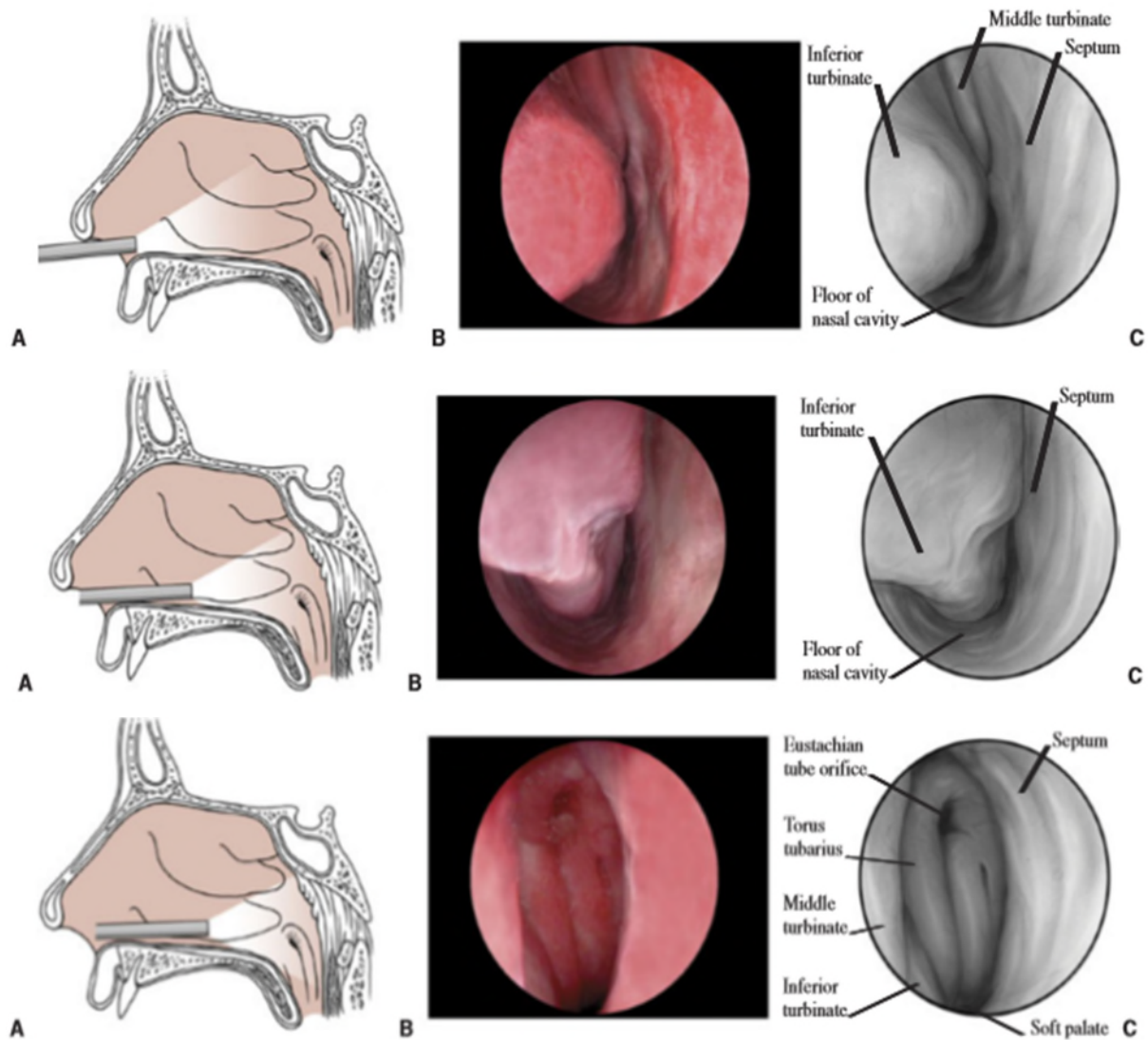
**2.2.2 Anatomie endonasale : (39) (42) (44) (45) (46)**

Une bonne connaissance de l'anatomie nasale et sinusienne est essentielle avant d'aborder l'endoscopie endonasale. En s'aidant d'un endoscope 0° ou 30°, l'examen de la cavité nasale comporte trois temps essentiels :

-le premier passage de l'endoscope permet le repérage des différents éléments anatomiques de la cavité nasale : valve nasale, septum, cornet inférieur, cornet moyen et choane. Il permet également le repérage des variations ou modifications de l'anatomie normale pouvant gêner l'acte chirurgical. (**Figure 17**)

-le second passage permet l'examen du méat moyen d'avant en arrière : tête du cornet moyen, processus unciforme, bulle éthmoïdale, gouttière rétrobulbinaire. Le récessus sphéno-éthmoïdal est ensuite examiné, mettant en évidence l'ostium sphénoïdal. (**Figure 18**)

-le troisième passage permet l'examen de l'infundibulum éthmoïdal, tout en suivant le processus unciforme et la bulle éthmoïdale, des orifices de drainage peuvent être visualisés.



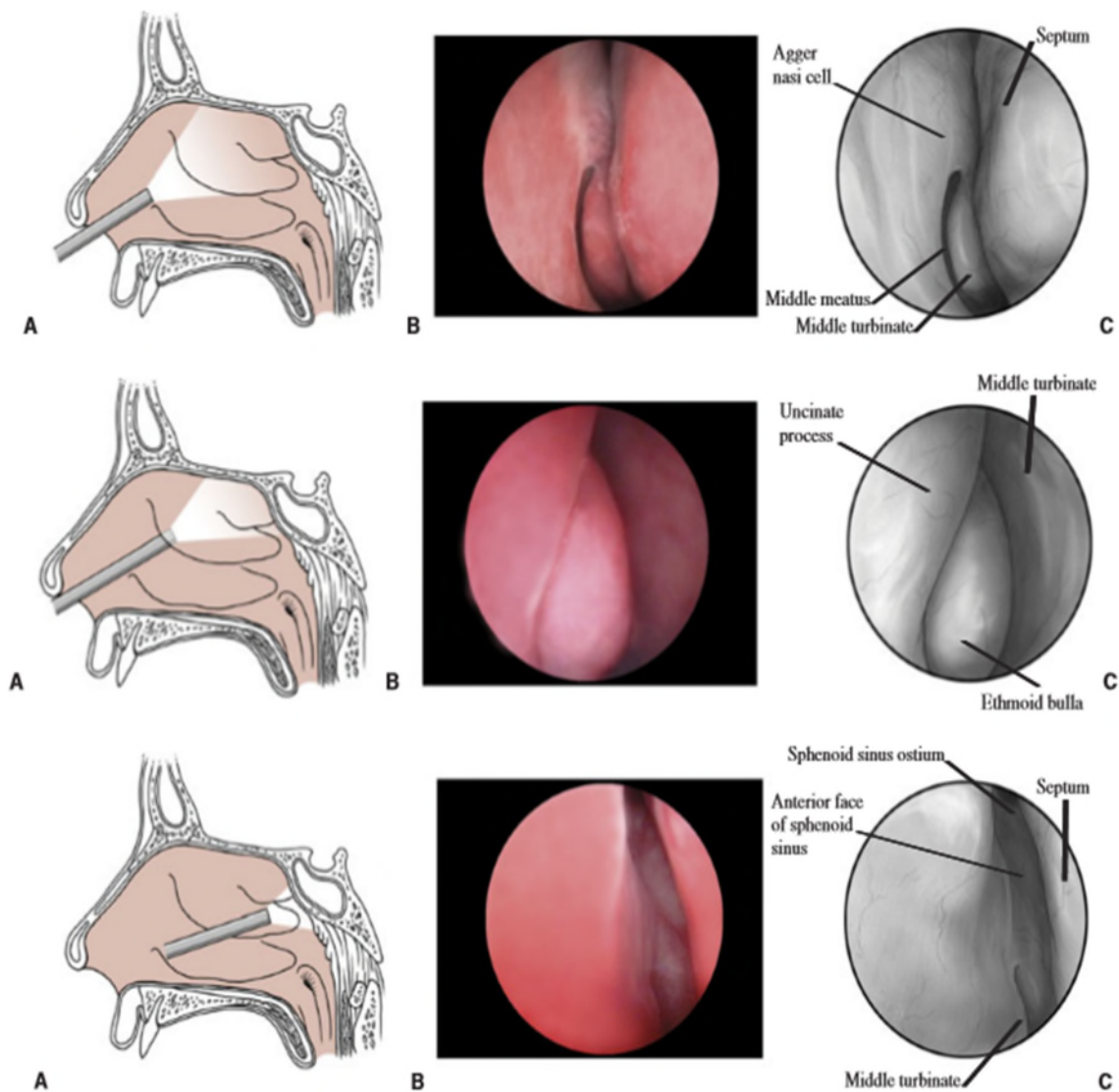
**Figure 17:** Premier passage de l'endoscope. (39)

### 2.2.2.1 Les cornets :

#### 2.2.2.1.1 Cornet inférieur :

C'est la première structure visible à l'introduction de l'endoscope, constitué d'une tête, d'un corps et d'une queue. Sa tête est située à environ 1cm en arrière de l'orifice piriforme.

Le cornet inférieur mesure en moyenne 45 mm de longueur. Sa queue fait partie de la paroi latérale de la choane.



**Figure 18:** Vue moyenne et postérieure de l'endoscope. (39)

#### 2.2.2.1.2 Cornet moyen :

C'est de loin le repère le plus important dans la fosse nasale, il est situé au-dessus et en arrière du cornet inférieur, constitué d'une tête, d'un corps et d'une queue.

Il mesure 40 mm de longueur, sa courbure habituelle est concave en dedans mais il est sujet à de nombreuses variations physiologiques : pneumatisation, convexité paradoxale. Sa queue forme la paroi latérale du récessus sphéno-ethmoïdal.

#### 2.2.2.1.3 Cornet supérieur :

Il est difficilement visible, nécessitant souvent de biquer l'endoscope vers le haut pour pouvoir l'examiner ; il est situé au-dessus et en arrière du cornet moyen. Sa longueur moyenne est de 17 mm. La partie postérieure de son bord libre est située à quelques millimètres en dehors de l'ostium du sinus sphénoïdal.

### 2.2.2.2 La région méatique :

#### 2.2.2.2.1 Méat inférieur :

La tête du cornet inférieur en dedans et la paroi latérale représentée par le processus maxillaire en dehors, forment l'extrémité antérieure du méat. L'endoscope est glissé le long du plancher de la fosse nasale puis il est remonté d'arrière en avant. L'examen minutieux recherche dans le quadrant antéro-supérieur l'orifice inférieur du conduit lacrymo-nasal, en s'aidant par l'écoulement des larmes.

#### 2.2.2.2.2 Méat moyen :

Sa paroi médiale est formée par le cornet moyen et sa paroi latérale par les trois reliefs de la paroi nasale du labyrinthe éthmoïdal.

La bosse lacrymale correspondant au canal lacrymo-nasal, qui est une voussure antérieure, juste devant la tête du cornet moyen. Juste d'arrière elle, une dépression entre bosse lacrymale et processus unciforme, puis vient le relief du processus unciforme derrière.

Le processus unciforme, prend naissance en regard de l'attache antérieure de la tête du cornet moyen sur la paroi latérale, puis va descendre verticalement sur environ deux centimètres pour se diriger horizontalement en arrière.

Le troisième relief est la paroi bullaire antérieure, masquée dans sa partie latérale par le relief du processus unciforme. La dépression du hiatus semi-lunaire ou gouttière uncibulaire se trouve formée par ces deux reliefs ; à son extrémité supérieure (infundibulum éthmoïdal) se situe l'étoile des gouttières ou le rond-point bullaire, à sa partie inférieure se situe l'ostium du sinus maxillaire.

#### 2.2.2.2.3 Méat supérieur :

Sa paroi médiale est formée par le cornet supérieur qui forme la paroi latérale du récessus sphéno-éthmoïdal. Dans ce méat se draine les cellules éthmoïdales postérieures.

### 2.2.2.3 Le récessus sphéno-éthmoïdal :

Le récessus sphéno-éthmoïdal est la région la plus postérieure et la plus profonde de la fosse nasale (**Figure 19**). Il a une forme ovale limitée :

- En dehors : par la queue du cornet moyen et par la portion libre du cornet supérieur.
- En dedans : par le septum nasal.
- En bas : par la partie supérieure de la choane.



- En arrière : par la partie médiale de la face antérieure du sinus sphénoïdal.

L'ostium du sinus sphénoïdal, se trouvant dans sa paroi antérieure, permet le drainage de ce sinus, il se situe le plus souvent à environ un centimètre au-dessus de l'arche choanal.



*Figure 19: Ostium et récessus sphéno-ethmoïdal gauche. (39)*

#### **2.2.2.4 La fente olfactive :**

C'est un espace rétréci, situé entre la partie supérieure du septum médialement, et l'attache supérieure du cornet moyen latéralement.

### **2.2.3 Anatomie radiologique : (39) (47) (48)**

#### **2.2.3.1 Technique d'imagerie :**

##### **2.2.3.1.1 Radiographie standard :**

Les seuls clichés vraiment utiles dans l'exploration des cavités sinusiennes de la face sont les clichés de face haute, de Blondeau et l'ortho-pan-tomographie.

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

Le bord supérieur des rochers doit être situé au-dessous des récessus alvéolaires des sinus maxillaires.

L'incidence de face haute réalise une vue de face du crâne et du massif facial. Le bord supérieur des rochers se trouve dans le tiers inférieur des orbites.

L'ortho-pan-tomographie ou panoramique est un cliché très important explorant le mieux les racines dentaires et d'éventuelles dents sinusiennes.

Dans l'ensemble, les clichés standards fournissent des informations limitées. Actuellement délaissés pour deux principales raisons : la première c'est que le diagnostic des sinusites aiguës, ou chroniques est clinique ; la seconde pour la mauvaise qualité des informations fournies par la radiographie standard nécessitant le plus souvent le recours à la TDM.

#### **2.2.3.1.2 Tomodensitométrie (TDM) :**

C'est le gold standard dans l'exploration des cavités nasosinusiennes. L'intervalle de coupe varie entre 1 et 5 mm en fonction de l'indication et du nombre de plans à effectuer. L'injection intraveineuse de produit de contraste iodé est réservée à l'étude des lésions tumorales et des complications de la pathologie inflammatoire rhinosinusienne.

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

#### **2.2.3.1.3 L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :**

Il est nécessaire d'avoir des coupes de 3 mm ou moins. Des matrices en 512x512 ou 512x256 donnant une meilleure résolution. L'espacement des coupes est de 2 à 5 mm en fonction de la pathologie étudiée. Les séquences usuelles sont pondérées en T1 et T2 en spin écho. L'injection de gadolinium est intéressante pour l'exploration des pathologies inflammatoires ou tumorales.

### **2.2.3.2 Résultats :**

#### **2.2.3.2.1 Plan axial :**

Les coupes inférieures passent par le plancher du sinus maxillaire avec les apex dentaires des dents supérieures, puis mettent en évidence la paroi antéro-latérale, postérieure du sinus maxillaire, et la fissure ptérygopalatine. Le cornet moyen vient fermer l'ostium du sinus maxillaire. Sur la ligne médiane on voit le septum nasal. Les coupes horizontales successives, en remontant en direction crâniale, mettent en évidence au-dessus du sinus maxillaire le labyrinthe éthmoïdal.

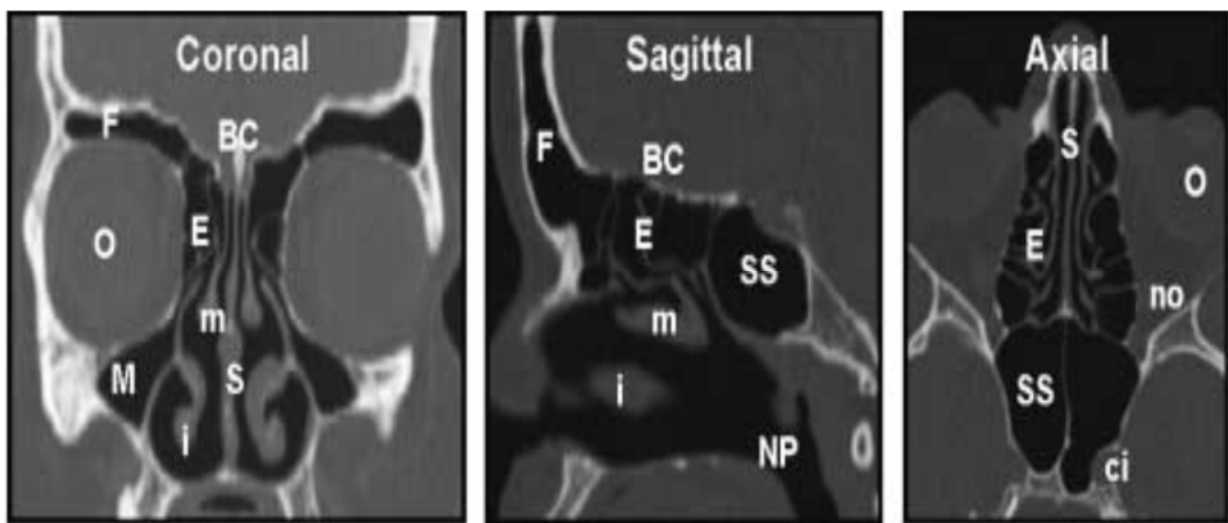
La coupe axiale médiane met en évidence la racine cloisonnante du cornet moyen. Sur les coupes axiales, en arrière de l'éthmoïde postérieur, on visualise le sinus sphénoïdal, et au-dessus de l'éthmoïde antérieur apparaît le sinus frontal (**Figure 20**).

### 2.2.3.2.2 Plan coronal :

Les coupes coronales sont particulièrement intéressantes pour mettre en évidence les différents méats des fosses nasales avec les cornets. Elles permettent de visualiser les rapports de la paroi médiane du sinus maxillaire avec les fosses nasales, et les rapports entre le nerf optique et le sinus sphénoïdal (**Figure 20**).

### 2.2.3.2.3 Plan sagittal :

Les coupes sagittales permettent d'analyser la systématisation de l'éthmoïde, et les rapports du canal naso-frontal avec les cellules antérieures. Elles montrent les rapports du sphénoïde avec la fosse hypophysaire (**Figure 20**).



**Figure 20:** CT-scan du massif facial chez un patient sans pathologie rhinosinusienne : coupe coronale, sagittale et axiale (49)

(BC : base de crâne ; ci : artère carotide interne ; E : sinus ethmoïdal ; F : sinus frontal ; i : cornet inférieur ; M : sinus maxillaire ; m : cornet moyen ; no : nerf optique ; NP : nasopharynx ; O : orbite ; S : septum nasal ; SS : sinus sphénoïdal).

## 2.3 Rappel histologique : (14) (15) (50) (51) (52)

Les reliefs osseux des fosses nasales sont atténués par la muqueuse nasale ou pituitaire, qui repose sur le périoste et le périchondre qui tapissent les parois osseuses et cartilagineuses. Cette muqueuse nasale se continue avec la muqueuse des sinus et du canal lacrymo-nasal.

Elle est formée d'un chorion et d'un épithélium variable selon les régions de la fosse nasale ; région vestibulaire, région olfactive et région respiratoire.

### 2.3.1 Région vestibulaire :

L'entrée de la fosse nasale est recouverte d'un tissu cutané. Une zone de transition entre peau et muqueuse respiratoire vient se positionner derrière cette région vestibulaire, allant jusqu'à la tête des cornets moyen et inférieur. Elle est caractérisée par un épiderme qui a perdu sa couche cornée et ses glandes, habituellement présentes dans la peau.

### 2.3.2 Région olfactive :

Cette région est représentée par la fossette olfactive, qui constitue la partie supérieure de la cavité nasale. Elle est située au-dessus de la fente olfactive délimitée par : le bord inférieur du cornet moyen, en dehors et le tubercule du septum, en dedans.

#### 2.3.2.1 Aspect macroscopique :

La muqueuse est lisse, jaune ou brunâtre, d'où l'appellation de locus luteus, avec une épaisseur d'environ un millimètre et demi.

#### 2.3.2.2 Aspect microscopique :

- **L'épithélium** : de type cylindrique, stratifié, comprenant :
  - Les cellules olfacto-sensorielles de Schultze, qui sont des cellules fusiformes et bipolaires, elles présentent, un prolongement périphérique qui vient affleurer la surface et se terminent par un renflement hémisphérique couvert de cils olfactifs, rigides et courts. Un autre prolongement central traversant le chorion pour gagner le bulbe olfactif.
  - Les cellules de soutien, qui occupent toute la hauteur de l'épithélium. Elles servent de support aux cellules sensorielles qu'elles encadrent. Elles sont de forme cylindrique, avec un cytoplasme granuleux contenant le pigment jaune.
  - Les cellules basales, qui sont de petites cellules, irrégulières et étoilées, elles forment une couche unique reposant en profondeur sur le chorion.
- **Le chorion** : caractérisé par la présence de volumineuses glandes tubulo-acineuses appelées glandes de Bowman, ouvertes à la surface par un petit pertuis. Les cellules glandulaires de nature discutée, contiennent, elles aussi un pigment jaune.

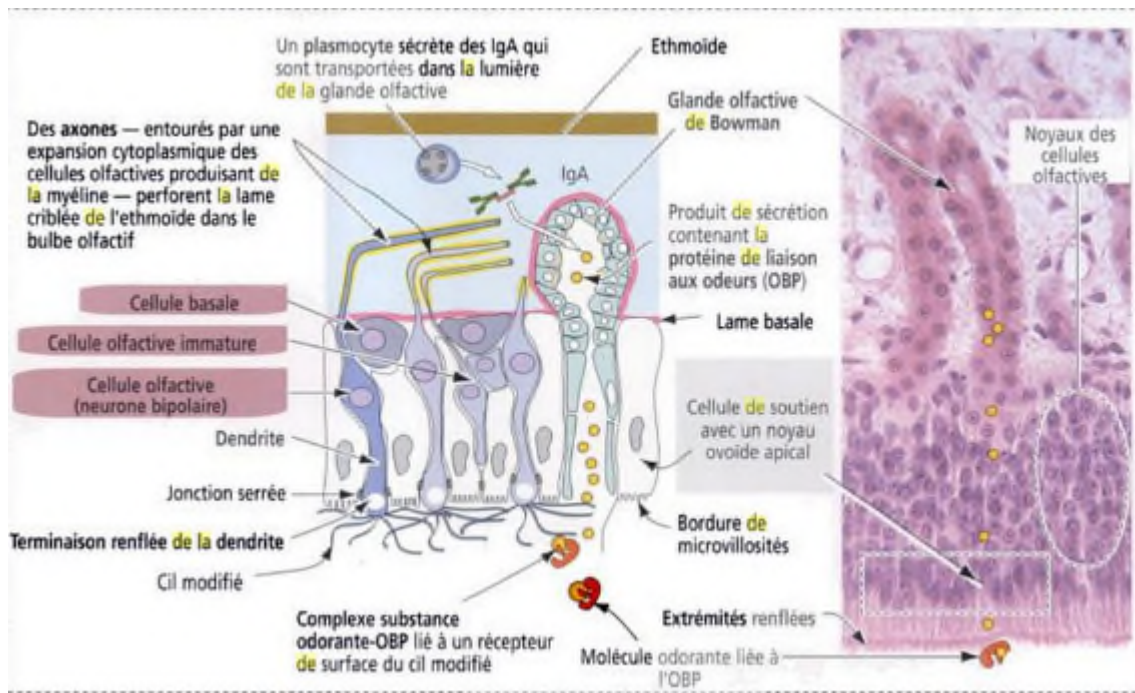


Figure 21: Épithélium olfactif. (51)

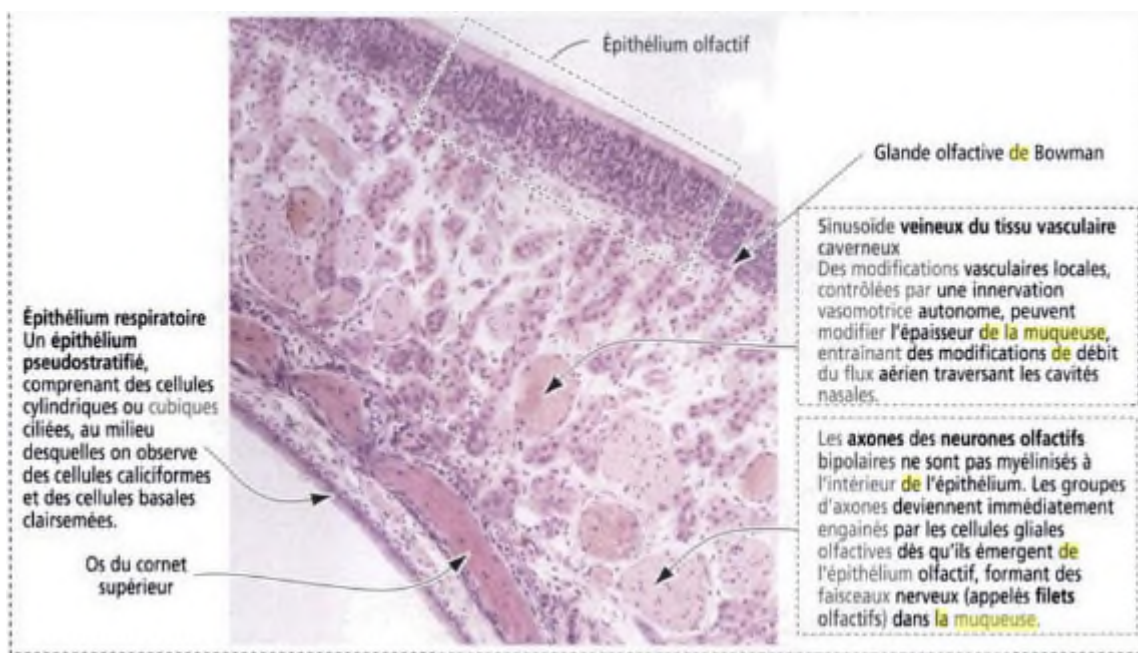


Figure 22: Muqueuse olfactive. (51)

### 2.3.3 Région respiratoire :

La muqueuse respiratoire occupe la plus grande partie, avec une surface d'environ 75 cm<sup>3</sup>. Elle présente une transition progressive avec la muqueuse vestibulaire et brutale avec la muqueuse olfactive.

### 2.3.3.1 Aspect macroscopique :

De coloration rouge vif, et d'épaisseur d'environ 2 à 3 mm.

### 2.3.3.2 Aspect microscopique :

- **L'épithélium** : de surface, de type respiratoire, pseudostratifié, prismatique et cilié. Cet épithélium est de composition variée tout le long des voies aériennes selon les régions anatomiques ; au moins sept principaux types cellulaires peuvent être individualisés :

- les cellules ciliées, présentes en majorité dans la muqueuse respiratoire, de forme prismatique, allongées, reposant sur la membrane basale et dont le pôle apical est recouvert de cils vibratiles.
- les cellules mucipares ou caliciformes, situées entre les cellules ciliées, mais de nombre variable selon les régions. Elles sont particulièrement nombreuses dans les régions exposées comme les têtes des cornets. Elles se regroupent en petits amas dans certains endroits, constituant ainsi des glandes intra-épithéliales. Elles semblent avoir comme origine la transformation de cellules ciliées.
- les cellules intermédiaires, indifférenciées, intervenant dans la régénération épithéliale.
- les cellules séreuses, essentiellement présentes dans les glandes sous-épithéliales.
- les cellules en brosse, participant aux échanges hydroélectrolytiques.
- les cellules neuroendocrines, rares, sécrétant des neuropeptides.
- les cellules basales, qui sont de petites cellules triangulaires, formant une couche unique qui repose sur la membrane basale.

Cet épithélium respiratoire repose sur une membrane basale peu épaisse, qui le sépare du chorion sous-jacent. Elle est absente dans la région olfactive.

- **Le chorion** : de densité conjonctivo-élastique variable selon les régions, les éléments élastiques prédominent au niveau des cornets. Il se caractérise essentiellement par, la présence de glandes composées, surtout à sa partie moyenne, avec des cellules glandulaires disposées en une seule couche continuant la couche épithéliale et comprenant des cellules muqueuses et des cellules séreuses. Il est également caractérisé par sa richesse en éléments vasculaires en particulier veineux, en lymphatiques et en nerfs. La présence de cellules dites « mobiles », tels que des lymphocytes isolés ou organisés en amas (nose associated lymphoid tissue, NALT) (9) (10).

Face aux agents aérocontaminants, l'épithélium nasal constitue une barrière physique et fonctionnelle, grâce à des complexes de jonction. Les cellules épithéliales sont unies entre elles à leur partie apicale par des jonctions serrées et à leur partie latérale par des desmosomes ; qui permettent le maintien de l'intégrité épithéliale et constituent une barrière physique. La rupture de l'intégrité de cette barrière épithéliale expose directement les cellules sous-jacentes aux agents toxiques contenus dans l'air. Les cellules ainsi stimulées peuvent initier une réaction inflammatoire.

### 2.3.4 Muqueuse des sinus de la face :

La muqueuse des cavités sinusiennes annexes des cavités nasales est de même type respiratoire. Elle est considérée comme un prolongement de la muqueuse nasale avec comme particularité, sa vascularisation beaucoup moins développée, sa minceur et sa fragilité. Cette muqueuse comprend un épithélium, une membrane basale et un chorion.

#### 2.3.4.1 L'épithélium :

L'épithélium est de type respiratoire, cylindrique, stratifié et cilié. Il contient quatre types cellulaires, toutes en contact intime avec la membrane basale. Parmi les cellules épithéliales, on distingue :

- **les cellules basales** : Ce sont des cellules de remplacement en rapports avec la membrane basale au moyen de récepteurs appelés « intégrines ». En se multipliant, elles donnent naissance à des cellules filles qui peuvent régénérer les trois autres types cellulaires ;
- **les cellules caliciformes** : Elles fabriquent, stockent et excrètent des mucines, constituant important du mucus. Une fois qu'elles expulsent leur contenu, elles prennent la forme d'un calice. En s'invaginant dans le chorion, elles forment les glandes tubulo-acineuses.
- **les cellules à microvillosités** : Les microvillosités augmentent la surface cellulaire. Ces cellules sont riches en mitochondries et en réticulum endoplasmique lisse. Elles ont une activité métabolique intense. Elles participent aux échanges liquidiens transépithéliaux, au maintien et au renouvellement du film aqueux péri-ciliaire.
- **les cellules ciliées** : représentent près de 80 % de la population cellulaire.

#### 2.3.4.2 Le chorion ou lamina propria :

Il contient une matrice extracellulaire contenant des fibres de collagène, des vaisseaux, des glandes séro-muqueuses et des cellules inflammatoires. En profondeur, le tissu conjonctif se condense en un véritable périoste en continuité avec le chorion. Il comprend trois couches :

- **la couche sous-épithéliale** : riche en lymphocytes, plasmocytes, histiocytes et macrophages.
- **la couche glandulaire** : contient des glandes séro-muqueuses tubulo-acineuses entourées de cellules myoépithéliales. Elles proviennent de l'invagination des cellules caliciformes de l'épithélium et participent à la production de mucus avec les cellules épithéliales. Elles sont plus petites et moins nombreuses par rapport aux cavités nasales et plus abondantes au voisinage de l'ostium des sinus. On distingue des cellules muqueuses et des cellules séreuses. Les cellules muqueuses contiennent les mucines et des immunoglobulines (Ig) A. Les cellules séreuses synthétisent des glycoprotéines, des protéines antibactériennes (lactoferrine, lysozyme) et des antioxydants (transferrine et anti-leucoprotéases).
- **la couche vasculaire** : est formée par un réseau de capillaires fenêtrés sous-épithéliaux reliés aux anastomoses artérioveineuses du chorion profond. Contrairement aux cavités nasales, il n'y a pas de vaisseaux de capacitance.

## 2.4 Rappel physiologique : (29) (39) (53) (54) (55)

### 2.4.1 Physiologie des fosses nasales :

Les cavités nasales qui prennent part à l'ensemble des voies aériennes, ne sont pas des conduits inertes. Leur rôle est d'aménager les caractéristiques aérodynamiques et physico-chimiques de l'air inspiré. On leur reconnaît :

- Fonction respiratoire (résistance nasale, forme, direction, volume et vitesse du courant aérien) : Le cycle nasal (régulé par le système nerveux végétatif, sympathique et parasympathique) permet toutes les 3 ou 4 heures, une alternance de décongestion entre le côté droit et le côté gauche.
- Fonction de conditionnement par réchauffement et humidification de l'air inspiré.
- Rôle d'épuration par filtration au niveau du tapis muco-ciliaire.
- Phonation (caisse de résonance).
- Olfaction.

#### 2.4.1.1 Régulation des débits aériens :

Lors de l'inspiration la dépression thoracique provoque une pression négative intrathoracique entraînant un appel d'air à travers les fosses nasales, qui par leur morphologie interne régulent la forme, la direction et le débit d'air qui passe à travers ces cavités.



La caractéristique du trafic aérien dans les fosses nasales en allers-retours brusques de la masse volumique, sur une paroi tourmentée et visqueuse, donne ainsi naissance à un régime turbulent et continuellement instable.

#### **2.4.1.2 Fonction du filtre et d'épuration :**

Les mouvements tourbillonnaires du courant aérien créés par l'architecture tourmentée des fosses nasales, favorise le contact du volume aérien inspiré avec la muqueuse nasale.

Une grande partie des particules inspirées viennent alors percuter le mucus et restent emprisonnées dans ce dernier. Elles sont ensuite chassées par le mouvement muco-ciliaire.

#### **2.4.1.3 Humidification :**

Les mécanismes essentiels permettant de comprendre le transfert d'eau du mucus composé à 95% d'eau vers le courant aérien inspiré est la convection et la diffusion.

Le réseau de capillaires fenêtrés sous épithéliaux semble jouer un rôle fondamental dans la régulation et la rapidité d'adaptation des échanges hydriques. Le système de régulation apparenté à la filtration-réabsorption rénal des cellules à microvillosités compléterait cette régulation.

#### **2.4.1.4 Réchauffement :**

Le sang à 37°C circulant dans les vaisseaux centraux, traverse en permanence les shunts artérioveineux présents dans le chorion profond, réchauffant les fosses nasales à la manière d'un chauffage central.

#### **2.4.1.5 Fonction immunitaire :**

Une fonction qui s'organise en trois lignes :

- première ligne de défense épithéliale, par la barrière épithéliale formée par l'agencement cellulaire posé sur une membrane basale jouant le rôle de filtre pour les molécules et le système muco-ciliaire grâce aux enzymes lytiques et aux IgA sécrétoires.

Cette épuration mucociliaire constitue un élément fondamental dans la défense des voies aériennes en général.

Son dysfonctionnement comme dans la mucoviscidose ou la dyskinésie ciliaire prédispose au développement des processus infectieux et inflammatoires chroniques de l'appareil rhinosinusalien (56).

- deuxième ligne de défense spécifique : le système immunitaire annexé à la muqueuse nasale, par les IgA sécrétoires et autres composants du système immunitaire ; jouant le rôle de l'inhibition de l'adhérence bactérienne à la surface de la muqueuse, neutralisation des virus et des toxines et prévention de l'absorption des antigènes.

- troisième ligne de défense : l'inflammation non spécifique, qui est continuellement sollicitée par l'intermédiaire des facteurs de l'inflammation en raison de la situation de la muqueuse nasale à la première ligne sur les voies respiratoires.

#### **2.4.1.6 Fonction olfactive :**

Pour stimuler les récepteurs nerveux de l'olfaction dans les fosses nasales, les molécules odorantes transportées dans l'air inspiré doivent passer par la région des fentes olfactives. Haut situées, ce passage est facilité par l'état de congestion des cornets inférieurs lors du cycle nasal.

### **2.4.2 Physiologie des sinus :**

Les sinus paranasaux sont des cavités aériques creusées dans l'épaisseur des os du crâne. Ils apparaissent comme des cavités physiologiquement muettes, dont l'homéostasie est régie par les propriétés de leur muqueuse, faite d'un épithélium de type respiratoire, pseudostratifié cylindrique cilié ; participant aux échanges gazeux. Et des ostia, qui communiquent avec les fosses nasales.

Ces ostia sont le lieu de passage obligatoire de l'air et point de convergence des différentes voies de drainage. La perméabilité de cet orifice et le bon fonctionnement de l'activité de drainage mucociliaire est capitale au maintien de la physiologie des sinus.

#### **2.4.2.1 Physiologie de la muqueuse sinusienne :**

##### **- Fonction de conditionnement :**

La muqueuse sinusienne est douée de la propriété d'absorber l'oxygène et de rejeter le gaz carbonique, en plus des capacités de sécrétion elle possède des capacités de réabsorption. Ceux sont des mécanismes qui peuvent jouer un rôle important en cas d'obstruction ostiale chronique.

##### **- Fonction immunitaire :**

Physiologiquement le milieu intra sinusien est un milieu stérile. Morphologiquement les trois lignes de défense propres à la muqueuse respiratoire sont présentes, mais avec une nette prédominance de la première ligne de défense épithéliale, qui est représentée par le tapis mucociliaires de la muqueuse sinusienne.

Le mucus contient :

- Les mucines qui sont présentes dans la couche superficielle visqueuse du mucus, elles neutralisent les microorganismes.
- Les lysozymes qui sont sécrétés par les cellules séreuses. Elles ont une activité bactériolytique et stimulent l'activité phagocytaire des leucocytes et des macrophages.
- Les IgA qui sont synthétisées par les plasmocytes de la sous-muqueuse. Elles sont excrétées par les glandes séro-muqueuses. Elles inhibent l'adhésion des bactéries à l'épithélium, neutralisent les virus dans les cellules et favorisent l'activité phagocytaire des cellules inflammatoires.
- La transferrine qui est sécrétée par les cellules séreuses. Elle fixe le fer nécessaire à la croissance des bactéries.
- Les antioxydants (transferrine et anti-leucoprotéases) qui luttent contre les radicaux libres provenant de produits toxiques ou des cellules inflammatoires.

- **Rôle de l'oxyde nitrique (NO) :**

C'est un radical libre très réactif qui est produit en grandes quantités au niveau des sinus. Les enzymes responsables de sa production (les NO synthétases) sont présentes au niveau des cils et des microvillosités de l'épithélium.

Il participe à la stérilité des sinus grâce à ses propriétés antibactériennes et antivirales et à son action sur l'activité ciliaire. C'est aussi un marqueur de l'inflammation.

À l'âge adulte, la muqueuse des sinus fabrique en permanence du NO qui est libéré de manière active dans l'air inspiré et transporté au niveau des alvéoles pulmonaires où il augmente l'oxygénation du sang artériel.

Sa concentration dans l'air expiré nasal diminue dans les pathologies où les sinus sont remplis de mucus ou lorsque les ostia sont bouchés, comme dans le cas de la polypose nasosinusienne.

- **Mécanismes de défense tissulaire :**

Ils se déroulent au niveau de la lamina propria de la muqueuse sinusienne. Le chorion est en effet riche en éléments mononucléés, des monocytes, des macrophages, des lymphocytes et des plasmocytes. Tous ces éléments cellulaires appartiennent au NALT ou tissu lymphoïde associé à la muqueuse nasosinusienne.

C'est à son niveau que sont sécrétées les IgA et les IgA sécrétoires qui passeront ensuite dans le mucus. Il contient aussi des lymphocytes de phénotype T-helper.

#### **2.4.2.2 Physiologie de l'ostium :**

L'ostium représente une zone de transition entre les muqueuses nasale et sinusienne, il protège le sinus et participe au maintien des constantes physiologiques intra-sinusiennes.

La ventilation sinusienne trans-ostiale assure le renouvellement permanent de l'air intra-sinusien et compense les échanges gazeux transmuqueux.

##### **- L'air intra sinusien :**

Il est de composition différente de l'air inspiratoire et expiratoire, avec 2.2% de CO<sub>2</sub> et 17.5% d'O<sub>2</sub>. De température inférieure de 2°C par rapport à la température du corps et de degré d'humidité élevé atteignant les 100%. Tandis que la pression intra sinusienne est en équilibre avec la pression atmosphérique avec des variations selon le contexte (l'effort physique ou le mouchage augmentent la pression et le reniflement la fait baisser).

##### **- Les échanges gazeux transmuqueux :**

L'air présent dans le sinus vient des échanges gazeux trans-ostiaux et transépithéliaux. Les échanges gazeux au travers de l'ostium se font surtout par diffusion. La muqueuse sinusienne est perméable aux gaz et permet les échanges entre la cavité sinusienne et le sang qui l'irrigue. En l'absence de renouvellement de l'air sinusien, les échanges gazeux transépithéliaux tendent à maintenir l'équilibre.

En cas d'obstruction de l'ostium, il se crée une diminution de la pression partielle en oxygène et une augmentation de la pression partielle en CO<sub>2</sub>. L'activité ciliaire diminue, le mucus stagne. Il y a une prolifération secondaire de bactéries et une hypertrophie inflammatoire de la muqueuse qui augmente l'obstruction ostiale.

## Chapitre 3 : Etiopathogénie

### 3.1 Epidémiologie :

#### 3.1.1 Fréquence :

La prévalence de la PNS dans la population générale a été grossièrement estimée entre 1 et 4%, bien que la multiplicité des définitions suggère une surestimation de la PNS (2) (57) (58).

Des rapports plus anciens ont suggéré une prévalence allant de 0,2 (59) à 2,2% (60), et sur des études d'autopsie on rapporte une incidence de PNS bilatérale allant de 1,5 (61) à 2% (4).

#### 3.1.2 Age :

Il a été suggéré que l'incidence de la PNS augmente avec l'âge. Settignano (62) a signalé que sa fréquence atteint un pic chez les patients de 50 ans et plus. En outre, il rapporte que les asthmatiques de plus de 40 ans sont quatre fois plus susceptibles d'avoir une PNS que ceux de moins de 40 ans (12,4 vs 3,1%,  $p < 0,01$ ).

Larsen et al (57) rapportaient des résultats similaires dans une population uniforme de patients Danois. Sur 252 patients, ils ont observé une PNS le plus souvent chez les patients âgés de 40 à 60 ans. En outre, sa présence chez les patients de plus de 80 ans étaient peu probable. L'âge moyen du diagnostic de PNS était de 51 ans pour les hommes et 49 pour les femmes.

La découverte de PNS chez les enfants est extrêmement rare. Son incidence chez les patients de moins de 16 ans est comprise entre 0,1 (62) et 0,216% (57).

#### 3.1.3 Sexe :

Comme avec l'âge, la littérature varie en fonction de l'impact du sexe sur le développement de la PNS. Settignano (63) en examinant 211 patients porteurs d'une PNS, retrouve une répartition égale des hommes et des femmes, 50,2% contre 49,8% respectivement.

Plus récemment en se basant sur le système national Danois d'assurance maladie Larsen et al (57) en identifiant les patients traités pour PNS, cette cohorte a présenté une augmentation d'incidence de PNS chez les hommes de plus de 20 ans par rapport aux femmes de même âge. Le ratio hommes/femmes des patients avec PNS était de 2,9 chez les 40 à 50 ans et de maximum 6,0 pour les patients âgés de 80 à 89 ans.

L'incidence était aussi élevée chez les hommes que chez les femmes âgées de 40 à 69 ans. Dans ce groupe, la PNS était présente chez 1,68 homme et 0,82 femme pour mille par an (57).

### 3.1.4 Facteurs favorisants :

Diverses comorbidités comme la rhinite allergique, le statut atopique généralisé et l'asthme ont tous été proposés comme facteurs incriminés dans la genèse de la PNS. Mais, les données pour ces associations ont été l'objet d'enquêtes en cours et de divergences entre les auteurs. Les variations de prévalence ont également été rapportée en fonction de facteurs démographiques, y compris l'âge et le sexe. En outre, les facteurs héréditaires et les variations ethniques existent et doivent être pris en compte.

#### 3.1.4.1 Facteurs environnementaux :

Certains facteurs environnementaux peuvent avoir de l'influence sur la PNS, notamment le climat, la pollution, le tabac et les allergènes. Bien que des patients rapportent la notion d'amélioration ou d'aggravation par des facteurs climatiques, ces derniers paraissent jouer un rôle négligeable.

Concernant le rôle des facteurs climatiques aucune donnée ni recensée dans la littérature, probablement due au rôle négligeable qu'ils jouent, car la PNS est retrouvée dans tous les climats et altitudes. Des modifications de l'expression clinique saisonnière de la PNS ne sont que rarement constatées.

L'influence de la pollution sur les maladies allergiques et les rhinites a fait l'objet de quelques études, entre autres une seule étude Française portant sur la PNS (64). Ce travail prospectif multicentrique Français ayant concerné 224 patients, a permis de préciser la responsabilité de facteurs environnementaux, tels que la pollution urbaine. Aucune différence significative, entre l'incidence de la PNS en milieu rural ou urbain n'a été constatée ; la pollution ne semble donc pas être un facteur déterminant.

#### 3.1.4.2 Allergie et asthme :

Si, depuis longtemps, de l'ère de Younge en 1907 (65), la polypose a été souvent considérée comme maladie allergique, il est actuellement admis qu'elle n'est pas associée à une atopie. Tout au plus cet élément peut être considéré chez certains patients comme un facteur aggravant.

L'augmentation des IgE constatée dans certaines PNS pourrait être une conséquence de la polypose et non une cause : pour certains, l'existence dans les polypes de surfaces épithéliales abrasées faciliterait la sensibilisation aux pneumallergènes (66). D'autres mettent en cause l'existence même de cette abrasion épithéliale (65).

L'âge d'apparition tardif de la PNS, le caractère fréquemment intrinsèque de l'asthme parfois associé, la précession par un NARES dans certains cas, ne sont pas des arguments en faveur de l'hypothèse allergique (65) (67).

En outre, un mécanisme allergique ne pourrait être considéré comme le facteur physiopathologique principal que dans un très faible pourcentage de cas, tel que celui des sinusites fongiques allergiques (68).

A contrario, de nombreux travaux actuels soulèvent le rôle de l'allergie microbienne dans la genèse de certaines PNS. En dosant dans le sérum des patients polypeux des IgE spécifiques de protéines purifiées extraites de 16 types bactériens, ils concluent à la possibilité d'une hypersensibilité IgE dépendante, par sensibilisation aux bactéries infectant les sinus.

Plus récemment encore, des auteurs tentent de distinguer les PNS allergiques et non allergiques, soit par la différence de cellules inflammatoires impliquées, soit par la différence en profil de cytokines secrétées (69) (70) (71). Les publications classiques ont laissé entendre que la formation des polypes est le produit d'une réaction allergique, due à une certaine atopie par inhalation d'allergènes. Bien que cette relation semble intuitive, les données actuelles suggèrent que cette association est faible. La prévalence de la PNS chez des patients atteints de rhinite allergique est estimée entre 1,5 (63) et 1,7% (72), et ce taux approche celui de la population générale.

Les grandes études de cohorte ont révélé une forte association entre l'asthme et la PNS, alors que la relation entre atopie et PNS a toujours été remise en question. Settipane (62) dans une enquête portant sur plus de 2 000 patients, a rapporté que la PNS était plus fréquente chez les patients asthmatiques non allergiques, que chez les patients asthmatiques allergiques (13 vs 5%,  $p < 0,01$ ).

Ces données ont été corroborées par Grigoeras et al (72), qui ont analysé 3 817 patients grecs avec rhinite chronique et asthme. Dans l'ensemble, l'incidence de PNS dans cette population était de 4,2% et la prévalence des PNS était la plus élevée chez les asthmatiques non allergiques que chez les asthmatiques allergiques (13 vs 2,4%). Il y avait une association entre la PNS et l'allergie permanente per annuelle contrairement à l'allergie saisonnière.

D'autres études (73) ont examiné la manière dont des facteurs tels que la PNS et l'atopie peuvent être corrélés à la gravité du CRS, telle que mesurée par tomographie.

Dans un groupe de 193 patients atteints de CRS, l'analyse statistique a révélé que l'atopie était significativement plus répandue dans le sous-groupe CRS sans polypes (32,3%) par rapport à ceux présentant des polypes (27,5%). Bien que la moyenne de score de Lund - Mackay était légèrement supérieur chez les patients atopiques par rapport aux non atopiques (14,2 contre 12,3,  $p = 0,05$ ). En revanche, l'augmentation de la sévérité radiologique a été observée dans le sous-groupe CRS avec polypes. Dans l'ensemble, ces données suggèrent que la présence de polypes n'est pas liée à l'atopie qui est un meilleur prédicteur de l'évolution radiologique de la maladie.

Une étude similaire (74) a examiné 106 patients d'un établissement de soins dont 49% étaient atopiques en fonction du titrage des tests cutanés. Dans l'ensemble, les patients atopiques et non atopiques ne présentaient aucune différence dans la prévalence de la PNS (38 vs 37%).

Cependant, la présence d'asthme, était un prédicteur indépendant pour l'existence de PNS, qui a été observée chez 57,6% des asthmatiques contre 25% des non-asthmatiques ( $p = 0,0015$ ). Comme précédemment, le score de Lund - Mackay était le plus élevé chez les asthmatiques non atopiques, suivi par les asthmatiques atopiques, puis par les non-asthmatiques. Comme attendu, ce même score était le plus élevé en groupe de PNS, mais il est important de noter que cette association s'est avérée indépendante du statut atopique des patients.

En résumé, ces données indiquent que les patients asthmatiques sont plus susceptibles d'avoir des polypes que les non-asthmatiques.

En outre, la présence d'asthme et de polypes a été chacun, un facteur prédictif significatif de la gravité de la maladie telle que mesurée par le score de Lund - Mackay. En revanche, l'atopie apparaît non apparentée ou peut-être faiblement apparentée à une croissance de polypes ou progression de la maladie radiologiquement.

#### **3.1.4.3 Facteur génétique :**

Le patrimoine génétique a été proposé comme un possible facteur étiologique de la PNS. Des études ont suggéré que jusqu'à 14% des patients atteints de cette pathologie ont des antécédents familiaux de PNS (75).

Dans un rapport sur des jumeaux avec asthme corticodépendant, on avait seulement un seul présentant une intolérance à l'aspirine et une PNS tandis que l'autre n'a pas manifesté ces traits phénotypiques (76).



Pour montrer les associations familiales dans la PNS, une étude (57) sur 174 patients avec PNS, avait retrouvé que 25% des patients avaient un parent au premier degré présentant une PNS. Sur 44 patients présentant la triade de Widal, 36% avaient un parent de premier degré souffrant d'une PNS. De plus, 32% des patients ayant une PNS, avait aussi à la fois un asthme et 30% avaient un parent de premier degré souffrant d'une PNS.

Bien qu'une prédisposition génétique à la formation de polypes est un facteur important, il n'y a pas de schéma d'hérédité clair dans la grande majorité des cas de PNS (77).

#### **3.1.4.4 Intolérance à l'aspirine :**

On observe fréquemment des PNS chez les patients intolérants à l'aspirine (acide acétylsalicylique) ou au anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). Dans ce sous-groupe de patients, ces médicaments induisent une crise d'asthme aiguë dans les 30 à 90 minutes d'ingestion (78).

Cette "triade" de symptômes, (asthme bronchique, PNS et intolérance à l'aspirine) est souvent appelée triade de Samter ou ASA-triade ou triade de Fernand Widal. L'aspirine provoquerait chez les patients présentant cette triade une réponse bronchique aiguë associée à une rhinorrhée et une obstruction nasale (79).

L'intolérance à l'aspirine qui provoque une urticaire sans bronchospasme n'est pas associée à une PNS. On estime que jusqu'à 50% des patients intolérants à l'aspirine ont une PNS et que 36% des patients présentant une PNS peuvent présenter une forme d'intolérance aux analgésiques (62). Cependant, en considérant tous les patients subissant une chirurgie endoscopique des sinus, y compris les CRS avec et sans polypes ; environ 4,6% avaient une triade de Fernand Widal (80).

La constitution d'une triade complète est probablement réalisée au fil du temps. Au début, les patients peuvent présenter une rhinite chronique. Dans les 5 à 10 ans, l'asthme induit par l'aspirine deviendra apparent. Peu de temps après, les polypes deviennent importants (81).

La rhinite non allergique avec éosinophilie (NARES) a été proposée comme précurseur de la triade de Fernand Widal. Il a été démontré que les cellules épithéliales des polypes dans le syndrome de Fernand Widal présentent des anomalies des membranes basales et induits par l'aspirine la génération d'eicosanoïdes (produits dérivés de métabolisme de l'acide arachidonique, y compris les prostaglandines, thromboxanes et leucotriènes), conduisant finalement à l'intolérance à l'aspirine (82) (83).

La polypose dans la triade de Fernand Widal représente probablement un cas unique, d'inflammation sévère. Elle est plus récalcitrante à un traitement médical ou intervention chirurgicale. En outre, la réponse à la chirurgie des patients présentant le syndrome de Fernand Widal, est universellement médiocre. Ils subissent environ dix fois plus d'actes chirurgicaux que les patients tolérants à l'aspirine. De plus, les patients ont un taux de récurrence des symptômes (obstruction nasale, douleur faciale, jetages postérieurs et anosmie) significativement plus élevé, récurrence des polypes à 6 mois de suivi et absence d'amélioration statistique du VEMS (volume expiratoire maximal par seconde) (80) (84).

### **3.1.4.5 Rhinosinusite fongique allergique :**

Classiquement, le diagnostic de la rhinosinusite fongique allergique (RSFA), est fait lorsque les cinq critères suivants sont présents :

- une hypersensibilité de type I au *Dermatophyllum* mycosique,
- présence de polypes nasaux,
- découverte au scanner nasosinusienne de densifications avec pseudo-calcifications,
- mucine riche en éosinophiles, en truffes aspergillaires et en cristaux de Charcot-Leyden. Mais sans invasion fongique en profondeur dans la muqueuse sinusienne,
- et prélèvement de mucus des sinus à contenu fongique positif.

Un patient suspecté de RSFA présente rarement tous les cinq critères. Cependant, le diagnostic peut être fait sur la base de suspicion clinique et peropératoire par observation de mucus éosinophilique et de polypes. La coloration pour recherche d'éléments fongiques dans les biopsies peropératoires s'est avéré être incohérente même chez les patients fortement suspectés d'avoir la RSFA. (85) (86) (87)

L'incidence des RSFA n'a pas été bien établie, mais les caractéristiques du patient influencent probablement la manifestation de la maladie. Environ 5 à 10% des patients atteints de CRS avec polypes ont une RSFA. (86) (88)

Elle est typiquement une maladie de l'adulte jeune, avec un âge moyen du diagnostic entre 22 (89) et 28 ans (90), lequel est significativement moindre que celui observé chez les patients sans RSFA. Des études ont suggéré qu'il existe une prévalence accrue de RSFA dans les régions où le climat est plus humide.

Des rapports récents ont suggéré que le statut socioéconomique bas peut également jouer un rôle. Dans un centre médical tertiaire à la Caroline du Sud, une proportion significative des patients avec RSFA (24,1%) étaient des non assurés ou des bénéficiaires de Medicaid, contre 5,2% de patients présentant une CRS avec polypes sans RSFA. En outre, une grande partie du groupe avec RSFA était Afro-Américain (61,1%) qui résidait dans le Comté avec une plus grande partie en état de pauvreté avancé (90).

#### **3.1.4.6 Facteur ethnique et géographique :**

Comme le mécanisme exact de la formation de polypes reste un sujet de recherche, des variations ethniques et géographiques ont apparu comme un modificateur potentiel de la physiopathologie.

Dans une population caucasienne, les polypes avaient une forte composante éosinophilique, probablement en raison de rétrocontrôle de l'interleukine (IL) -5 (91). En plus de l'IL-5, l'éotaxine et les protéines d'éosinophiles sont significativement élevées dans l'homogénat de polypes indiquant l'amplification de l'inflammation à éosinophiles (92).

De plus, le facteur de croissance TGF- $\beta$ 1, une cytokine connue pour stimuler la matrice extracellulaire et inhiber la synthèse de l'IL-5, est régulée négativement dans les polypes. Par conséquent, une cascade de cytokines aboutissant à la surproduction d'IL-5, avec régulation négative de TGF- $\beta$ 1, peut potentialiser la réponse de l'éosinophile et avoir des effets délétères sur la matrice extracellulaire simultanément (92) (93).

Dans les pays asiatiques le schéma est neutrophilique plutôt qu'éosinophilique. Pourtant, la manifestation clinique de la PNS reste similaire entre Asiatiques et Caucasiens. (94)

Zhang et al (95) ont tenté de caractériser les variations observées dans les polypes asiatiques. Des échantillons de tissus polypeux de 27 patients Chinois de la province du Guangdong en Chine ont été récoltés, la plupart des patients asiatiques avaient été traités avec des stéroïdes nasaux et des antibiotiques, certains avaient reçu des herbes médicinales chinoises. Les échantillons ont été comparés à un groupe de patients Belges de race blanche.

Chez les Chinois l'incidence des éosinophiles dans les polypes était significativement plus basse ( $p < 0,01$ ).

Une étude Coréenne (96) a montré une prépondérance similaire de polypes non éosinophiliques. Sur les 30 patients avec PNS de l'étude, non seulement 66,7% des cas étaient non éosinophiliques, mais également l'épaisseur de la membrane basale de leurs polypes s'est avérée être beaucoup plus mince dans le groupe non éosinophilique versus groupe éosinophilique ( $8,2 \pm 3,5$  vs  $13,9 \pm 4,5$  mm).

Il a été constaté (91) que 10 cas des polypes asiatiques contenaient des IgE dirigées contre des Entérotoxines de *Staphylococcus aureus* (ESA), ce qui est cohérent avec les données précédemment rapportées qu'un tiers des Caucasiens atteints de PNS et d'asthme ont des IgE à ESA. Comme chez les sujets blancs, les IgE tissulaires et l'IL-2R sont élevés dans les polypes asiatiques. Le TGF- $\beta$ 1 était de façon significative négativement régulé dans les polypes asiatiques par rapport aux témoins à cornet inférieur. En outre, TGF- $\beta$ 1 était extrêmement faible dans les groupes PNS avec IgE à ESA, suggérant un effet modulateur des entérotoxines staphylococciques. Cette constatation a déjà été observée chez les Caucasiens.

Il est clair que la physiologie de la polypose varie entre les Asiatiques et les Caucasiens, pourtant il n'y avait que des enquêtes limitées sur d'autres minorités ethniques et origines raciales.

Une collaboration entre trois départements d'oto-rhino-laryngologie de divers continents, Érythrée (Afrique), Chine (Asie) et Suisse (Europe) a tenté de mieux caractériser la variation racial des polypes (96). Dans ce rapport, les participants Africains et Chinois n'ont pas reçu de stéroïdes préopératoires ou d'antibiotiques, alors que les Caucasiens étaient traités en préopératoire avec de la Prédnisolone 1 mg / kg / jour pendant 5 jours ainsi que Triméthoprime / Sulfaméthoxazole pour 10 jours. Par rapport aux Chinois et aux Caucasiens, les Africains ont présenté une maladie plus progressive avec polypose étendue et ulcérée. La densité des éosinophiles était également supérieure dans les polypes des patients Africains ( $p < 0,001$ ) comparés aux polypes Chinois et Caucasiens. Il n'y avait pas de différence dans le taux des éosinophiles entre Chinois et Caucasiens. Les plasmocytes et les lymphocytes étaient abondantes dans les polypes des patients Chinois et Caucasiens et rares chez les Africains. Aucune différence n'a été observée dans le nombre de mastocytes pour tous les groupes.

Malheureusement, les patients inclus dans ces analyses n'étaient pas standardisés par rapport aux traitements préopératoires. La cohorte de race blanche avait été traitée avec des stéroïdes préopératoires qui auraient probablement éliminé la présence de médiateurs inflammatoires dans les biopsies de polypes.

La cause principale de ces disparités est probablement due à la situation socio-économique différente entre les pays de l'étude, ayant comme résultats une variation significative de l'accès des patients aux soins de santé et probablement affecté les données moléculaires. Si les polypes des patients Caucasiens et Asiatiques peuvent présenter des différences cellulaires et moléculaires, il est possible que les polypes de patients Africains montrent également des variations du profil cellulaire et moléculaire.

## **3.2 Pathogénie :**

### **3.2.1 Introduction :**

De plus en plus de preuves suggèrent que la PNS, est une manifestation clinique d'une possible coexistence de multiples facteurs immunologiques.

Les mécanismes sous-jacents qui contribuent à l'inflammation nasale chronique observée dans la PNS, ne sont pas complètement élucidés à l'heure actuelle. Divers groupes de recherche se sont concentrés sur l'exploration du rôle des cellules épithéliales de la muqueuse nasosinusienne, du système immunitaire de l'hôte et des agents pathogènes pouvant jouer un rôle dans la pathogenèse de la PNS. On suppose qu'une barrière épithéliale nasosinusienne altérée pourrait entraîner une exposition accrue aux agents pathogènes inhalés, aux antigènes et aux particules qui, dans le cas d'une réponse immunitaire dérégulée de l'hôte, pourraient favoriser une inflammation chronique (57) (58) (97).

Dans des conditions saines et normales, les cellules épithéliales qui tapissent la muqueuse nasale forment non seulement une barrière physique pour protéger l'hôte des agents pathogènes et des particules respiratoires inhalés, mais jouent également un rôle essentiel dans la clairance mucociliaire et la défense immunitaire de l'hôte. Dans la CRS avec polypes, la barrière épithéliale nasosinusienne est défectueuse, ce qui entraîne une augmentation de la perméabilité des tissus, une diminution de la résistance épithéliale et une destruction du tapis muco-ciliaire.

Mais, la raison pour laquelle la barrière épithéliale est défectueuse dans la CRS avec polypes reste obscure. Il se peut que les cellules épithéliales soient intrinsèquement anormales (98). Autrement, des facteurs extrinsèques spécifiques aux CRS avec polypes, pourraient altérer une barrière épithéliale par ailleurs intacte et induire les lésions observées dans ce cas (99).

D'autres éléments épithéliaux de défense, sont également altérés dans la CRS avec polypes, provoquant une altération de la clairance muco-ciliaire, une réduction de la sécrétion de protéines de défense antimicrobienne et une dégradation de la barrière épithéliale.

Ces anomalies peuvent conduire à une exposition chronique aux molécules pathogènes et non pathogènes et au développement d'une réponse inflammatoire chronique. (58)

La dérégulation du système immunitaire de l'hôte a également été largement évaluée dans le cadre de la CRS avec polypes. A l'origine, cette maladie était classée selon une réponse inflammatoire de type 2, avec une éosinophilie tissulaire accrue. Des études ont également révélé que la CRS avec polypes augmentait le nombre de basophiles, de cellules lymphoïdes et de mastocytes. De plus, les cytokines de type 2, y compris IL-5 et IL-13, ainsi que le TSLP (stroma thymique dérivé de cellules épithéliales lymphopoïétiques). Alors que l'environnement inflammatoire dans la CRS avec polypes a été largement caractérisé, les événements spécifiques et les signaux qui déclenchent cette réponse ne sont pas bien définis. (58)

Enfin, les agents pathogènes peuvent contribuer directement et indirectement à la pathogenèse de la CRS avec polypes.

### **3.2.2 Facteurs extrinsèques :**

La responsabilité des facteurs extrinsèques dans la PNS ne semble pas avoir l'adhésion de la majorité des auteurs, en particulier la responsabilité d'un éventuel facteur allergique. Si ce n'est comme des facteurs aggravants la pathologie polypeuse. (Voir facteurs favorisants)

### **3.2.3 Facteurs intrinsèques :**

#### **3.2.3.1 Facteurs histopathologiques :**

Comme en témoignent d'une part le rôle actif de l'épithélium nasal sur la prolifération cellulaire et d'autre part la richesse en population cellulaire inflammatoire retrouvée dans les polypes. La physiopathologie de la PNS fait intervenir des facteurs épithéliaux, et des facteurs inflammatoires.

Un certain polymorphisme semble exister dans la structure des polypes, bien que leur histologie soit considérée comme non spécifique et qu'elle ait été pour bien longtemps décrite comme monomorphe.

Si la structure fibro-œdémateuse et l'infiltrat inflammatoire restent les principales caractéristiques histologiques des polypes, d'autres anomalies sont classiquement retrouvées : des atypies cellulaires associées à des plages de métaplasie ; et des zones de kératinisation avec métaplasie plate des cellules cylindriques (100).

---

Classiquement, les polypes peuvent être classés histologiquement en polypes œdémateux, glandulaires et fibreux ce qui permis d'élaborer différentes théories concernant leur formation, qui ne semble plus actuellement suffisante pour expliquer la genèse de la maladie.

Des travaux expérimentaux récents ont fait émerger la théorie de la « rupture épithéliale » et d'une réparation anormale de la muqueuse respiratoire (101).

Le polype œdémateux de loin le plus fréquent, était considéré comme le résultat d'une augmentation de la perméabilité vasculaire, d'un blocage du retour lymphatique et récemment, de troubles de la perméabilité ionique de l'épithélium nasal.

De multiples modifications structurales des vaisseaux capillaires sont observées au sein des polypes. Malgré que le nombre de capillaires présents au niveau des polypes paraisse significativement inférieur à celui retrouvé dans la muqueuse des cornets inférieurs, leur perméabilité quant à elle par contre est largement supérieure dans les polypes. Ce qui pourrait participer à la constitution de l'œdème du chorion. (102)

Plus récemment des troubles de la perméabilité ionique ont été mis en évidence au niveau de l'épithélium des polypes, provoquant une augmentation de l'absorption du sodium et de la perméabilité au chlore, ce qui pourrait contribuer à la formation des polypes. Ces anomalies de perméabilité du chlore semblent dépasser les limites de l'épithélium et atteindre les fibroblastes constitutives du chorion des polypes, un rôle dans la prolifération fibroblastique qui reste toujours discuté (103).

Le polype de type glandulaire où dominant des glandes superficielles à court canal excréteur et des glandes profondes à long canal excréteur obéit à la théorie de la dilatation kystique des glandes sous muqueuses appelée théorie glandulaire, la taille des polypes est proportionnelle au degré de dilatation de ces glandes. (104)

En définitif, le type fibreux, où prédomine une prolifération fibroblastique et des fibres collagène, était considéré comme polype cicatriciel ou vieilli. (105)

De cette classification histologique des polypes, différentes théories de leur formation se sont vues élaborées, mais les nombreux travaux expérimentaux développés récemment et la meilleure connaissance du rôle de l'épithélium nasal ont permis de remettre en cause ces théories. Cette classification histologique semble à l'heure actuelle insuffisante pour expliquer les mécanismes physiopathologiques de formation des polypes.

### 3.2.3.2 Facteurs cellulaires inflammatoires :

Le facteur commun retrouvé dans toutes les PNS est l'inflammation chronique de la muqueuse respiratoire, comme en témoigne la riche population cellulaire retrouvée dans les polypes et dans la muqueuse nasale environnante. L'infiltrat inflammatoire est formé de différents types cellulaires selon la nature de la polypose.

– Dans les polyposes dites « primitives », les plus fréquentes, et celles associées à la triade de Fernand Widal, l'infiltrat cellulaire inflammatoire est caractérisé principalement par la présence d'éosinophiles activés.

– Dans les polyposes dites « secondaires », retrouvées dans la mucoviscidose et les dyskinésies ciliaires, les polynucléaires neutrophiles sont les prédominants.

Cette subdivision est artificielle et la richesse en polynucléaires neutrophiles semble consécutive à l'infection locale souvent présente dans les polyposes dites « secondaires », où les processus de défense sont altérés (106).

#### 3.2.3.2.1 Rôle du polynucléaire éosinophile

Les éosinophiles sont retrouvés de façon constante dans la PNS dite « primitive », aussi bien dans les sécrétions nasales qu'au sein même du tissu polypeux. Ils jouent un rôle actif dans la pérennisation et l'entretien de la réaction inflammatoire, du fait de leur richesse en récepteurs membranaires et en médiateurs actifs. Cette infiltration éosinophilique peut être due à l'augmentation de la migration des éosinophiles circulants vers la muqueuse nasale associée à une survie exagérée favorisant leur maintien au sein de cette muqueuse (9).

**-Mécanismes biologiques de recrutement des éosinophiles :** Le recrutement des éosinophiles sur le site de l'inflammation est un processus complexe dont la régulation dépend de cytokines et de chémokines. L'interleukine (IL) 5 et le *granulocyte-macrophage colony-stimulating factor* (GM-CSF) semblent avoir un rôle clé dans le recrutement des éosinophiles (107) (108).

Les mécanismes d'action de ces deux molécules sont :

- l'induction de la prolifération éosinophilique au niveau de la moelle osseuse ;
- la libération des éosinophiles de la moelle osseuse vers le courant sanguin ;
- l'inhibition de l'apoptose des éosinophiles.



D'autres molécules, dont les chémokines *eotaxin* (EO) et la *regulated on activation normal T cells expressed and secreted* (RANTES), sont présentes de façon significativement élevée, au sein des polypes. Elles joueraient un rôle dans le recrutement et l'activation des éosinophiles. En outre, l'EO jouerait avec l'IL5 un rôle synergique d'activation de la migration tissulaire des éosinophiles (109).

Ces différentes cytokines et chémokines sont en plus d'être sécrétées par les cellules inflammatoires dont l'éosinophile lui-même, elles le sont également par les cellules épithéliales respiratoires présentes au niveau de tissu inflammatoire cible.

**-Mécanismes biologiques de survie et de maintien tissulaire des éosinophiles :** Le maintien de l'infiltration éosinophilique dans la PNS s'explique par :

- l'inhibition de l'apoptose des éosinophiles ;
- l'action des molécules d'adhésion exprimées au niveau des tissus cibles.

L'*intercellular adhesion molecule-1* (ICAM-1) est fortement exprimée à la surface des cellules respiratoires épithéliales activées au sein des polypes et constitue le support principal de la fixation des éosinophiles. L'ICAM-1 s'exprime sous l'influence de médiateurs pro-inflammatoires libérés par les mastocytes, les éosinophiles, et les cellules épithéliales elles-mêmes. Il existe, comme pour le recrutement des éosinophiles, une véritable boucle de stimulation de la survie et du maintien des éosinophiles au sein même des polypes (110) (111).

**-Mécanismes initiateurs de l'éosinophilie tissulaire dans la polypose :** Plusieurs mécanismes initiateurs de l'éosinophilie tissulaire dans la polypose ont été proposés.

\_ **Le rôle de l'allergie IgE dépendante :** Le rôle de l'allergie dans la polypose reste débattu, mais la majorité s'accorde sur le fait que quoi qu'elle soit un mécanisme séduisant pour expliquer l'éosinophilie tissulaire dans la polypose, elle ne peut être considérée comme une cause univoque de la polypose.

Ainsi, si l'allergie IgE-dépendante ne peut expliquer à elle seule le développement d'une PNS, il paraît légitime de penser qu'elle puisse contribuer à l'éosinophilie tissulaire de la polypose, lorsque ces deux affections sont associées. (112) (113)

\_ **Le rôle de l'infection locale :** Les infections bactériennes ou virales ont depuis bien longtemps étaient considérées comme opportunistes dans la PNS, le plus souvent secondaires à la rétention après obstruction nasale.

Néanmoins, trois mécanismes liés à l'infection locale nasosinusienne ont été évoqués pour essayer d'expliquer l'éosinophilie dans la PNS :

- le premier mécanisme, est celui d'une allergie bactérienne développée suite à une infection locale, responsable d'une inflammation éosinophilique chronique de la muqueuse nasale (70) ;
- le deuxième mécanisme, est celui du développement d'une réaction inflammatoire chronique, consécutive à une infection locale par le rhinovirus qui induit, une production particulière d'IL8, par les cellules épithéliales nasales. Cette IL8 participe au recrutement de neutrophiles et conduit à l'installation de la réaction inflammatoire secondaire. La persistance sur site de neutrophiles pourrait conduire à l'inflammation chronique et au recrutement d'autres cellules inflammatoires. L'infiltration à éosinophiles est donc secondaire à l'infiltration à neutrophile, et pourrait dans certaines conditions conduire à l'installation d'une polypose (69) (114) (115) ;
- le troisième mécanisme évoqué, est celui d'un stress local de la muqueuse nasale. Il serait induit par une infection responsable d'un afflux d'éosinophiles secondaire à l'expression locale de kinines, ce qui conduit à l'installation d'une réaction inflammatoire tissulaire locale. Cette inflammation neurogène associée à une hyperadrénergisme nasale conduirait à une infiltration éosinophilique tissulaire, caractéristique du *non allergic rhinitis eosinophil syndrome* (NARES) dont le potentiel évolutif vers la polypose est connu (116) (117).

\_ **Rôle des leucotriènes** : Leur rôle dans la PNS a été évoqué sur la base des mécanismes physiopathologiques rencontrés dans l'intolérance à l'aspirine. Il s'agit d'un trouble du métabolisme de dégradation des phospholipides membranaires, et plus particulièrement de l'acide arachidonique, ce qui aurait pour conséquence une production exagérée des leucotriènes, avec une diminution significative du rapport produits de dégradation des cyclo-oxygénases (thromboxane B2, prostaglandines E2, et F1 alpha) sur produits de dégradation des lipo-oxygénases (leucotriènes B4 et C4). (117) (118)

Ces derniers, aux propriétés pro-inflammatoires et vasoactives, provoqueraient une réaction inflammatoire chronique avec éosinophilie tissulaire. Une éosinophilie qui se constitue par l'action conjuguée de molécules pro-inflammatoires libérées secondairement et des leucotriènes B4, à effet chimiotactique sur les éosinophiles. Les éosinophiles recrutées et activées ont la capacité de participer à l'auto-entretien de la réaction inflammatoire par sécrétion de diverses cytokines, de leucotriènes C4 et des prostaglandines. (9) (119)

\_ **Rôle du micro-environnement tissulaire :** Il fait intervenir de façon prédominante les cellules épithéliales, endothéliales et les fibroblastes dans la genèse et l'entretien de la réaction inflammatoire. Cet ensemble cellulaire auto-activé grâce à l'expression de facteurs pro-inflammatoires, participe au recrutement et au maintien de l'éosinophilie au sein du tissu cible. De cette auto-activation des différents groupes cellulaires constituant les polypes vient le fondement de la théorie micro-environnementale. (9)

\_ **Le rôle d'un trouble autocrine d'activation des éosinophiles :** Elle repose sur un trouble primaire de la physiologie des éosinophiles, ce qui aboutirait à leur auto-activation, assurant ainsi leur survie et leur maintien au niveau du tissu cible. L'anomalie primaire pourrait se situer au niveau du récepteur membranaire de l'éosinophile pour l'IL5, et ferait intervenir cette cytokine de manière prédominante dans la théorie « autocrine » de l'éosinophilie tissulaire dans la PNS. (107)

#### **3.2.3.2.2 Rôle des mastocytes :**

Le rôle des mastocytes dans la PNS est controversé. La mise en évidence de facteurs de croissance mastocytaires dont le *stem cell factor* (SCF) au sein du polype permet de nourrir l'hypothèse d'un recrutement et d'une activation mastocytaire participant à l'activation éosinophilique par l'intermédiaire de cytokines pro-inflammatoires qui sont sécrétées par les mastocytes. Cette hypothèse est réconfortée par d'autres travaux qui mettent en évidence une infiltration mastocytaire dans la polypose, indépendamment de toute allergie associée. (120) (121)

#### **3.2.3.2.3 Rôle des lymphocytes :**

Le rôle des lymphocytes dans la PNS est lui aussi discuté. Certains auteurs avaient avancé une hypothèse dysimmunitaire à médiation cellulaire avec infiltration éosinophilique secondaire, suite à la mise en évidence d'une diminution significative du ratio lymphocytes TH8 dits suppresseurs sur lymphocytes TH4 dits helpers dans la PNS.

Au final, d'autres travaux n'ont pas permis de confirmer cette hypothèse, par la mise en évidence de ratios TH8/TH4 comparables entre les polypes et les tissus avoisinants. Ce qui laisse entendre que les lymphocytes dans la polypose soient une caractéristique de la réaction inflammatoire, et non pas de la polypose elle-même. (9) (122) (123)

#### **3.2.3.2.4 Rôle des polynucléaires neutrophiles :**

Les polynucléaires neutrophiles, pourraient jouer un rôle actif dans les polyposes dites « secondaires » par la fréquence des surinfections dans ces terrains.

### 3.2.3.3 Facteurs cellulaires épithéliaux : place de l'épithélium

L'épithélium des voies respiratoires est soumis en permanence à des agressions extérieures diverses, qui peuvent altérer les cellules épithéliales, les détacher de la membrane basale ou aller jusqu'à la rupture de cette membrane basale. De toutes les façons la restauration de l'intégrité structurale et fonctionnelle de l'épithélium nécessite un processus de réparation associant migration, prolifération et différenciation des cellules épithéliales respiratoires. Ces phénomènes sont étroitement dépendants des interactions entre les cellules elles-mêmes et entre les cellules et la matrice extracellulaire. (124)

**Intervention directe des cellules épithéliales dans le mécanisme de l'inflammation chronique :** La subdivision en polypose primitive à éosinophile et polypose secondaire sans éosinophile permet une étude séparée et plus précise des mécanismes physiopathologiques de la PNS.

#### • Polypose à éosinophiles ou primitive :

Au cours de la réaction inflammatoire, l'épithélium nasal joue un rôle actif grâce à différents médiateurs, qui vont permettre à la fois, le recrutement et l'activation des cellules de l'inflammation, qui à leur tour vont sécréter des médiateurs pro-inflammatoires. Ces molécules vont participer au recrutement et à l'activation d'autres cellules inflammatoires, tout en agissant sur les cellules épithéliales et structurelles (fibroblastes et cellules endothéliales) de la muqueuse respiratoire.

Ainsi, la cellule épithéliale est bien un acteur clé de la réaction inflammatoire, d'autant qu'elle prend une position en première ligne face aux stimuli et agressions de l'environnement extérieur.

Les médiateurs de l'inflammation, entre autres les cytokines, jouent un rôle central par leur puissante action pro-inflammatoire ou pour certaines, anti-inflammatoire ainsi que par leur organisation en réseau.

De façon schématique, au cours de la réaction inflammatoire, on distingue les cytokines de la réponse précoce, des cytokines de la réponse tardive :

– **les cytokines « précoces »** dites des phases d'initiation et de propagation de l'inflammation, sont caractérisées par leurs actions puissantes mais peu spécifiques (*tumor necrosis factor* [TNF- $\alpha$ ] et IL1).

– les cytokines « tardives » dites de la phase d'amplification, se caractérisent par leurs actions plus ciblées sur tel ou tel type cellulaire (interférons [IFN], *colony stimulating factor* [CSF], *transforming growth factor* [TGF], chémokines, IL3, IL4, IL5, IL6).

L'éosinophile est connu pour être la cellule inflammatoire clé de la polypose primitive. La plupart des travaux se sont attachés à caractériser l'expression des cytokines les plus spécifiques du recrutement et de l'activation de cette cellule : IL3, IL5, IL8 ; GM-CSF et le RANTES. (125) (126) (127)

L'épithélium pourrait également avoir un rôle dans le processus inflammatoire des polypes, par le biais de la sécrétion de médiateurs différents des cytokines. Les cellules épithéliales sécrètent des dérivés de l'acide arachidonique aux propriétés pro-inflammatoires puissantes tel les leucotriènes et les prostaglandines. Ajouter à cela les cellules épithéliales nasales et sinusiennes, qui expriment la forme constitutive de la NO synthétase (enzyme permettant la synthèse du monoxyde d'azote) et sont une source importante de NO, qui est un médiateur aux actions variées et notamment impliqué dans l'inflammation. (128)

La surexpression par les cellules épithéliales des protéines de surface du complexe majeur d'histocompatibilité de type II (HLA-DR), ainsi que des protéines d'adhésion cellulaire (ICAM-1) qui attirent localement les cellules inflammatoires, semblent participer à l'action locale et leur conférant une compétence immunologique. (9)

Au total, les cellules épithéliales ont une place importante, dans le réseau complexe des facteurs cellulaires et moléculaires intervenant dans l'inflammation nasale chronique, qui caractérise la polypose à éosinophiles. (112) (129)

#### • Polypose « sans éosinophile » ou secondaire

Les mécanismes inflammatoires impliqués dans la polypose « sans éosinophile » semblent différents et sont probablement spécifiques des affections sous-jacentes telles que la mucoviscidose ou les dyskinésies ciliaires congénitales.

Ces pathologies représentent des cas particuliers d'inflammation nasale chronique liée à une anomalie congénitale des cellules épithéliales, qui se retrouvent au centre de la réaction inflammatoire et donc de la physiopathologie de la PNS. (9)

---

### **\_ Intervention directe des cellules épithéliales dans le développement des polypes :**

Les mécanismes de formation et de croissance des polypes nasosinusiens restent encore sujets à discussion.

Initialement, la formation des polypes était considérée comme une hernie œdémateuse de la muqueuse associée à une dilatation kystique des glandes sous muqueuses. (105) (130)

L'hypothèse récente est basée sur la notion de rupture primitive de la continuité de l'épithélium et de la membrane basale. Ainsi, le tissu conjonctif contenant les macrophages, les fibroblastes et les cellules inflammatoires s'infiltré à travers cette rupture, l'épithélium alors, progresse à partir des berges du défaut dans les deux directions :

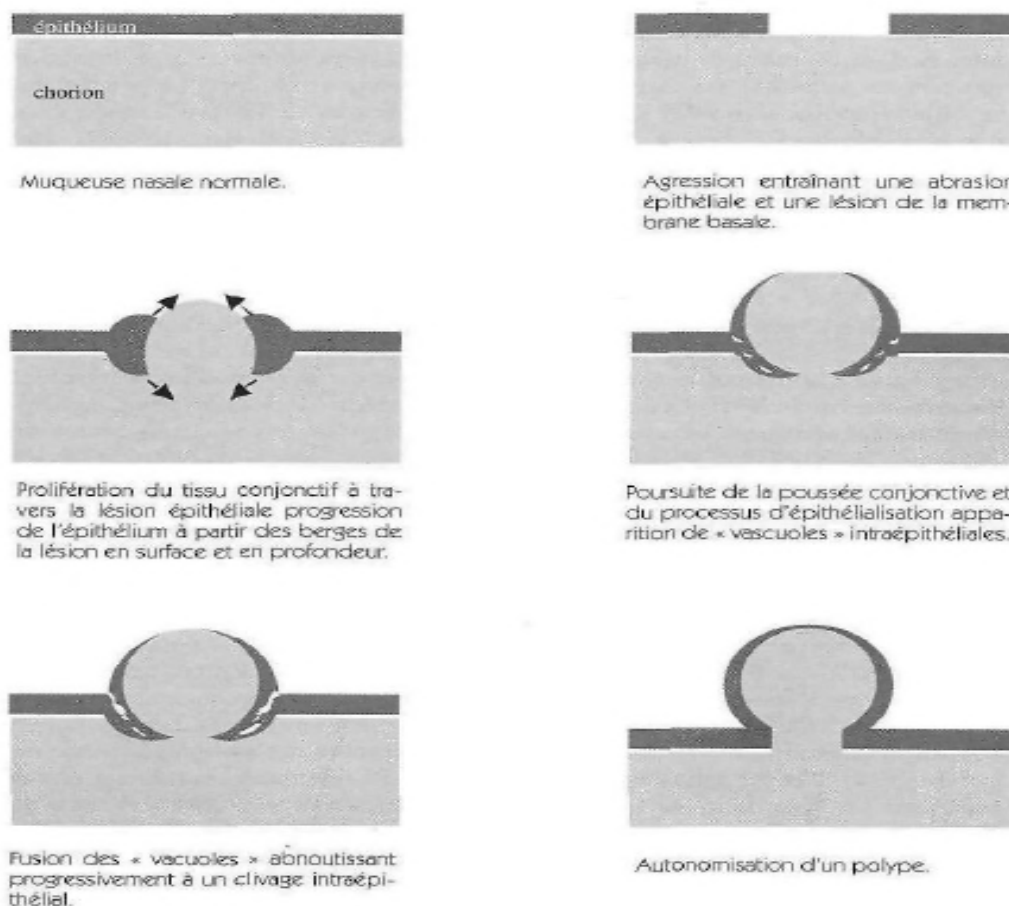
- d'une part, il tapisse la hernie conjonctive ;
- d'autre part, il s'enfonce dans la lamina propria et se creuse de microcavités.

Ces microcavités s'agrandissent et fusionnent, au moment où leur épithélium se différencie avec apparition de cellules ciliées et sécrétrices. En fusionnant, ces cavités vont cliver l'épithélium puis aboutir à l'individualisation d'un polype (**Figure 23**). (9)

Au vu des travaux expérimentaux réalisés chez l'animal et des modifications observées in situ dans les polypes, le développement des polypes nasosinusiens pourrait être considéré comme un phénomène « exagéré » de réparation tissulaire. Ce mécanisme qui mettrait en jeu :

- les cellules inflammatoires ;
- les cellules mésenchymateuses et endothéliales ;
- mais aussi et surtout les cellules épithéliales.

La dysrégulation du processus de réparation est complexe. Schématiquement, différents facteurs de croissance sont sécrétés de façon inadaptée par les cellules inflammatoires, épithéliales et mésenchymateuses de la muqueuse nasale et aboutissent à la formation de polypes. Inflammation et réparation épithéliale étant intimement liées, ce processus de réparation exagérée pourrait être intégré au concept de la théorie micro-environnementale qui conceptualise l'emballement de l'inflammation dans la PNS. Ainsi, inflammation chronique et développement des polypes seraient deux mécanismes physiopathologiques interdépendants dans lesquels les cellules épithéliales ont un rôle majeur. (9) (10) (124)



**Figure 23:** Représentation schématique des étapes du développement d'un polype nasosinusal dans un modèle expérimental animal d'après Norlander et al. (9)

### 3.2.4 La théorie evo-devo de la formation du nez :

Cette théorie conçoit l'organe nasal humain et des mammifères en général comme un assemblage évolutif de trois nez différents qui se répètent au cours du développement, et la polypose nasale comme une maladie spécifique du nez olfactif. (30)

Le nez olfactif s'est développé chez les premiers vertébrés qui étaient des poissons par invagination au-dessus de la cavité buccale, des placodes olfactives ectodermiques en direction du cerveau primitif, avec établissement d'une connexion entre les cellules chémo-sensorielles des placodes olfactives et le tissu neural primitif au travers d'un mésenchyme qui est à l'origine des cartilages préchordaux, précurseurs phylogéniques incontestés de l'os ethmoïde humain.

La bipédie est probablement à l'origine de la compartimentation humaine de l'ethmoïde en fentes olfactives dont seul le récessus supérieur abrite la muqueuse olfactive et en masses latérales dont la muqueuse olfactive originelle pourrait avoir régressé en une muqueuse olfactive vestigiale. (131)

Le nez respiratoire s'est développé secondairement aux dépens de la cavité buccale, sous le nez olfactif, par remodelage et repositionnement des os du palais secondaire des premiers tétrapodes terrestres, en déplaçant progressivement vers l'arrière au cours de l'évolution des thérapside, ancêtres des mammifères, les orifices respiratoires du nez olfactif des amphibiens (appelées choanes primaires et dont le canal incisif représente l'état vestigial chez l'homme) qui s'ouvrent en arrière du palais primaire. Deux couloirs respiratoires s'ouvrant à l'aplomb de la glotte par des choanes secondaires se sont ainsi interposés entre cavité buccale et nez olfactif. Le plancher du nez olfactif assurant la séparation anatomique avec le nez respiratoire, appelé lame transversale chez les mammifères, a disparu chez l'homme probablement par suite de l'acquisition de la bipédie. Aucun animal aquatique ne possède de sinus paranasaux. Chez l'homme, les sinus paranasaux ne commencent leur développement qu'après la naissance. (131) (132)

Dans la conception evo-devo, la polypose nasale est une maladie inflammatoire chronique de la muqueuse olfactive vestigiale de l'ethmoïde.

Si la muqueuse des masses latérales de l'ethmoïde humain, résulte réellement d'une dégénérescence de la muqueuse olfactive, qui tapissait originellement les ethmo-turbinaux, par suite de leur empilement courbe en bulbe d'oignon au cours de l'évolution et du développement. Il serait alors possible que cette involution de la muqueuse olfactive ne soit pas complète ou parfaite chez tous les individus, laissant persister chez certains des éléments de la muqueuse olfactive originelle comme par exemple les cellules de Jourdan ou simplement des auto-antigènes. (30) (31) (133)

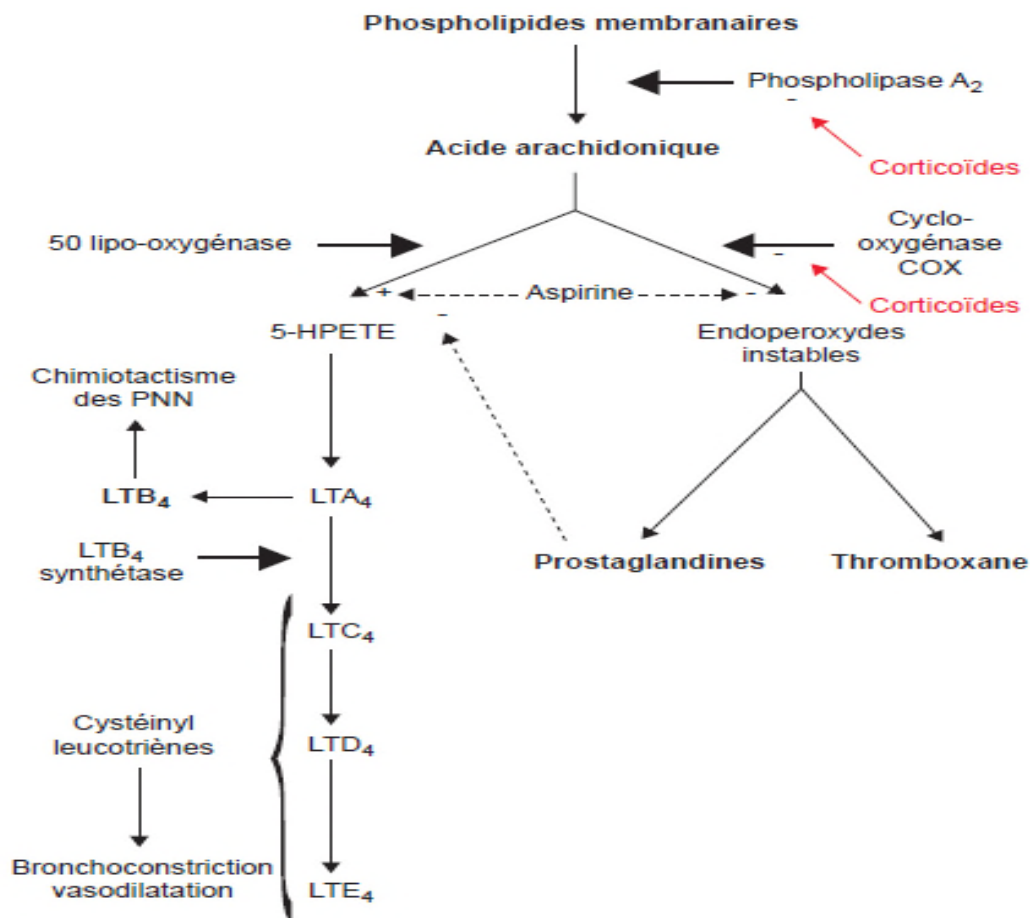
### **3.2.5 Intolérance à l'aspirine :**

Elle est à l'origine de la triade de Widal, l'aspirine a été largement employée pour ses propriétés antipyrétique, analgésique et anti-inflammatoire, depuis sa découverte en 1899. Elle présente de nombreux effets secondaires tels que des éruptions cutanées, de l'asthme et des angio-œdèmes. Le premier cas d'intolérance à l'aspirine fut décrit par Hirschberg en 1902, à propos d'une urticaire et d'un angio-œdème (œdème de Quincke) avec une obstruction nasale apparue suite à une prise d'aspirine. (134)

Initialement, l'intolérance fut considérée comme rare et uniquement liée à la prise d'aspirine, jusqu'à ce que cette intolérance soit élargie à la totalité des AINS et à d'autres substances tel des analgésiques et certains additifs médicamenteux ou alimentaires, suite aux publications de Samter (78), Settipane (76), Slavin (135) et Szczeklik (136). (137)



La théorie allergique fut longtemps mise en cause dans le phénomène d'intolérance à l'aspirine, elle est actuellement abandonnée au profit d'un mécanisme biochimique faisant intervenir la cyclo-oxygénase (COX). (137) (138) (139)



**Figure 24:** Dégradation des phospholipides membranaires et action des corticoïdes (d'après Monneret-Vautrin). (140)

(LT : leucotriène ; PNN : polynucléaires neutrophiles ; 5-HPETE : acide 5-hydroperoxyeicosatetraénoïque).

L'intolérance à l'aspirine peut être divisée en trois catégories (136) :

- type A (15 % des cas) : se manifestant par des symptômes respiratoires (asthme et rhinite) ;
- type B (75 % des cas) : associant une urticaire et un angio-œdème ;
- type C (10 % des cas) : c'est des formes cliniques particulières telles qu'érythème, exanthème, syndrome de Stevens-Johnson ou syndrome de Lyell.

Les symptômes peuvent être cutanés et/ou respiratoires survenant une heure et demie en moyenne après l'ingestion d'une dose de 10 à 100 mg d'aspirine.

Dans la théorie actuelle accordant un rôle prépondérant à la COX de types 1 et 2, les AINS inhibent les COX, ce qui engendre un déséquilibre du métabolisme de l'acide arachidonique au profit de l'une des voies accessoires, responsable d'une (**Figure 24**) (141) (142) (143) (144) :

- inhibition de la synthèse des prostaglandines ;
- hyperactivité de la 5-lipo-oxygénase responsable d'une production excessive de leucotriènes (LTC<sub>4</sub>, LTD<sub>4</sub> et LTE<sub>4</sub>), médiateurs connus pour leur action inflammatoire puissante ;
- expression accrue de la LTC<sub>4</sub> synthétase.

Cette accumulation de leucotriènes est responsable des symptômes cliniques observés.

### 3.2.6 Allergie fongique :

La sinusite fongique fut décrite la première fois en 1976, par Safirstein, qui admet l'existence de formes associant polypose et infections mycosiques intra-sinusiennes. (145)

Il faudra attendre les années 1980 pour voir naître le concept de sinusite fongique allergique ou syndrome de Katzenstein. (146) (147) (148)

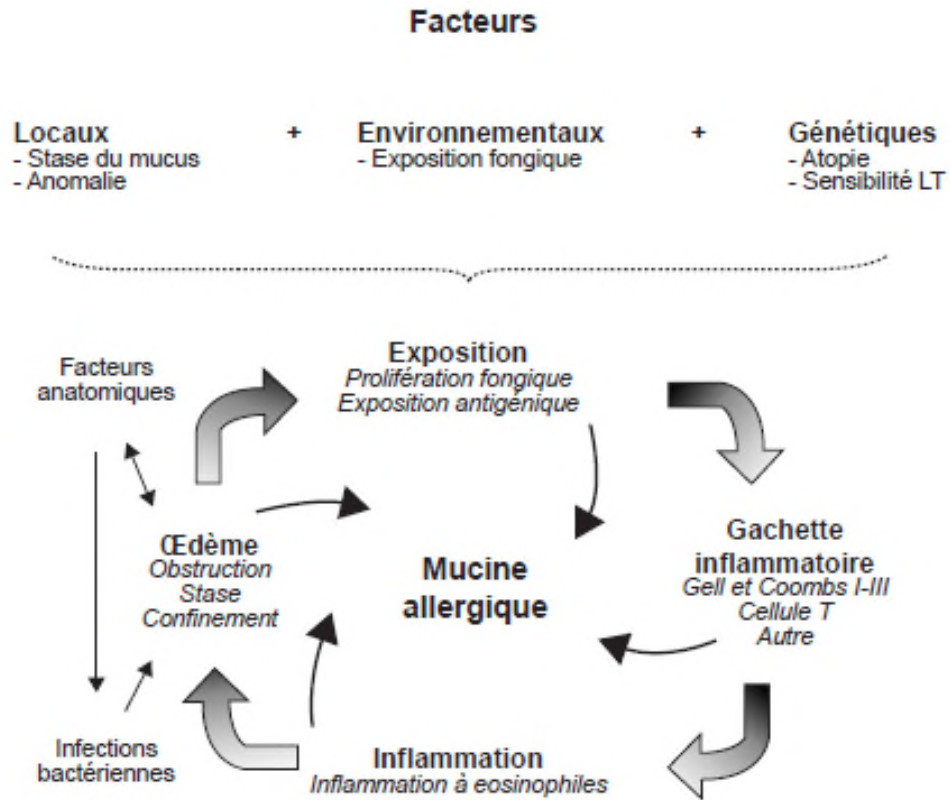
Concernant sa physiopathologie de nombreuses incertitudes persistent. Pour la majorité des auteurs, elle est en rapport avec une réaction d'hypersensibilité à l'élément fongique initial par combinaison de réactions immunologiques de type I (IgE) et III (complexes immuns) de la classification de Gell et Coombs.

La maladie débute par l'inhalation et le trapping de spores fongiques par le mucus sinusien. La libération du matériel antigénique stimule la production d'IgE, IgG et IgA. En conséquence, les antigènes aspergillaires réagissent au contact des cellules mastocytaires sensibilisées aux IgE. La réaction antigène-anticorps induit alors la dégranulation des mastocytes avec libération des médiateurs de l'inflammation.

Ces réactions allergiques entraînent œdème et inflammation responsables des obstructions ostiales avec de la stase intra-sinusienne.

Ce qui est un milieu favorable pour la prolifération fongique qui à son tour augmente la quantité d'antigènes, générant ce qu'il est convenu d'appeler un cercle vicieux aboutissant à la formation de mucine. (9) (141) (149)

Dès lors, qu'il persiste des zones d'ombre quant à sa physiopathologie, Marple, propose un schéma physiopathologique faisant intervenir différents paramètres (**Figure 25**). (150)



*Figure 25: Physiopathologie de la formation de la sinusite fongique allergique (D'après Marple). (140)*

## Chapitre 4 : Anatomie pathologique des polypes

L'histopathologie du tissu polypoïde nasosinusal est variée, allant des affections inflammatoires polypoïdes, aux tumeurs bénignes et malignes épithéliales, mésenchymateuses, et les néoplasmes hémato-lymphoïdes. Dans le contexte de la rhinosinusite chronique (CRS), le polype fait référence au tissu inflammatoire bénin non granulomateux, se projetant avec un dédoublement épithélial dans la cavité nasosinusal. Il existe plusieurs caractéristiques histopathologiques qui différencient les polypes nasaux de la CRS des autres types de lésions polypoïdes survenant dans les cavités nasosinuales. En outre, les polypes nasaux peuvent avoir certaines caractéristiques propres qui les distinguent de la muqueuse de la CRS non polypoïde environnante.

### 4.1 Histopathologie des polypes dans la CRS avec polypes :

Environ 20% des patients atteints de CRS présentent des polypes nasaux (151). Histologiquement, les polypes ont été classés en plusieurs groupes, selon l'étiologie proposée, la prédominance de l'infiltration cellulaire inflammatoire et l'aspect du stroma. Cette classification est purement descriptive et non spécifique à un trouble ou une pathologie sous-jacente associée.

#### 4.1.1 Aspect macroscopique :

Macroscopiquement, la plupart des polypes ont un œdème, un aspect lisse et brillant avec une consistance molle par rapport à la muqueuse non polypoïde environnante.

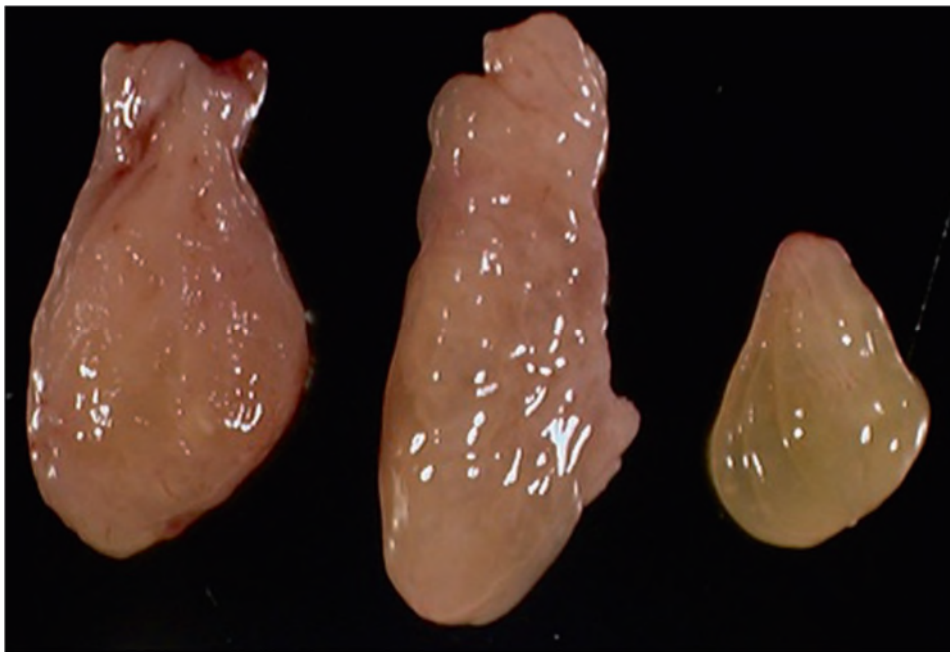
La surface de coupe est généralement pâle, œdémateuse et d'apparence translucide. Le polype ancien, vieillis, peut être blanc, ferme et solide suggérant une fibrose extensive. Les polypes sont généralement mobiles et souvent attachés à la muqueuse sous-jacente par une base d'implantation sessile. La muqueuse environnante et les cornets moyens sont généralement plus érythémateux et de consistance ferme à la palpation. La muqueuse au cours de la CRS, peut également apparaître polypoïde en fonction du degré de l'œdème, mais sans base d'implantation sessile. (**Figure 26**)

Les polypes proviennent couramment du méat moyen et du récessus sphéno-éthmoïdal et sont souvent bilatéraux. Cependant, les polypes unilatéraux ne sont pas rares. Les polypes varient en fonction de leur taille et les cas les plus sévères, peuvent combler complètement la cavité nasale, voire dépasser les narines et les choanes.

Dans les polypes longuement évolués, les os du nez peuvent se remodeler et causer un élargissement de la pyramide nasale. La muqueuse du cornet moyen, cornet inférieur, processus unciniforme, et septum nasal peuvent également avoir une dégénérescence polypoïde.

Contrairement au cornet moyen et supérieur, la portion antérieure du cornet inférieur est rarement polypoïde et cela peut être dû à la présence d'épithélium squameux et l'aérodynamie dans la région.

Généralement, les polypes nasaux associés aux CRS n'ont pas de surface ulcérée macroscopiquement, et la présence d'une telle lésion peut orienter vers d'autres pathologies. Un aspect lobulé ou en grappes de raisins, peut signifier d'autres pathologies telles que le papillome inversé nasosinusien. Cependant, en fonction de l'apparence seule, la pathologie sous-jacente n'est pas toujours possible à déterminer. Par conséquent, tous les polypes, en particulier unilatéraux, nécessitent un examen histopathologique.



*Figure 26: Aspect macroscopique d'une série de polypes œdémateux. (10)*

#### **4.1.2 Aspect microscopique :**

L'aspect morphologique des polypes, est non spécifique, caractérisé par un infiltrat cellulaire inflammatoire varié, riche ou pauvre en éosinophiles, d'un œdème du tissu conjonctif, d'un épaissement de la membrane basale et de modifications focales de l'épithélium.

Une hyperplasie sécrétoire, avec prépondérance des cellules caliciformes comparées aux cellules ciliées est le plus souvent observée.

En outre, une altération des cellules ciliées avec abrasion de la membrane basale peut être observées. Ces modifications morphologiques de l'épithélium des polypes laissent penser qu'il existe des modifications de la prolifération et de la différenciation des cellules épithéliales liées à la croissance des polypes, à l'inflammation locale ou encore en réponse à des traumatismes mécaniques ou d'autre origine. (9) (62)

Les principales caractéristiques histologiques des polypes nasaux et de la muqueuse dans la CRS par rapport à la muqueuse normale sont la présence de changements structurels impliquant l'épithélium, la sous-muqueuse et parfois l'os sous-jacent, la nature et le degré de l'infiltration en cellules de l'inflammation.

Les polypes nasaux sont généralement tapissés d'épithélium respiratoire et ont une membrane basale à épaisseur variable et un stroma sous-jacent avec une gamme de changements structurels et de cellules inflammatoires. Les polypes ont été historiquement classés en fonction de leur apparence structurelle histologique et de la nature de la population des cellules inflammatoires prédominantes en : polypes œdémateux, polypes éosinophiles ou allergiques, polypes inflammatoires chroniques et polypes glandulaires séro-muqueux. La description polypes éosinophiles et non éosinophiles est souvent utilisée dans la littérature, mais cette classification n'est spécifique à aucune pathologie associée ou sous-jacente.

Les polypes œdémateux (**Figure 27**) et éosinophiles, sont le type le plus commun et sont également connus comme polypes nasaux allergiques. Cependant, seule une faible proportion de CRS avec polypes est associée à une allergie. Dans celles-ci les polypes sont tapissés d'épithélium respiratoire avec une gamme d'altérations de la muqueuse incluant ulcération, tissu de granulation, hyperplasie cellulaire épithéliale et caliciformes et métaplasie squameuse. La membrane basale est souvent épaissie, avec œdème sous-muqueux abondant.

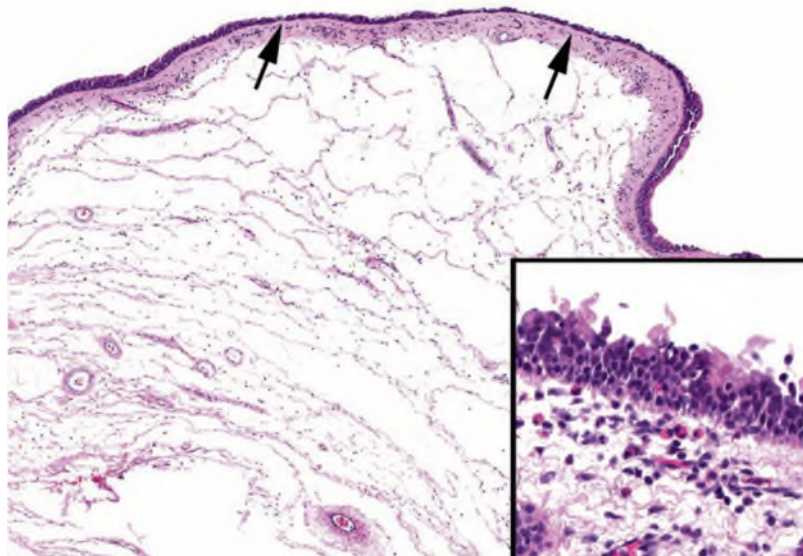
Les kystes rétentionnels muqueux sont courants et varient en quantité de l'infiltrat de cellules inflammatoires, qui contient principalement des éosinophiles, des plasmocytes et des lymphocytes dispersés. Des glandes muqueuses sont souvent présentes dans le polype œdémateux.

Les polypes œdémateux et éosinophiles sont retrouvés dans toutes les maladies associées, tels que : CRS éosinophilique mycotique (EMCRS), la sinusite fongique allergique, la triade de Fernand Widal, la mucoviscidose et le syndrome de Churg - Strauss.

Classiquement, les polypes nasaux associés à la mucoviscidose ont une membrane basale plutôt fine, qu'épaisse et moins d'éosinophilie stromale, avec plus de neutrophiles, d'où le nom de polypes neutrophiles, en plus de sécrétions de mucus épais et riche en éosinophiles.

Le polype inflammatoire chronique (**Figure 28**), également connu sous le nom de polype fibro-inflammatoire, est moins fréquent, formant moins de 10% de polypes nasaux inflammatoires. Celui-ci peut présenter l'aspect de polype œdémateux, où occasionnellement, lorsqu'il est traumatisé, le stroma peut subir un remaniement inflammatoire secondaire résultant d'une prolifération myofibroblastique pouvant imiter une tumeur des tissus mous. Les principales caractéristiques histologiques sont la présence de fibrose sous-muqueuse et souvent d'infiltrat inflammatoire mixte important avec la prédominance d'un tissu lymphoïde aux centres germinatifs. Comme les autres polypes nasaux, les glandes séro-muqueuses sont toujours présentes dans le polype, contrairement aux vraies lésions mésenchymateuses qui ont tendance à déplacer les glandes séro-muqueuses. L'épithélium de surface est susceptible de montrer une métaplasie squameuse comme marqueur de la chronicité.

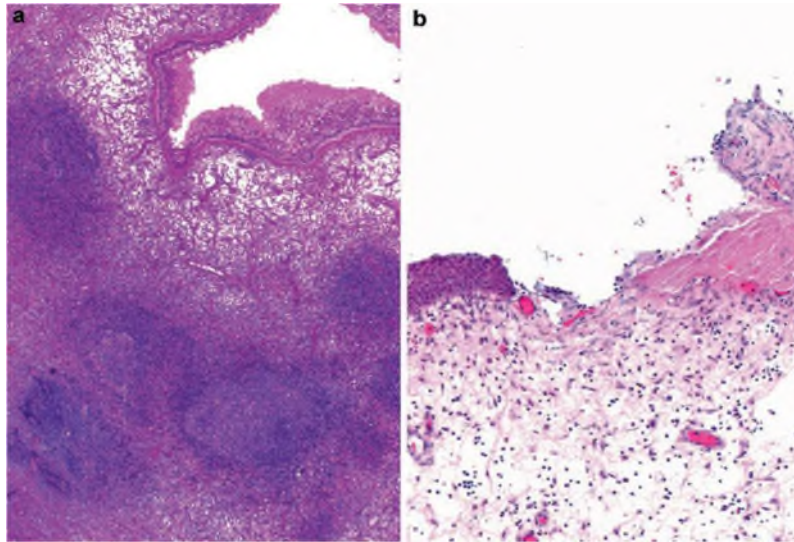
Les polypes avec hyperplasie des glandes séro-muqueuses sont moins fréquents. Les lésions dans cette catégorie sont relativement nouvelles et quelque peu controversées quant à leur relation avec les véritables tumeurs épithéliales, incluant l'hamartome adénomatoïde de l'épithélium respiratoire et l'hamartome séro-muqueux. (10) (152) (153) (154)



**Figure 27:** Polype œdémateux. (10)

(20 ×). Ce polype montre une membrane basale épaissie (flèches) et (400 ×). Œdème sous-muqueux marqué.





*Figure 28: Polypes inflammatoire chronique. (10)*

(a) (20 ×). Ce polype montre une hyperplasie lymphoïde exubérante avec réaction à centre germinal. (b) (100 ×). Ce polype montre une ulcération de la muqueuse (droite) et métaplasie squameuse (gauche).

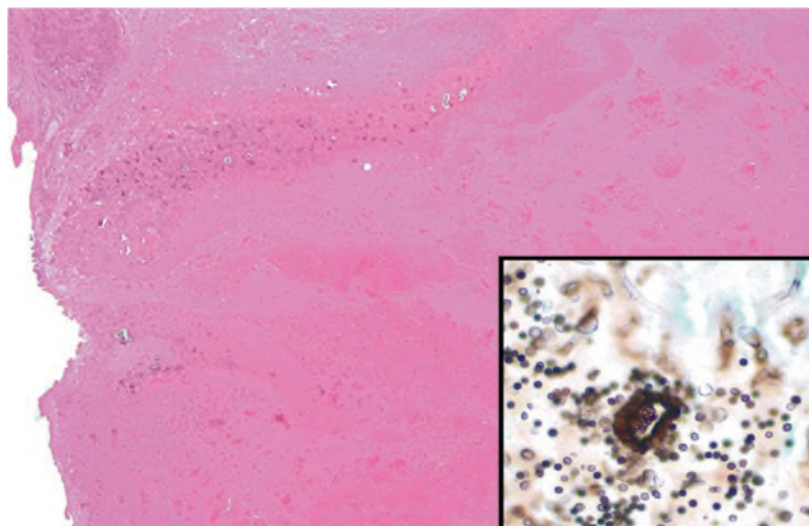
## 4.2 Histopathologie du mucus :

Une proportion de CRS avec polypes, présente également un mucus caractéristique épais, sombre et tenace, appelé mucus éosinophile (**Figure 29**). Ce mucus est généralement retrouvé dans les sinusites fongiques allergiques, mais également chez les patients avec CRS polypoïde sévère et récalcitrante, y compris la mucoviscidose, la maladie de Fernand Vidal et dans les poumons des patients présentant une aspergillose broncho-pulmonaire allergique. (10)

Les sécrétions associées à la CRS avec ou sans polypes ont une gamme de consistances variables et contiennent de nombreuses cellules inflammatoires qui reflètent l'infiltrat trouvé dans la muqueuse et les polypes. Celles des CRS avec polypes contiennent généralement plus d'éosinophiles que celles sans polypes, quelle que soit la consistance du mucus.

Dans le groupe CRS éosinophile mycotique (EMCRS), les sécrétions sont typiquement épaisses et presque solides. Ce mucus présente généralement des amas d'éosinophiles, des produits de dégradation des éosinophiles (des cristaux de Charcot Leyden) et d'autres cellules inflammatoires et épithéliales. Les éléments fongiques peuvent être détectés dans 100% de ces échantillons sous forme de taches argentées. Ce mucus, appelé mucus éosinophile, est le critère de diagnostic pour les EMCRS et les sinusites fongiques allergiques. (10)





**Figure 29:** *Mucus allergique ou « éosinophilique ».* (10)

(40 ×). Montrant un aspect granuleux intensément éosinophilique et rose vif (Tache de Grocott, 600 ×).

## Chapitre 5 : Aspect clinique (9) (11) (15) (29) (131) (140)

### TDD : la PNS isolée bilatérale de l'adulte

#### 5.1 Interrogatoire :

C'est la clef du diagnostic, il peut être envisagé sur plusieurs étapes :

**-Les expositions :** L'exposition à des toxiques professionnels, à la climatisation, au tabac est recherchée systématiquement, car ces expositions peuvent influencer l'évolution de la maladie polypeuse.

**-Les antécédents :** Le passé personnel et familial du patient quant à l'asthme, l'allergie et la PNS est précisé.

**-Histoire de la maladie :** Elle définit le début des symptômes, leur chronologie et les traitements médicaux et chirurgicaux antérieurs.

**- Age et sexe :** Dans la majorité des cas, c'est une pathologie s'installant à partir de l'âge de 40 ans, le plus souvent chez des patients de sexe masculin, elle est rare chez l'enfant.

**-La symptomatologie fonctionnelle :** le motif de consultation est le plus souvent un rhume trainant, avec des périodes d'accalmie de moins en moins fréquentes, le patient se décrit comme un enrhumé chronique. Elle se résume dans l'acronyme ADORE : A pour anosmie, D pour douleur, O pour obstruction, R pour rhinorrhée et E pour éternuement.

**Anosmie – A :** Les troubles olfactifs, qui peuvent manquer au début, vont d'une simple hyposmie jusqu'à l'anosmie. Ils représentent la doléance principale des patients.

**Douleurs de la face – D :** Elles sont exceptionnelles, mises à part les poussées de sinusite aiguë, ou les complications chirurgicales (sténose du canal naso-frontal, mucocèle).

Elles sont de projection nasale ou sinusienne et sont le plus souvent juste à type de pesanteur.

Leur siège est préférentiellement maxillaire ou médio-facial.

**Obstruction nasale – O :** Elle peut manquer au début de la maladie, mais elle devient de plus en plus prononcée lors de l'évolution de la pathologie. Elle est alors typiquement bilatérale, permanente et majorée en décubitus dorsal.

**Rhinorrhée – R :** Elle est un symptôme variable en intensité mais le plus souvent présente à l'interrogatoire. Elle est claire en dehors des surinfections épisodiques, bilatérale et fréquemment postérieure.

**Éternuements – E :** Ils témoignent d'une hyperréactivité de la muqueuse nasale et se manifestent par des salves stertuérales.

## **5.2 Examen physique :**

### **5.2.1 Inspection :**

L'examen doit toujours commencer par une inspection minutieuse de la pyramide nasale et des aires sinusiennes, à la recherche de déformation faisant évoquer une polypose déformante de Woakes, de polypes faisant issue par les orifices narinaux, ou de cicatrice d'intervention pouvant imposer pour un diagnostic différentiel.

### **5.2.2 Palpation :**

Elle intéresse la pyramide nasale et les aires sinusiennes, elle peut déclencher une douleur orientant vers une complication infectieuse le plus souvent.

### **5.2.3 Rhinoscopie antérieure :**

C'est l'examen au speculum nasal de la partie antérieure des fosses nasales. Elle permet d'observer la présence de polypes dans les deux fosses nasales, le plus souvent bilatéraux, mais peuvent prédominer d'un côté.

Les polypes apparaissent classiquement comme des grains de raisins de couleur jaune et rosée, translucides, présentant parfois à leur surface une vascularisation fine. Le mucus apparaît filant et épais, ayant perdu ses caractéristiques rhéologiques.

### **5.2.4 Rhinoscopie postérieure :**

C'est l'examen au miroir laryngé de la région du cavum et des choanes. Elle est de plus en plus délaissée au profit de l'examen à l'optique souple ou rigide.

### **5.2.5 Examen endoscopique :**

L'endoscopie nasale est réalisée au fibroscope souple ou mieux à l'endoscope rigide de 0° ou 30° selon les habitudes du praticien, elle permet une meilleure qualité de l'image, avec la libération d'une main pour éventuellement réaliser des gestes de palpation ou de prélèvement.

L'examen doit être minutieux, sans préparation ou après rétraction de la muqueuse nasale.

Il doit recueillir des informations comprenant, l'évaluation de l'ensemble des structures et régions anatomiques de chaque fosse nasale à la recherche d'anomalies constitutionnelles ou acquises par des interventions antérieures, la confirmation de la bilatéralité de la polypose car l'unilatéralité impose la réalisation de biopsies afin d'éliminer tout développement tumoral, et l'évaluation de son extension, qui est rendue plus facile par l'utilisation des différentes classifications selon la position des polypes par rapport aux structures du méat moyen.

- **La classification tridimensionnelle :** (155)

Elle fournit des informations sur la localisation des polypes dans les trois plans de l'espace.

- Sur le plan horizontal, les polypes sont classés :

H0 : aucun polype.

H1 : polype limité au méat moyen.

H2 : polype s'étendant au-delà du méat moyen sans atteindre le septum nasal.

HT : polype s'étendant au-delà du méat moyen et atteignant le septum nasal.

-Sur le plan vertical, les polypes sont classés :

V0 : aucun polype.

V1 : polype dans le méat moyen seulement.

VI : polype s'étendant en bas du méat moyen arrivant au-delà du bord supérieur du cornet inférieur.

VS : polype s'étendant en haut du méat moyen, entre le septum et le cornet moyen.

VT : polype occupant la totalité du plan vertical des fosses nasales.

-Sur le plan antéro-postérieur, les polypes sont classés :

P0 : aucun polype.

P1 : polypes dans le méat moyen seulement.

PA : polypes s'étendant en avant du méat moyen, touchant la tête du cornet inférieur.

PP : polypes s'étendant en arrière du méat moyen, touchant la queue du cornet inférieur.

PT : polypes occupant la totalité du plan antéro-postérieur des fosses nasales.

---

- **La classification de Rouvier :** (156)

- stade 0 : muqueuse normale.
- stade 1 : œdème ou minuscule polype.
- stade 2 : polypose ne débordant pas le bord inférieur du cornet moyen.
- stade 3 : polypose atteignant le dos du cornet inférieur.
- stade 4 : polypose obstructive ou presque.

- **La classification de la société Française d'ORL :** (140)

C'est la plus usuelle et la plus simple à utiliser en pratique, nous utilisant cette classification avec l'ensemble de nos malades.

- stade 1 : polypes localisés au méat moyen.
- stade 2 : polypes développés dans la fosse nasale ne dépassant pas la limite supérieure du cornet inférieur.
- stade 3 : polypes atteignant le plancher des fosses nasales.

D'autres classifications se basant sur la schématisation des polypes ont été proposées, comme le signalait Johansson qui a évalué cinq méthodes de stadification des polypes, et a démontré que l'évaluation par la reproduction des polypes sur schéma « lateral imaging », la perméabilité des fosses nasales, et la méthode de Lildholdt donnait des résultats presque identiques par plusieurs examinateurs, et l'obstruction nasale n'était pas un bon indicateur de la taille des polypes. Il a également trouvé dans un autre travail que la reproduction des polypes sur schéma est la méthode qui permet la détection des changements de taille des polypes après utilisation de corticoïdes topiques. (157)

### **5.2.6 Le reste de l'examen ORL et général :**

Ayant pour but l'évaluation de retentissement de cette pathologie polypeuse, et la recherche d'autres maladies associées pouvant aggraver l'évolution de la polypose ou constituer des limites dans sa prise en charge médicale ou chirurgicale.

### **5.2.7 Les tests de qualité de vie :**

A l'aide de questionnaires de qualité de vie, on peut évaluer le degré de la gêne telle qu'elle est ressentie par le patient ce qui donne une idée précise sur sa qualité de vie liée à sa PNS, avant même d'envisager tout traitement médical ou chirurgical.

## 5.3 Examens complémentaires :

### 5.3.1 Bilan pneumo-allergologique : (9) (11) (158) (159) (160)

L'inventaire pneumo-allergologique est indispensable à ce stade afin de faire le bilan d'un asthme patent, de dépister une hyperréactivité bronchique latente et de rechercher un terrain atopique.

Le Phadiatop, les tests cutanés à la recherche d'une hypersensibilité de type I et une EFR avec un test à la méthacholine sont réalisés en fonction de l'avis spécialisé.

Tout antécédent d'intolérance à l'aspirine, à un AINS ou à un conservateur ou colorant alimentaire nous fait suspecter et considérer le patient comme intolérant.

**-Les tests cutanés :** La réactivité cutanée aux allergènes chez le patient atopique, est un excellent reflet de sa réactivité nasale. Ils représentent l'élément de base et le premier test à réaliser dans le bilan d'une allergie, quoique, toute réponse positive aux tests cutanés n'implique pas obligatoirement l'existence d'une allergie, ces tests sont très précis et fiables, s'ils sont réalisés de façon standardisée.

**-Numération des polynucléaires éosinophiles :** Des taux très élevés au-delà de 1500/dl nous font orienter vers une étiologie particulière, parfois allergique, mais aussi non allergique comme c'est le cas des parasitoses.

**-Le dosage des IgE totales :** Quoique le taux des IgE totales est le plus souvent élevé, un taux normal ou même bas n'exclut pas l'atopie. Leur dosage n'a plus grande valeur dans le diagnostic d'une allergie.

**-Les tests multi allergéniques de dépistage :** Ce sont des tests sériques, comme le Phadiatop, détectant dans le sérum du patient des IgE spécifiques, dirigées contre les pneumallergènes les plus courants. C'est des tests qualitatifs et non quantitatifs avec une réponse : positif ou négatif, mais leur spécificité et sensibilité sont supérieures à 80-90%.

**-Dosage des IgE spécifiques sériques :** C'est un complément de grande valeur, à ne pas réaliser ni en première intention, ni systématiquement. Ils trouvent leur intérêt en cas de discordance entre les données cliniques sur l'allergène suspecté et les résultats des tests cutanés ou lorsque ces derniers sont irréalisables. Ces tests ont l'avantage d'être sans risque pour le patient, sans faux positifs, et ne sont pas influencés par la prise médicamenteuse, mais sont onéreux et un certain temps est nécessaire pour l'obtention des résultats.

**-Test de provocation orale à l'aspirine :** En pratique, tout antécédent d'intolérance à l'aspirine, aux AINS ou à un conservateur ou colorant alimentaire, nous fait suspecter et considérer le patient comme intolérant, et rend la réalisation de ces tests dangereuse.

**-Tests de provocation nasale :** Ils ne sont pas de pratique courante, réservés à des situations bien spécifiques.

**-Autres examens biologiques :** Comme les analyses de marqueurs d'activation des basophiles (CD63), ou des éosinophiles qui sont en cours de validation, l'analyse des sécrétions nasales, ou des expectorations montrant une hyper éosinophilie, qui n'est pas spécifique à la pathologie allergique.

Un bilan préopératoire comportant une formule numération sanguine, une crasse sanguine, un bilan rénal et une caractérisation du groupage sanguin du patient, peut être demandé si on prévoit la réalisation d'un geste chirurgical.

**-L'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) :** Elle permet la mise en évidence de l'obstruction bronchique réversible sous béta-2 mimétiques, caractéristique de l'asthme. Son intérêt est de détecter un syndrome obstructif ou une hyperréactivité bronchique dans le cadre de la PNS.

### **5.3.2 Bilan radiologique et d'imagerie : (9) (10) (15) (140) (158)**

#### **5.3.2.1 Radiographies standards des sinus :**

Classiquement, trois incidences sont réalisées : une incidence de face haute (front-nez-plaque), une incidence de Blondeau (nez-menton-plaque) et une incidence de Hirtz (patient en décubitus dorsal, vertex contre la table, plan de Virchow parallèle à la table). En fait, elles sont d'un intérêt limité, elles étudient mal l'ethmoïde, le sphénoïde et la région ostio-méatale, insuffisantes pour la mise en évidence des complications et elles ne permettent pas de fournir au chirurgien une précision anatomique complète.

Les tomographies sont à proscrire en raison de leur faible efficacité diagnostic, et de leur irradiation et coût élevés.

#### **5.3.2.2 Tomodensitométrie (TDM) : (161) (162) (163) (164) (165)**

Le bilan morphologique est dominé par la tomodensitométrie, c'est le gold standard à l'heure actuelle dans l'exploration des cavités nasosinusiennes, réalisée selon un mode haute résolution avec acquisitions spirales et reconstructions axiales, coronales et sagittales sans injection de produit de contraste, en fenêtres osseuses.

Considérée comme l'indication de choix en matière de PNS pour les raisons suivantes :

- elle précise l'étendu de la polypose et permet d'apprécier la réponse au traitement médical ;
- elle explore les cas de polyposes atypiques, ce qui permet de faire un diagnostic différentiel ;
- elle met en évidence l'existence d'anomalies anatomiques nasosinusiennes ;
- elle recherche des complications pré ou postopératoires ;
- elle guide le geste opératoire à effectuer ;
- elle évalue les récurrences postopératoires ;
- elle est considérée comme ayant une valeur médicolegale (166).

De nombreuses classifications existent dans la littérature anglo-saxonne, celles de **Lund et Mackay** (167) est reconnue sur le plan international, elle permet d'attribuer un score tomodynamométrique au patient, ce qui facilitera le suivi et l'évaluation des récurrences :

**- Analyse des sinus :**

- Score 0 : sinus sain.
- Score 1 : opacité partielle.
- Score 2 : opacité totale.

**- Analyse du méat moyen :**

- Score 0 : complexe ostio-méatal perméable.
- Score 2 : complexe ostio-méatal dysperméable.

La notation concerne chaque sinus à droite et à gauche : maxillaire, éthmoïdal antérieur, éthmoïdal postérieur, frontal, sphénoïdal ; et le complexe ostio-méatal à droite et à gauche. La somme de toutes les notations est de 0 à 24. (167) (168) (169) (170)

Il faut insister sur le fait qu'une opacité sinusienne n'est pas synonyme de polype, mais peut témoigner d'une simple rétention.



Des variations anatomiques peuvent être rencontrés, nous citant principalement :

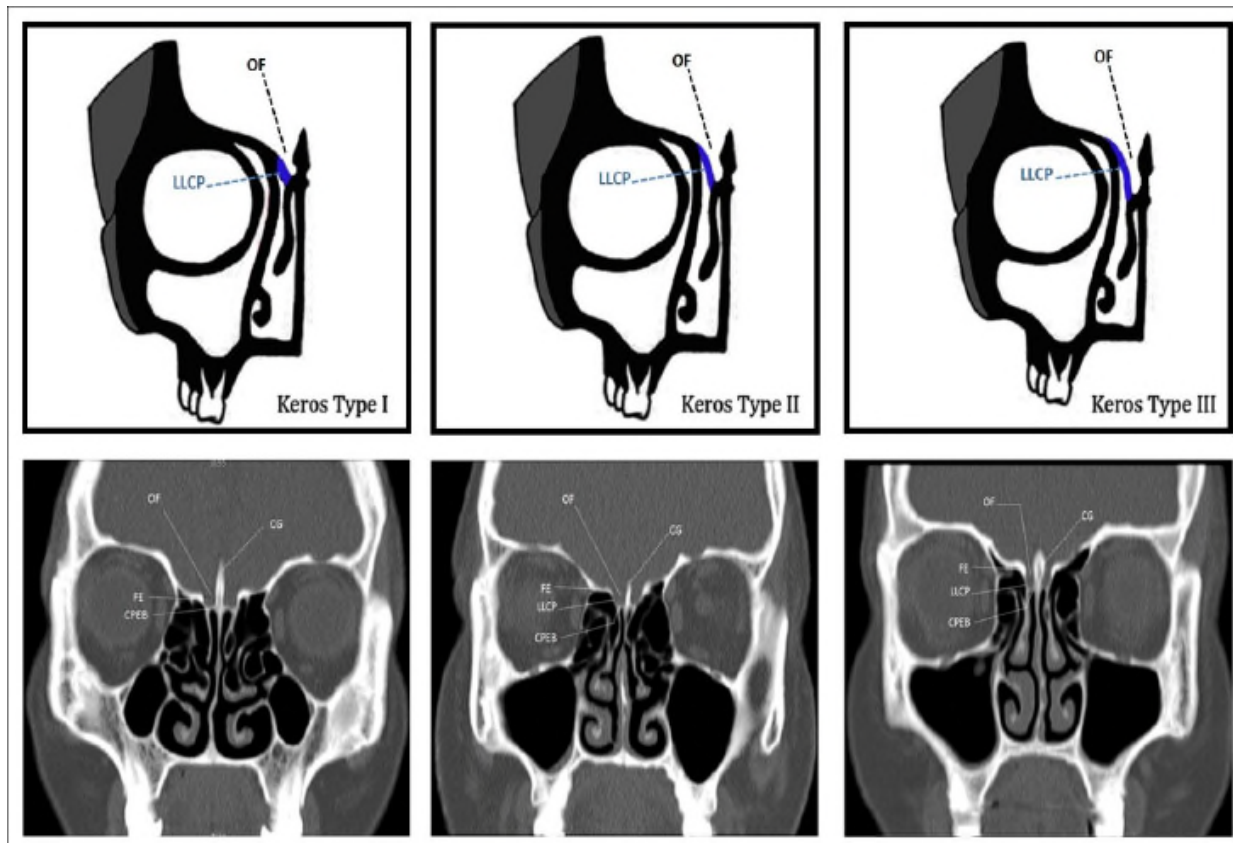
– **Les déhiscences spontanées de la lame papyracée :** Toujours unilatérales, ces déhiscences se caractérisent par une véritable hernie du contenu orbitaire dans la cavité ethmoïdale. En règle générale, elles sont exclusivement localisées à l'ethmoïde antérieur, elles sont retrouvées chez moins de 1 % des cas. De telles anomalies peuvent être confondues avec le diagnostic de sinusite ethmoïdale et poser d'autant plus de problèmes de reconnaissance qu'elles sont associées à une pathologie sinusienne chronique. (171)

– **Les différences de hauteur entre les deux toits des masses latérales de l'ethmoïde :** Une telle variation présente une incidence de 10 % des cas. Il est noté que le toit ethmoïdal droit est huit fois sur dix plus bas situé que le gauche, avec une différence pouvant aller jusqu'à 7 mm. Il est intéressant de rapprocher ces constatations avec le fait que les complications chirurgicales décrites par plusieurs auteurs apparaissent avec une différence significative plus fréquemment du côté droit que du côté gauche. Bien que ces auteurs aient incriminé l'inconfort ressenti par un chirurgien droitier opérant un côté droit, la différence de hauteur des toits éthmoïdaux, avec un toit droit plus bas que le gauche, le rendant vulnérable au cours de l'acte chirurgical reste une hypothèse séduisante. (172)

Une classification est venue dans ce sens, aidant à prévoir les risques chirurgicaux liés à cette différence de hauteur. Keros en 1962, définit trois catégories dans sa classification (**Figure 30**) (173) (174) :

- type I** (1-3 mm, 26.3% de la population),
- type II** (4-7mm 73.3% de la population),
- type III** (8-16mm 0.5% de la population).

– **Les procidences intra-sphénoïdales de l'artère carotide interne :** Leur incidence varie entre 12 et 25 % des sinus sphénoïdaux examinés. Il est à noter que dans 10 % des cas, la carotide interne fait saillie sur plus de la moitié de sa circonférence. Elle devient alors particulièrement exposée à une blessure chirurgicale. Une fine lamelle osseuse protectrice supérieure à 1 mm d'épaisseur entourant la carotide interne, a été mise en évidence, rendant sa blessure entre des mains douces rare. (175) (176) (177)



**Figure 30:** Représentation schématique et coupe coronales de TDM montrant les trois types de la classification de Keros. (178)

(CG : Crista galli, OF : Fossette Olfactive, FE : Fovea ethmoidalis, LLCP : Lame Latérale du toit de l'éthmoïde, CPEB : La lame Criblée de l'éthmoïde).

– **La protrusion du nerf optique dans le sinus sphénoïde :** Dans 8 % des cas le nerf optique fait saillie dans la cavité sphénoïdale sur une surface d'au moins la moitié de sa circonférence. Généralement unilatérale, mais parfois cette procidence peut être bilatérale et s'associe alors à une déhiscence des deux carotides internes. (178)

### 5.3.2.3 Imagerie par résonance magnétique (IRM) : (166) (179)

Elle n'a pas d'intérêt diagnostique, si ce n'est que pour un diagnostic différentiel en cas de présentation atypique ou de suspicion accusée à la TDM, elle trouve son intérêt également dans l'évaluation des complications.

---

## Chapitre 6 : Formes cliniques

Par ses associations et ses mécanismes physiopathologiques, la PNS est une pathologie qui peut se rencontrer de façon isolée ou syndromique.

Ainsi, différents types de PNS sont décrits (140) :

- type I : polypose isolée ;
- type II : polypose associée à un asthme ;
- type III ou triade de Widal : associant asthme et intolérance à l'aspirine ;
- type IV ou inclassable : syndrome de Woakes, de Young, de dyskinésie ciliaire ou de mucoviscidose.

### 6.1 La forme type :

C'est le type de description qui vient d'être décrit. (Voir aspect clinique)

### 6.2 Les formes associées nasales :

#### 6.2.1 La polypose nasale associée à des opacités sinusiennes :

Les opacités des sinus maxillaires, frontaux ou sphénoïdaux sont très fréquentes sur les TDM de polypose nasale, et variables dans leur présentation d'un sinus à l'autre et d'un patient à l'autre. Elles traduisent une pathologie associée des sinus paranasaux (131) :

- une opacité évocatrice d'un banal kyste séreux sinusien peut n'avoir aucune incidence sur la prise en charge de la polypose ;
- une opacité évoquant une hypertrophie en cadre de la muqueuse a priori n'entrave pas la production de NO, mérite un geste limité préservant la fonction ostiale ;
- une opacité évoquant une rétention de sécrétions peut conduire à leur aspiration par l'ostium naturel pour en connaître la nature : séro-muqueuse, purulente, ou parfois de consistance ferme et collante obligeant à un geste endoscopique pour évacuation et lavages ;
- une opacité complète du sinus ne permet pas de préjuger de sa nature ;
- une opacité associée évoquant une balle fongique sinusienne peut conduire à une décision chirurgicale.

### **6.2.2 La polypose nasale associée à l'hamartome des fentes olfactives :**

Les hamartomes épithéliaux respiratoires adénomatoïdes (HERA) sont des proliférations glandulaires rares et bénignes de la cavité nasale et du nasopharynx, d'abord décrit comme une entité clinico-pathologique spécifique par Wenig et Heffner en 1995 (153). Dans cette caractérisation originale, 70 % des HERA présentaient une atteinte isolée des fosses nasales, le septum postérieur étant le site d'origine le plus fréquent. En outre, des preuves d'imagerie de l'expansion dans la fente olfactive, l'impliquent comme un site d'origine potentiel plutôt que le septum nasal.

Sur le plan macroscopique, les HERA se présentaient sous la forme de masses œdémateuses, jaunes-rosées avec une surface brillante semblable à celle des polypes inflammatoires mais étant généralement plus foncés, avec une consistance indurée et caoutchouteuse.

L'hamartome doit être suspecté devant l'opacification avec élargissement des fentes olfactives en TDM. Ce n'est pas tous les polypes développés dans la fente olfactive qui sont des hamartomes, seule l'histologie permet d'affirmer le diagnostic à condition de séparer les polypes suspects pour l'analyse anatomopathologique. (153) (180) (181) (182) (183)

### **6.2.3 La polypose nasale associée à une déviation de la cloison nasale :**

La déviation septale peut être un facteur aggravant l'obstruction nasale ou représenter un obstacle relatif aux thérapeutiques locales, cette déviation peut gêner l'accès à l'endoscope lors de la chirurgie de la polypose nasale.

### **6.2.4 La polypose nasale associée à une rhinite allergique :**

Seules les manifestations cliniques des rhinites allergiques saisonnières, qui ont bien souvent débuté à l'adolescence avant même le développement de la polypose, et se surajoutant de façon saisonnière aux symptômes per annuels de la polypose, peuvent être facilement diagnostiquées, par l'aggravation de la symptomatologie clinique habituelle. (67)

## **6.3 Les formes associées respiratoires et systémiques :**

### **6.3.1 Polypose nasale et asthme :**

Cette association de PNS et d'un asthme est classique. Elle est exceptionnelle chez l'enfant, et l'âge moyen du diagnostic d'une polypose chez un patient asthmatique se situe aux alentours de 30 à 50 ans.

Dans environ deux tiers des cas, la polypose est diagnostiquée après le début de la maladie asthmatique, souvent de façon tardive au cours de l'évolution des symptômes bronchiques. Cette observation peut être expliquée par la négligence par le patient de sa symptomatologie nasale débutant le plus souvent de façon insidieuse.

Bien que sur les recommandations internationales de prise en charge de la maladie asthmatique, la polypose ne figure pas, elle est dans la pratique quotidienne souvent considérée comme un facteur de déstabilisation, et certains auteurs soulignent l'amélioration de la symptomatologie bronchique et la diminution de l'exacerbation des crises après la prise en charge de la PNS. (9) (184) (185)

### **6.3.2 Polypose et intolérance à l'aspirine et aux AINS :**

Les manifestations cliniques sont soit de type cutané ou respiratoire, survenant classiquement de façon non immédiate, une heure et demi en moyenne après l'ingestion.

L'intolérance à forme respiratoire s'exprime par une symptomatologie à type d'obstruction nasale suivie de rhinorrhée, une hyperhémie conjonctivale conférant l'aspect de yeux de lapin russe, précédant le plus souvent une toux expiratoire voire une crise d'asthme pouvant aller jusqu'à la crise aiguë grave, voire mortelle.

L'œdème de Quincke est l'expression la plus habituelle de la forme cutanée, contrairement à l'urticaire aiguë isolée qui est rare. (9) (184)

### **6.3.3 Triade de Fernand Widal (ou de Samter) :**

Associant polypose nasosinusien, asthme intrinsèque, et intolérance à l'aspirine et aux AINS (78). Elle survient aussi bien chez l'homme que chez la femme, de la cinquantaine le plus souvent, rare à l'adolescence et exceptionnelle dans l'enfance.

La PNS est caractérisée par l'invalidité de l'obstruction nasale et de l'anosmie, l'importance relative des signes d'hyperréactivité nasale associée, comme la rhinorrhée et les dysesthésies de la muqueuse pituitaire. (140)

Sur le plan endoscopique et tomodensitométrie, aucune différence n'est constatée avec les autres types de PNS (9).

Cet asthme est caractérisé par son apparition tardive et son caractère non allergique, il est sérieux ou sévère dans environ 70% des cas, contre 30% de léger ou intermittent. Une franche éosinophilie, est retrouvée par le lavage broncho-alvéolaire de la muqueuse bronchique. (9) (186)

Les infections respiratoires ORL ou bronchiques récidivantes, sont fréquemment retrouvées, précédant parfois l'installation de la triade. (187)

Le diagnostic de la maladie de Widal, est établi à l'interrogatoire, devant la symptomatologie clinique et la notion d'intolérance à l'aspirine et aux AINS.

#### **6.3.4 Tétrade :**

C'est l'association entre la triade précédemment décrite et une otite séro-muqueuse chronique. La survenue d'une otite séro-muqueuse résulte probablement d'une diffusion de la pathologie inflammatoire à toutes les cavités formées par pneumatisation et pourrait s'accompagner d'une altération généralisée de la production de NO. (188) (189) (190)

#### **6.4 La polypose nasale unilatérale et asymétrique :**

Une polypose nasale unilatérale à ethmoïde controlatéral sain sur le scanner est suspecte d'être tumorale masquée par des polypes œdémateux sentinelles. Par contre une polypose nasale unilatérale, quel que soit son stade, à ethmoïde controlatéral pathologique sur le scanner peut être une polypose asymétrique.

Certaines conditions anatomiques prédisposent à ce type de polyposes, comme les déviations septales, l'hypertrophie du cornet inférieur, et la concha bullosa. (9) (131)

#### **6.5 Polypose et sinusite fongique :**

Ce syndrome est présenté comme une forme particulière de sinusite fongique non invasive, à caractère extra-muqueux chez un sujet jeune immunocompétent, quel que soit le sexe. Un asthme est retrouvé dans 40 à 80 % des cas, une polypose nasale résistante à plusieurs traitements médicaux et chirurgicaux dans 90 à 100 % des cas et une atopie dans 40 à 80 % des cas. (88) (89) (191) (192)

Radiologiquement au scanner l'atteinte est le plus souvent pluri-sinusienne, par la présence d'opacités hétérogènes avec des zones de calcifications et dans 20 % des cas par des érosions. (193) (194)

Elle réalise à l'imagerie par résonance magnétique un hyposignal central en T1 et T2, qui augmente en périphérie. (195) (196)

L'examen direct mycologique après coloration au Gomori Grocott retrouve des filaments mycéliens, et en culture sur milieux de Sabouraud se fait l'identification du champignon en cause, dominé par la famille des Dematiaceae. (197) (198)

L'aspect macroscopique peropératoire montre des sécrétions épaisses, visqueuses, verdâtres, d'aspect « mastic ». (199)

L'examen anatomopathologique de ce matériel confirme le diagnostic en mettant en évidence l'aspect classique de la mucine allergique constituée d'agrégats de polynucléaires altérés, de cristaux de Charcot-Leyden et de filaments mycéliens altérés. (89)

Ainsi des critères diagnostic sont proposés par Bent et Kuhn (86) :

- notion d'hypersensibilité de type I ;
- polypose nasosinusienne ;
- critères radiographiques ;
- mucus riche en éosinophiles et éléments fongiques sans invasion des tissus.

## **6.6 La polypose nasale de l'enfant et de l'adulte jeune :**

Le diagnostic de polypose nasale est habituellement porté à l'âge adulte. Sa survenue avant l'âge de 18 ans doit conduire à la recherche d'une mucoviscidose, d'un syndrome de dyskinésie ciliaire primitive ou d'un déficit immunitaire. Ces formes sont l'expression nasale d'une maladie du mucus pour la mucoviscidose ou des cils pour les dyskinésies ciliaires. Les manifestations broncho-pulmonaires associées sont d'ordre infectieux chronique.

### **6.6.1 PNS et mucoviscidose :**

La mucoviscidose, est une maladie héréditaire autosomique récessive affectant les glandes exocrines, se caractérisant par des sécrétions épaisses et visqueuses dans de multiples systèmes de l'organisme, y compris les sinus, les voies respiratoires supérieures et inférieures. Son incidence est élevée dans la population caucasienne, touchant 1/ 2 500 naissances vivantes aux États-Unis. (200)

Elle est incriminée dans la majorité des polyposes chez l'enfant. Cette association à la polypose a été mise en évidence par Bodian puis Lurie en 1957. (140)

L'incidence de la PNS, dans cette affection, varie selon les séries. Triglia (201) a rapporté une incidence de la polypose de 54,8 % sur une évaluation de 135 patients porteurs d'une mucoviscidose, ce qui représente 72 % de l'ensemble des PNS diagnostiquées chez l'enfant. Le pic d'incidence se situe entre 4 et 12 ans (202).

L'association polypose et mucoviscidose dans sa forme classique avec atteinte pulmonaire, insuffisance pancréatique et chlore sudoral élevé est retrouvée dans 6 à 50% des cas (201) (203).

L'étiopathogénie de la PNS dans la mucoviscidose est encore mal connue, la génétique reste un facteur certain, la colonisation par le *Pseudomonas* et l'allergie restent à confirmer. (10)

Cliniquement les manifestations fonctionnelles de la PNS ne sont pas spécifiques. Associant obstruction nasale, rhinorrhée, éternuements, anosmie et des douleurs faciales évoluant sur un mode chronique. (204)

À l'examen, les polypes sont d'aspect classique, c'est la présence de sécrétions mucopurulentes verdâtres par surinfection au pyocyanique qui doit faire suspecter le diagnostic de mucoviscidose. (10)

L'évolutivité de la PNS est difficile à évaluer et la régression spontanée est rare. L'antibiothérapie permet de contrôler les poussées infectieuses, et de couvrir la corticothérapie associée. Un contrôle chirurgical est le plus souvent nécessaire soit à type de polypectomie ou de geste plus large ouvrant tous les sinus.

### **6.6.2 PNS et syndrome de dyskinésie ciliaire primitive :**

La dyskinésie ciliaire primitive est une pathologie en rapport avec une anomalie de constitution des cils (absence de bras de dynéine) ; elle entraîne un trouble de l'épuration mucociliaire. Dans 50 % des cas, il s'agit du syndrome de Kartagener, qui associe un situs inversus, des bronchiectasies et une pathologie rhinosinusienne chronique. La transmission s'effectue selon le mode autosomique récessif. Le diagnostic est établi après étude du battement ciliaire. (205)

La fréquence de la polypose dans la pathologie ciliaire est mal connue, estimée entre 0 et 25% et pouvant atteindre 68%. (205) (206) (207)



Cliniquement, elle se présente sous forme d'infections récidivantes ou chroniques des voies aériennes, débutant aux premiers mois de la vie et s'associant à l'âge adulte à un tableau d'infertilité. Dans certains cas, une PNS d'aspect classique peut être associée. (140)

L'étude en microscopie optique à contraste de phase et en microscopie électronique, d'un échantillon de cellules épithéliales prélevé par brossage de la muqueuse nasale, permet d'apporter le diagnostic étiologique précis.

La prise en charge thérapeutique de la PNS de ces patients, répond aux mêmes règles que pour une polypose primitive.

### **6.6.3 Maladie de Woakes :**

Le syndrome de Woakes a été décrit pour la première fois en 1885, par le Dr E. Woakes à propos d'un cas, comme une éthmoïdite nécrosante avec des polypes nasaux et un élargissement du nez (208). En 1923, la Société Française de Laryngologie définit le syndrome avec quatre caractéristiques (209) : des polypes nasaux bilatéraux dans le méat moyen, débutant pendant l'enfance, l'éthmoïdite, le processus hypertrophique et déformant de la pyramide nasale et l'échec thérapeutique avec des récurrences constantes et rapides.

L'étiopathogénie de ce syndrome reste encore inconnue. Divers auteurs ont discuté des facteurs génétiques, une origine infectieuse, principalement syphilitique, voire des agents nocifs externes et des allergies, accélérant la croissance des polypes. (210) (211)

Cependant, dans de nombreux cas, aucun agent ou allergie n'a pu être retrouvé. Cela affirme que ce syndrome n'est qu'une entité clinique. (212) (213)

Il s'agit d'une PNS particulièrement rebelle aux thérapeutiques, que ce soit médicales ou médico-chirurgicales, avec de multiples récurrences. La déformation requiert rarement une rhinoplastie.

### **6.6.4 PNS idiopathique de l'enfant :**

En cas de bilan étiologique vierge, on peut retenir chez l'enfant le diagnostic de polypose nasale idiopathique et proposer une prise en charge semblable à celle de l'adulte. (214) (215) (216)

## **6.7 PNS du sujet plus âgé :**

Elle ne diffère pas du type de description chez le sujet jeune.

---

## 6.8 La rhinite non allergique à éosinophiles (NARES) :

Le NARES se caractérise par un syndrome d'hyperréactivité nasale, sans association avec un facteur allergique quelconque, avec une éosinophilie constante des sécrétions nasales. (217)

Les symptômes cliniques et scanographiques, sont ceux d'une polypose typique, mais sans visualisation de polypes en endoscopie. (218)

Le diagnostic de NARES, est porté sur une éosinophilie supérieure à 20 % en cytologie des sécrétions nasales. En cas d'éosinophilie inférieure à 20 %, la présence de fluctuations ou d'une baisse de l'odorat permettent de suspecter le diagnostic de NARES. (219)

La gravité du NARES, tient à son potentiel évolutif, vers la polypose nasale ou la constitution d'un syndrome de Fernand Widal. (220)

À la lumière des conceptions evo-devo, la transformation du terme NARES en NAORES (Non-allergic olfactory rhinitis with eosinophilia syndrome) serait justifiée. (131)

---

## Chapitre 7 : Diagnostic différentiel

Dans sa forme évoluée, bilatérale le diagnostic différentiel de PNS ne se pose pas. Les signes cliniques, l'examen endoscopique et l'exploration tomodensitométrique suffisent à poser le diagnostic de polypose, c'est dans sa forme unilatérale ou asymétrique qu'il faut éliminer les autres diagnostics. (140)

### 7.1 Sinusite chronique œdémato-purulente bilatérale :

La distinction entre la polypose nasale et la sinusite œdémato-purulente bilatérales nécessite la présence des arguments suivants (131) :

- des lésions œdémateuses dans le méat moyen essentiellement, et dans les fentes olfactives exceptionnellement, elles sont mêlées à des sécrétions purulentes dans les méats moyens, ou donnent l'aspect de sécrétions sales disséminées dans les fosses nasales ;
- le traitement antibiotique dirigé n'empêche pas la reproduction rapide et l'encombrement des fosses nasales par des sécrétions pathologiques, alors qu'elle est capable de nettoyer une polypose surinfectée et de lui rendre une présentation endoscopique typique ;
- la TDM met en évidence toujours des opacités franches des sinus maxillaires ou frontaux, associées à des opacités ethmoïdales parfois limitées à l'éthmoïde antérieur.

La recherche de foyers infectieux dentaires, d'un déficit immunitaire, de bronchectasies ou d'une bronchite chronique permet d'affiner le tableau clinique.

### 7.2 La maladie de Churg-Strauss :

Appelée également eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA), c'est une vascularite systémique nécrosante des petits et moyens vaisseaux, caractérisée par un asthme et une éosinophilie sanguine. Elle peut se présenter sous le masque d'une polypose infectée ou d'une sinusite œdémato-purulente bilatérale, mais en général associée à un asthme, une altération de l'état général, un syndrome fébrile ou d'autres localisations (poumon, cœur, prostate, peau...). (221) (222)

### 7.3 Polype antro-choanal bilatéral :

Le polype antro-choanal typique unilatéral avec une composante kystique antrale (maxillaire) et un polype charnu nasal ou choanal est la présentation la plus fréquente des polypes sinuschoanaux (antro-, sphénoïdo-, ou fronto-choanal).

La confusion peut être installée avec une polypose nasale lorsqu'ils sont à développement bilatéral, ou lorsque des opacités ethmoïdales controlatérales sont associées à une forme unilatérale, là un geste chirurgical permet généralement de rectifier le diagnostic en vidant les sécrétions rétentionnelles ethmoïdales controlatérales. La présentation bilatérale est extrêmement rare, dans la littérature on n'a recensé que quelques cas. (154) (223) (224)

#### **7.4 Les rhinites respiratoires chroniques :**

Dans les formes de rhinite allergique évoluant pendant plusieurs années sans traitement, l'endoscopie nasale retrouve, une hypersécrétion muqueuse, avec une hypertrophie majeure des cornets inférieurs associée à un œdème du bord libre des cornets moyens pouvant évoquer une polypose nasale. La TDM permet alors de rectifier le diagnostic, montrant dans la rhinite allergique un ethmoïde et des sinus paranasaux sans opacité pathologique, alors que les deux couloirs respiratoires apparaissent considérablement rétrécis, parfois virtuels. (225) (131)

#### **7.5 Le papillome inversé :**

Le papillome inversé est une tumeur épithéliale bénigne d'évolution lente et rare, touchant préférentiellement l'adulte dans la cinquième décennie. (226)

Son étiologie reste à ce jour mal connue, mais il est rapporté une association au papillomavirus humain dans près de 40 % des cas, faisant suspecter son rôle dans la pathogenèse du papillome inversé. Le traitement est chirurgical par voie endoscopique endonasale ou par voie externe. (227) (228)

La localisation initiale est très caractéristique : paroi latérale de la cavité nasale, cornets et méats moyens, parfois septum nasal. Il s'agit donc d'une masse naso-éthmoïdo-maxillaire unilatérale, avec destructions osseuses localisées. Le doute clinique et radiologique conduit à une biopsie avec examen anatomopathologique de tout le matériel d'exérèse. (15)

#### **7.6 Epithéliomas de l'éthmoïde :**

Le plus souvent d'origine professionnelle chez les travailleurs du bois. Initialement, la localisation est unilatérale ou à prédominance unilatérale. Puis l'extension se fait vers l'orbite et l'étage antérieur de la base du crâne. (11)

Cliniquement, l'association d'antécédents professionnels d'exposition et d'épistaxis incitent à la pratique d'une biopsie.

Sur le plan radiologique, à la TDM les lésions sont localisées dans un seul secteur éthmoïdo-nasal. L'IRM est ici d'un apport précieux dans la différenciation entre processus inflammatoire et néoplasique. (15)

### **7.7 Polypes dits angiomateux et fibrome naso-pharyngien :**

Les polypes dits angiomateux ne sont que des épaissements de la muqueuse de la cavité nasale, mais dont la vascularisation peut être assez importante et leur conférer un caractère hémorragique.

En TDM, après injection du produit de contraste, le rehaussement est de densité faible, comme c'est le cas du polype de Killian, et n'a donc rien de commun avec la prise de contraste massive que l'on retrouve dans le fibrome naso-pharyngien qui est par ailleurs centré sur le trou sphéno-palatin. Avec comme particularité sa survenue chez un patients adolescent de sexe masculin, la fréquence et l'abondance des épistaxis orientent vers ce diagnostic. La prise en charge thérapeutique chirurgicale nécessite le plus souvent une embolisation dans les 72 heures précédant la chirurgie.

### **7.8 Esthesioneuroblastomes :**

C'est une tumeur maligne rare, développée à partir des cellules neurosensorielles de la muqueuse olfactive. De manifestation souvent rhinologique, l'atteinte oculaire peut être inaugurale ou apparaît au cours d'évolution de l'atteinte orbitaire secondaire. (229) (230)

La TDM et l'IRM permettent un bilan locorégional et général très précis, cette lésion est hétérogène, prend le contraste au scanner et peut présenter des calcifications et s'accompagner d'une lyse de la lame criblée de l'éthmoïde. Le diagnostic est anatomo-pathologique et le traitement repose habituellement sur la chirurgie suivie de la radiothérapie. (231) (232)

---

## Chapitre 8 : Evolution

### 8.1 Sans traitement :

En dehors de toute thérapeutique la PNS continuerait à évoluer et les polypes nasaux à prendre du volume, jusqu'à l'extériorisation par les narines en avant ou par les choanes dans le cavum en arrière.

Une déformation de l'auvent nasal peut être observée avec un préjudice esthétique et possibilité de complications locorégionales en particulier orbitaires à type d'exophtalmies, de dacryocystites voire de cas de mucocèles spontanées par blocages du drainage des cavités sinusiennes favorisées par les surinfections fréquentes.

La symptomatologie en particulier nasosinusienne s'accroît. L'obstruction nasale et l'anosmie deviennent gênantes avec un retentissement sur la qualité de vie qui se dégraderait de plus en plus, conduisant à un effet négatif sur la vie socioprofessionnelle du patient.

### 8.2 Sous traitement :

Avec un traitement médical ou chirurgical bien conduit et une bonne observance thérapeutique par le patient, on arrive à stabiliser la pathologie polypeuse et améliorer la qualité de vie des patients en particulier après un geste chirurgical. Ce qui se concrétiserait par les scores de qualité de vie aux tests d'évaluation de qualité de vie qui se voient en diminution par rapport aux scores pré thérapeutiques, chose qui a été évalué par plusieurs publications.

Malgré un traitement médico-chirurgical bien conduit, les récurrences restent parfois inévitables et fréquentes nécessitant des réinterventions itératives.

#### 8.2.1 Efficacité symptomatique globale :

L'analyse globale de l'efficacité du traitement médico-chirurgical dans les séries n'analysant que les patients présentant une PNS, montre une amélioration dans 37 à 99 % des cas avec une moyenne à 89 %. L'analyse des résultats montre que plus le suivi est long et plus les résultats se dégradent. (29)

---

## 8.2.2 Efficacité sur chacun des symptômes :

### 8.2.2.1 Anosmie :

Les troubles de l'odorat ne sont pas toujours améliorés de façon nette après traitement chirurgical, des auteurs retrouvent une amélioration de l'odorat meilleure en chirurgie radicale qu'en chirurgie fonctionnelle. Mais globalement les bons résultats chirurgicaux sur l'odorat se dégradent avec le temps. (233)

Toutes les études rapportent une amélioration de l'odorat en post opératoire de 13 à 91% avec une médiane à 31%. (234)

### 8.2.2.2 L'obstruction nasale

L'efficacité de la chirurgie endonasale dans l'amélioration de l'obstruction nasale a été prouvée par plusieurs études, ce symptôme est le plus constamment et durablement amélioré par le traitement chirurgical.

Toutes les séries montrent une amélioration de 29 à 100% avec une moyenne de 72%. (234)

### 8.2.2.3 Rhinorrhée :

C'est un symptôme qui est le plus souvent amélioré par le traitement chirurgical.

### 8.2.2.4 Douleurs faciales :

Elles peuvent exister avant tout acte chirurgical, ou apparaître en post opératoires, mais leur évolution est le plus souvent favorable dans le temps.

### 8.2.2.5 Evolution de l'asthme :

Plusieurs auteurs confirment la stabilisation de l'asthme après traitement de la PNS soit par diminution des crises, ou diminution des doses thérapeutiques et du recours aux traitements corticoïdes. (235) (236)

### 8.2.2.6 Qualité de vie :

Plusieurs auteurs ont montré une amélioration de la qualité de vies des patients porteurs de polypose nasosinusienne, après traitement médical et après cure chirurgicale. (237) (238)

### 8.2.2.7 Récidive :

Les récurrences post opératoires de la polypose nasosinusienne sont fréquentes.

La revue de littérature trouve des taux variables de récurrence, cette variabilité peut être due à la durée du suivi, dans la littérature le taux de récurrence varie de 8% à 66% avec une médiane de 25% pour Bonfils (140) ; Elkorbi 23% (239) ; Rombaux 40% (240).

La variabilité des taux de récurrence endoscopique peut être expliquée par la nature de la prise en charge post opératoire et la qualité de l'observance thérapeutique des malades.

Leur survenue est variable :

- Les récurrences précoces, moins d'un an, sont observées chez les patients à terrain fragile : asthme, maladie de Widal. Leur traitement fait souvent appel aux traitements médicaux associés parfois à des gestes locaux à type de polypectomie sous anesthésie locale.
- Les récurrences tardives : Elles sont de plus en plus observées, et sont traitées par une reprise chirurgicale sous anesthésie générale.



---

## Chapitre 9 : Traitement

### 9.1 Buts :

- Désobstruer les fosses nasales permettant un meilleur passage de la corticothérapie locale.
- Assurer une bonne ventilation et un drainage des sinus.
- Diminuer la symptomatologie et améliorer la qualité de vie.
- Stabiliser les pathologies associées.
- Prévenir les complications et les récurrences.

### 9.2 Moyens thérapeutiques :

#### 9.2.1 Traitement médical :

Le traitement de la polypose nasosinusienne vu que la maladie est hétérogène, avec plusieurs mécanismes conduisant aux mêmes signes cliniques, il est avant tout médical. Il repose essentiellement sur la corticothérapie locale prescrite au long cours, associée à des cures courtes par voie générale. L'antibiothérapie peut être utilisée en cas de surinfection, la plupart des autres options thérapeutiques n'ont pas réussi à prouver leur efficacité.

##### 9.2.1.1 Corticothérapie :

Le seul traitement médical réellement efficace dans la PNS est à l'heure actuelle la corticothérapie, dont le pouvoir anti-inflammatoire n'est plus à démontrer. (241)

##### 9.2.1.1.1 Mécanisme d'action des corticoïdes :

**- Action des corticostéroïdes sur la composition cellulaire, leur action intracellulaire et sur les médiateurs inflammatoires :** L'action anti-inflammatoire des glucocorticoïdes est complexe, car ils agissent sur de nombreuses cellules cibles, provoquant un certain nombre de changements dans les cellules inflammatoires.

Après leur passage facile à travers la membrane cytoplasmique, grâce à leur grande hydrosolubilité, ils rentrent en contact avec leur récepteur cytoplasmique spécifique. Ce complexe récepteur-glucocorticoïde, peut alors migrer dans le noyau, où il possède une importante affinité pour l'ADN, en se fixant sur des séquences nucléotidiques spécifiques.

Ainsi l'expression de certains gènes, est régulée en modulant la synthèse de certaines protéines, dont celles impliquées dans les réactions biochimiques, produisant les médiateurs de l'inflammation. (242)

Les glucocorticoïdes bloquent l'activité de la phospholipase A2, par le biais d'une protéine, la lipocortine, qui empêcherait l'interaction phospholipide membranaire-phospholipase A2, inhibant ainsi le cycle de dégradation de l'acide arachidonique en amont, diminuant la production d'acide arachidonique et donc de prostaglandines et de leucotriènes.

La phospholipase C, qui est stimulée dans les cellules effectrices de l'allergie par le complexe IgE-allergène-récepteur, conduisant à la libération des médiateurs de l'allergie, est également inhibée. (241) (243)

Leur utilisation conduit à une augmentation du nombre de neutrophiles en circulation, diminution de la production de cytokines inflammatoires, telles que l'IL-1 et TNF- $\alpha$ 11, et induction de l'apoptose des éosinophiles. (244)

**- Action des corticostéroïdes au niveau tissulaire :** Ils agissent sur les trois phases de la réaction inflammatoire (140) (241) :

- à la phase initiale vasculaire, ils diminuent la vasodilatation et l'extravasation liquidienne ;
- à la phase cellulaire, ils interrompent le processus d'auto-entretien de l'inflammation, en inhibant la libération des enzymes protéolytiques, en diminuant la phagocytose et en réduisant l'afflux leucocytaire ;
- à la phase de réparation, ils diminuent la prolifération fibroblastique et la synthèse des protéines de la matrice extracellulaire.

Les glucocorticoïdes, agissent également sur la réponse immunitaire, en inhibant la reconnaissance antigénique, l'activation et la multiplication des lymphocytes, la production de l'effet des cytokines pro-inflammatoires, la phagocytose et la synthèse des radicaux libres de l'oxygène. Par contre, ils stimulent la production d'anticorps par les lymphocytes B. (244)

Les glucocorticoïdes présentent tous des effets endocrino-métaboliques (241) (244) :

- minéralo-corticoïdes (rétention hydrosodée, fuite potassique, hypertension artérielle) ;
- endocriniens (diabétogène, freinateur de la croissance et ostéoporotique) ;
- amyotrophiant ;
- freinateur de l'axe corticosurrénalien avec ses risques d'insuffisance surrénale à l'arrêt du traitement ou lors d'une « agression ».

Enfin, des risques ulcéreux et des troubles neuropsychiques qui, avec les effets endocrino-métaboliques, rendent leur utilisation parfois délicate.

### 9.2.1.1.2 Rythme et modalité d'administration :

Deux voies d'administration s'offrent à nous (locale et générale), mais le caractère chronique de la PNS, nous conduit à préférer la voie locale, afin de diminuer les risques d'effets secondaires sus-cités.

#### ➤ Voie générale :

La corticothérapie systémique, en cure courte est considérée par les auteurs comme une véritable « Polypectomie médicale ». (245)

La majorité des auteurs utilisent la voie orale (246) (247) (248), d'autres lui préfèrent la voie intramusculaire (249) (250), mais cette corticothérapie par voie générale ne se conçoit pas par voie intraveineuse, et les injections de corticoïdes retardés sont à proscrire en raison de leurs multiples effets secondaires et complications (187).

Le traitement continu n'est plus préconisé actuellement, la plupart des auteurs recommandent les cures courtes. (246) (251) (252) (253)

La posologie de 0,5 à 1 mg/kg/j pendant 8 à 10 jours (1 mg/kg/j par de la prednisolone, ou 0,8 mg/kg/j par de la méthylprednisolone), en prise journalière unique et matinale pendant le petit déjeuner, afin de ne pas interférer avec le rythme circadien du cortisol, associée à une couverture antibiotique à large spectre pour la même durée.

Le problème de la tolérance, ne se pose pas dans ces cures courtes, qui ne nécessitent ni surveillance particulière, ni modalités d'arrêt dégressives.

Par contre, la répétition de ces cures peut poser un problème de tolérance et d'effets secondaires ; Serrano et autres fixent la limite à quatre cures annuelles espacées d'au moins trois mois (246) (251) (252) et Dessi comme Peynègre préconisent de ne pas dépasser trois cures par an (251) (254).

#### ➤ Voie locale :

La corticothérapie locale, est le traitement de base de la PNS. Elle est utilisée soit en relais d'une corticothérapie générale au long cours, soit après une chirurgie, que ça soit à type de polypectomie ou d'ethmoïdectomie. (241) (255)

C'est le traitement de référence, de par sa faible iatrogénie et sa relative efficacité sur la symptomatologie, en réduisant d'environ 50 % l'obstruction nasale et la rhinorrhée (256) (257).

Actuellement, en France, seul le budésonide et la bécloétasone ont l'autorisation de mise sur le marché (Vidal édition 2002) dans les rhinites à éosinophiles, à raison de deux pulvérisations habituellement une fois par jour et par narine et chez l'adulte. Pour autant, l'efficacité des autres molécules ne semble pas être remise en cause dans la littérature internationale, à raison de 200 à 400 µg/j en une ou deux prises (140).

La corticothérapie locale, ne semble pas avoir un effet sur l'axe hypothalamo-hypophysaire ou sur la croissance aux doses habituelles et à raison d'une fois par jour. La position de son application la plus adéquate serait en décubitus dorsal, tête en arrière sur le bord du lit (258). D'autres préconisent la position penchée en avant tête en légère flexion, voire carrément en position de prière musulmane pour certains. L'adhésion au traitement reste le principal écueil de cette thérapeutique. (259)

➤ **L'irrigation nasale à base de solutions de corticoïdes :**

L'utilisation d'irrigations de stéroïdes topiques pour le traitement de polypes nasaux, dans une étude de 12 semaines, a démontré leur intérêt en réduisant, le besoin de recourir à la chirurgie nasosinusienne, l'amélioration de l'anosmie et la réduction du volume des polypes nasaux, mais au-delà de cette période une surveillance des pressions oculaires est nécessaire à la recherche de signes de glaucome. (245) (258)

**9.2.1.2 L'antibiothérapie :**

Elle ne se conçoit que comme traitement adjuvant à la corticothérapie, en préparation de l'acte opératoire ou en post-opératoire à titre préventif et lors d'une authentique sinusite bactérienne associée à titre curatif. (9)

Le choix de la classe d'antibiotiques à utiliser, répond le plus souvent à une démarche probabiliste, favorisant des molécules possédant un large spectre et une bonne diffusion locale. Les bêta-lactamines, comme c'est le cas de l'association amoxicilline et acide clavulanique ou la synergistine (pristinamycine) en cas d'allergie, sont les plus souvent prescrites. (140)

Des essais d'utilisations prolongées de macrolides, qui ont des effets anti-inflammatoires et immuno-modulateurs, n'ont pas prouvé leur efficacité, en comparant des groupes placebo, versus des groupes sous Erythromycine ou Roxithromycine. La Doxycycline avec ses propriétés anti-inflammatoires et antibactériennes est également utilisée, mais sans preuve d'efficacité. Cependant, la gestion non chirurgicale des patients atteints de PNS reste difficile. (260) (261) (262) (263)

Des études ont démontré l'efficacité de l'utilisation d'irrigations nasales par antibiotiques, surtout sur l'allongement de l'intervalle entre les épisodes infectieux, mais sans niveau de preuve élevé, l'utilisation de solution à base de Gentamycine provoque de multiples effets secondaires, rendant son utilisation déconseillée. (245) (264) (265)

### **9.2.1.3 Antihistaminiques :**

La rhinite allergique sous-jacente clairement établie, pourrait en outre bénéficier d'un traitement antihistaminique, de seconde génération, non sédatif, quotidien, en particulier en cas d'éternuements et de rhinorrhées. (245)

Les antihistaminiques, agissent en bloquant les récepteurs H1 de l'histamine, inhibant alors la dégranulation des mastocytes, des basophiles et des éosinophiles. (252)

### **9.2.1.4 Immunostimulants et immunomodulateurs :**

Ils permettent parfois de diminuer la fréquence et l'importance des surinfections dans la PNS, surtout en période hivernale.

Les produits type « vaccin » (MRV, Bruschetti) ne sont plus guère employés. La préférence irait aux traitements plus récents (Imocur, Ribomunyl et Biostin) qui auraient en outre une action anti-inflammatoire. (140)

Dans la PNS constituée, des auteurs optent pour l'immunothérapie surtout dans les polyposes opérées, pour éviter des poussées de surinfections virales et bactériennes associées. (9)

### **9.2.1.5 Lavage des cavités nasales :**

Le lavage au sérum salé, améliore de façon significative les symptômes rhinosinusiens dans les rhinosinusites diffuses, soit avec du sérum isotonique ou du sérum hypertonique. (266)

Les solutions hypertoniques, améliorent les symptômes nasosinusiens par rapport à l'irrigation nasale aux solutions isotoniques. Cependant, Il n'y a pas de différence dans la qualité de vie spécifique à la maladie, en plus de la constatation de la supériorité d'effets secondaires mineurs avec les solutions hypertoniques. (267)

### **9.2.1.6 Crénothérapie :**

Elle ne se conçoit qu'éventuellement après une polypectomie médicale ou chirurgicale et en association avec une corticothérapie locale. Son intérêt reste discuté.

Il convient de préférer les eaux bicarbonatées adaptées aux muqueuses de type allergique congestives et spasmodiques ; les eaux sulfurées réservées aux muqueuses suppurées et atrophiques, convenant plus particulièrement aux rhinites infectieuses ; les eaux chlorurées ont leur agrément pour les voies respiratoires plus récemment en France. (9) (140)

Les gaz thermaux, comme le gaz carbonique pour son effet vasoconstricteur avec décongestion nasale et une action antiseptique immédiate (268) ; l'hydrogène sulfuré ayant une action antiseptique et trophique (269) ; le radon pour son rôle régulateur de la fonction circulatoire par action sur les récepteurs sympathiques de la muqueuse nasale (268) (270).

#### **9.2.1.7 Les thérapies ciblées :**

Le traitement conventionnel des CRS avec polypes, repose sur une corticothérapie associée à des gestes chirurgicaux à type de polypectomie ou d'ethmoïdectomie. Mais les corticoïdes n'offrent que des bénéfices modestes et les récurrences postopératoires sont courantes. Par conséquent, des thérapies pharmacologiques efficaces pour la PNS sont activement recherchées.

Les anticorps monoclonaux, ont été efficaces dans d'autres maladies chroniques impliquant une inflammation à éosinophiles, telles que l'urticaire chronique et l'asthme. Les chercheurs ont donc commencé à élargir leur champ d'action et à étudier l'efficacité de ces médicaments dans le traitement de la polypose nasale.

Les anticorps monoclonaux à l'étude sont : l'Omalizumab (anti-IgE), le Dupilumab (anti-IL-4 / IL-13), le Reslizumab et le Mépolizumab (tous deux anti-IL-5), le Benralizumab (anti-IL-5R $\alpha$ ) et l'Etokimab (anti-IL-33) ciblent les principaux acteurs de la physiopathologie de la polypose nasale. Le Dupilumab vient de terminer les essais de phase III sur les PNS avec des résultats positifs, tandis que l'Omalizumab, le Mépolizumab et le Benralizumab sont actuellement en essais de phase III pour cette indication. (271) (272)

À l'heure actuelle, bien qu'aucun produit biologique approuvé par la FDA ne soit utilisé dans le traitement de la PNS, des recherches ont mis en évidence les contributions de l'IL-4, de l'IL-5, de l'IL-13 et de l'IgE en tant que médiateurs de la maladie dans la pathogenèse de la PNS (273).

Le traitement actuel aux corticostéroïdes approuvé par la FDA n'apporte pas de soulagement significatif à de nombreux patients ; par conséquent, ces essais de phase III sur les anticorps monoclonaux laissent entrevoir une nouvelle option de traitement intéressante. (274) (275)

## 9.2.2 Traitement chirurgical :

Dans la littérature internationale, la PNS est souvent résistante au traitement médical, Jankowski (276) ; Bonfils (277). D'où l'importance de sensibiliser les médecins sur les limites du traitement médical dans cette pathologie, sur les complications engendrées par la corticothérapie au long cours, et de poser à temps une indication opératoire de chirurgie endoscopique nasosinusienne.

Le traitement chirurgical, trouve sa place en cas d'échec du traitement médical, ou en cas de récurrence, son but n'est pas de guérir une PNS, mais de permettre une meilleure action de la corticothérapie locale et de réduire la symptomatologie clinique.

Les techniques chirurgicales en matière de polypose nasosinusienne ont considérablement évolué.

### 9.2.2.1 Prérequis techniques :

Au nombre de trois, essentiellement (278) :

- Une anatomie descriptive précise et systématique de l'éthmoïde, par l'examen tomodensitométrique. Elle permet une identification pré-chirurgicale fiable, des repères endonasaux progressivement découverts, conduisant à une méthode opératoire reproductible.
- Un matériel optique performant, permettant une chirurgie endonasale directe ou actuellement sous contrôle vidéo. Cette technique fait partie de la pratique courante de la rhinologie moderne.
- Une anesthésie, permettant une chirurgie dans de meilleures conditions de sécurité et d'hémostase, qui est le plus souvent générale.

S'agissant d'une chirurgie programmée, la chirurgie de la PNS nécessite une préparation rigoureuse, pour assurer des suites post-opératoires simples. Elle comporte :

- Obtention du consentement éclairé du patient, loyalement informé sur les principes, les modalités opératoires, les suites prévisibles et les risques mêmes minimes de l'intervention.
- Consultation préanesthésique, effectuée avant l'intervention. Ses objectifs sont de rechercher les antécédents du patient, compléter l'information sur les particularités de cette chirurgie, et les modalités de son anesthésie, équilibrer une pathologie préexistante (cardio-vasculaire, respiratoire, diabète), et finalement demander des examens complémentaires orientés par le terrain.

### 9.2.2.2 Préparation médicale :

Une préparation préopératoire adaptée à chaque patient est nécessaire, pour les patients asthmatiques, une consultation pneumologique est prévue avant l'intervention, elle a pour but de définir une contre-indication à la chirurgie chez un patient ayant un asthme instable (140) ; une antibio-corticothérapie est administrée 24h avant l'acte chirurgical (44).

Le traitement corticoïdes per os, avant la chirurgie de la PNS pourrait réduire de manière significative la durée d'intervention, mais ne semble pas agir sur l'intensité du saignement, mesurée par la perte sanguine peropératoire. (279)

Selon Serrano (280) et son groupe de travail l'antibiothérapie préopératoire n'est pas systématique :

- En l'absence de signes patents d'infection rhinosinusienne (absence d'arguments cliniques, absence de pus dans les fosses nasales) : il n'y a pas lieu de prescrire une antibiothérapie préopératoire.
- En cas de signes préexistants d'infection rhinosinusienne chronique : il n'y a pas lieu de prescrire une antibiothérapie préopératoire.
- En cas d'infection rhinosinusienne aiguë avec signes généraux : il est recommandé d'effectuer un prélèvement bactériologique dans la mesure du possible, et de prescrire un antibiotique.
- Sur certains terrains particuliers (mucoviscidose, immunodépression, valvulopathie) : l'attitude sera dictée par les recommandations en vigueur dans ces différentes situations cliniques.

### 9.2.2.3 Anesthésie et préparation du patient :

La chirurgie est réalisée sous anesthésie générale, avec intubation oro-trachéale, de préférence à l'aide d'une sonde armée. La mise en place d'un tamponnement pharyngé postérieur ou Packing oro-pharyngé est nécessaire, afin d'éviter toute inondation broncho-pulmonaire. En l'absence de contre-indication, une « hypotension contrôlée » est réalisée, ou mieux une normo-tension stable tout le long de l'intervention. (281)

Le sujet est en décubitus dorsal, les bras le long du corps, en léger proclive pour diminuer la pression veineuse et donc le saignement. L'opérateur est placé à la droite du patient, à hauteur du cou quel que soit le côté à opérer. La tête du patient en légère flexion, est tournée de 30° vers l'opérateur. Le champ opératoire laisse dégager la pyramide nasale et les yeux, afin de pouvoir démasquer à tout moment des signes d'effraction orbitaire. (140)



L'analgésie ne dispense pas d'une préparation locale minutieuse, contribuant largement à la réduction du saignement peropératoire, cette préparation comporte une pulvérisation première d'un spray de Xylocaïne à la naphazoline, puis méchage léger avec des cotonoïdes imprégnés de la même solution, une dizaine de minutes plus tard, cette mèche est retirée et la fosse nasale sera tamponnée sous contrôle optique, les cotonoïdes sont placés au niveau des queues des cornets, voire du récessus sphéno-éthmoïdal, et le long des cornets, voire les méats moyens et inférieurs. Ce tamponnement est laissé en place au moins un quart d'heure. L'école anglo-saxonne utilise pour cette anesthésie de la cocaïne. (281)

Une infiltration à la xylocaïne adrénalinée à 1% peut être utilisée en sous muqueux et en plein polypes afin d'optimiser le tamponnement antérieur et de diminuer le saignement.

#### **9.2.2.4 Matériel :**

Il est constitué d'un ensemble d'optiques associé à une chaîne vidéo, permettant à l'opérateur d'avoir un confort chirurgical idéal, avec une vision déportée à la demande sur un moniteur et permet un enregistrement peropératoire, avec instrumentation spécifique pour chirurgie endoscopique endonasale. (44) (281) (282)

##### **➤ La chaîne vidéo-optique comprend :**

- Des endoscopes de 4 mm permettant une vision panoramique à 0°, 30°, 45°, et 70°.
- Une caméra, actuellement de haute qualité Full HD.
- Une source de lumière froide au Xénon.
- Un écran vidéo.
- Un système d'archivage numérique.

##### **➤ Le set d'instruments est constitué :**

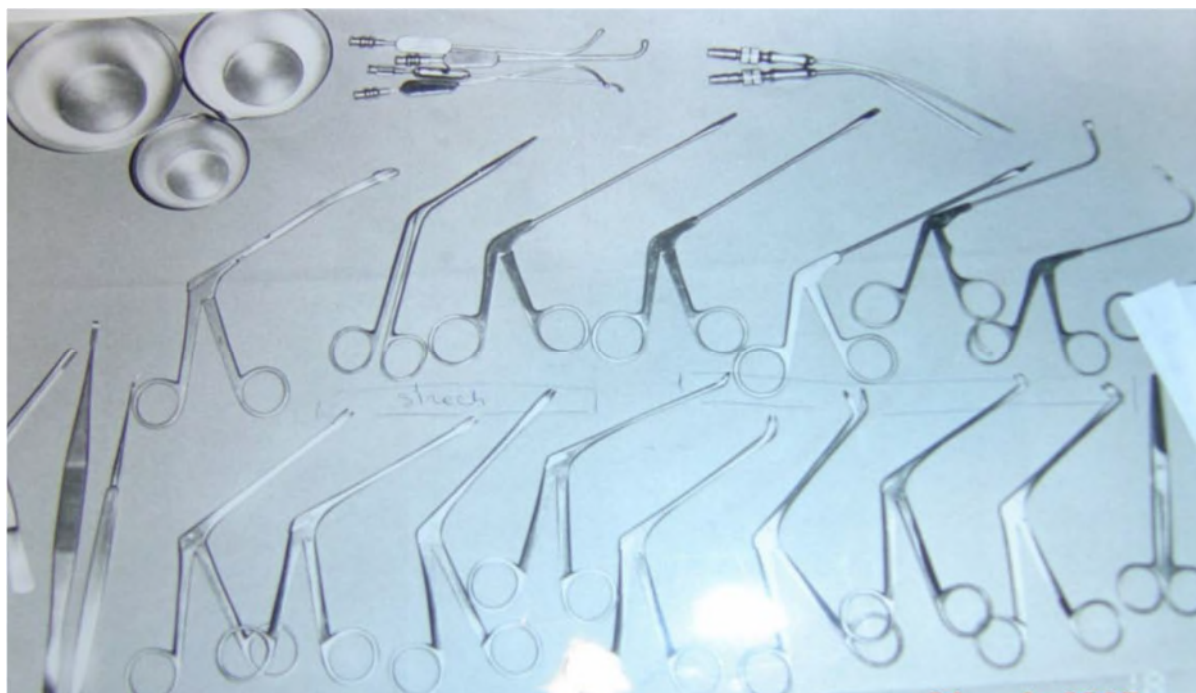
###### **\_ D'un plateau endonasal comprenant :**

- Un jeu d'aspirations droites et courbes boutonnées de Wigand.
- Un jeu de pinces Blakesley 0°, 45°, et 90° fines et larges.
- Un jeu de pinces coupantes 0°, 45°, et 90°.
- Une pince à mors rétrograde d'Ostrom-Terrier.
- Une pince contre-coudée à mors-cupules.

- Un couteau falciforme.
- Un élévateur-décolleur de Cottle.
- Une paire de ciseaux de Prades.
- Une pince de Politzer.
- Une pince de Citelli.
- Une pince champignon à l'emporte-pièce droite et coudée vers le haut.
- Un jeu de curettes angulées à bord mousse.
- Un jeu de cupules.
- Un auto-laveur de Dessi, permettant le nettoyage des optiques au sein du champ opératoire.
- Une pince bipolaire de Dessi pour coagulation.

**\_ Du matériel de tamponnement :**

- Surgicèle.
- Mérocèle.
- Tulle gras.



**Figure 31:** Set d'instruments de chirurgie endonasale.

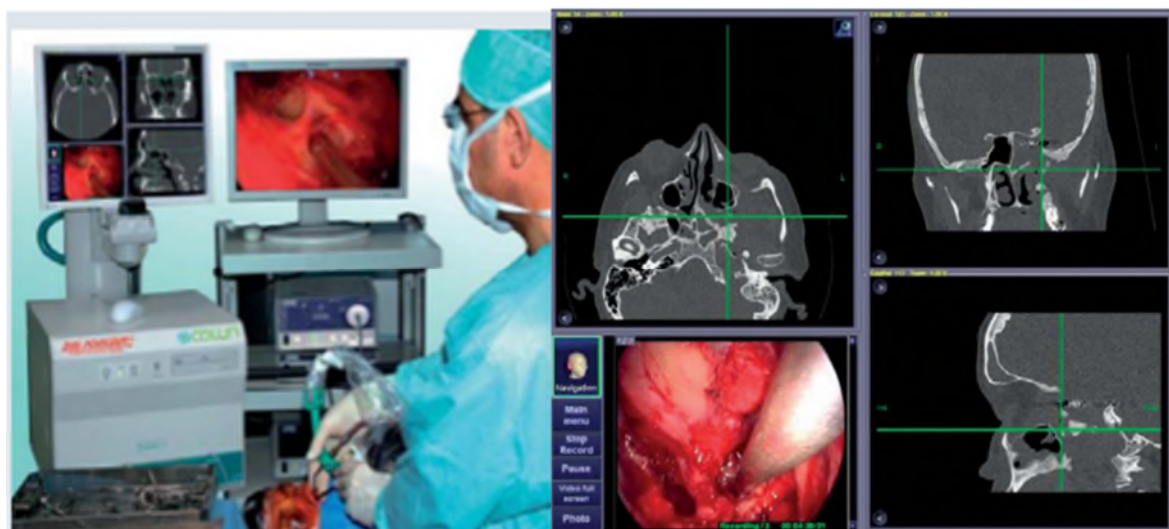
➤ **Navigation chirurgicale assistée par ordinateur : (9) (44) (283)**

Les interventions chirurgicales de la base du crâne et des sinus sont souvent délicates, en raison de la complexité anatomique de ces régions, notamment l'étage moyen de la base du crâne, et des complications graves peuvent survenir. Afin de mieux les éviter, la chirurgie assistée par ordinateur représente une nouvelle technologie, applicable à la chirurgie endoscopique endonasale, initialement développée par les neurochirurgiens et les radiologues pour la prise de biopsies stéréotaxiques, elle est actuellement en plein essor en chirurgie ORL.

Celle-ci est basée sur le contrôle visuel permanent en per opératoire, des instruments chirurgicaux, superposés aux images tomодensitométriques stockées dans l'ordinateur avant l'intervention chirurgicale. Cette visualisation est possible grâce à un système de caméras optoélectroniques, qui permettent de localiser les instruments équipés de diodes infrarouges. L'utilisation du système de guidage, aiderait l'opérateur dans l'identification des structures anatomiques importantes et permettrait une chirurgie plus sûre, plus rapide et plus efficace.

De plus, un tel système permet de repérer les structures nobles et de développer de nouvelles techniques opératoires peu invasives. Cependant, ces systèmes ne doivent en aucun cas se substituer au repérage visuel, qui reste le fil conducteur dans ces interventions et qui nécessite une connaissance parfaite et précise de l'anatomie.

Au final, les systèmes de navigation assistée sont opérationnels, fiables et efficaces pour la chirurgie endonasale et apportent une aide appréciable pour l'ethmoïdectomie radicale dans le cadre de la polypose, en particulier dans la chirurgie des reprises.



*Figure 32: Navigation chirurgicale assistée par ordinateur. (284)*

➤ **L'utilisation du microdébrideur :** (9) (44) (285) (286)

Dans l'objectif d'améliorer le confort opératoire du chirurgien et la sécurité optimale du geste opératoire, de multiples innovations ont vu le jour. Le microdébrideur fait partie de ces innovations qui restent encore en voie d'évaluation.

Le microdébrideur, a l'avantage d'offrir une multitude d'actions dans la fosse nasale, grâce à ses possibilités de fraisage, de section muqueuse et d'aspiration, rendues plus précises et efficace par des lames amovibles de différentes angulations et longueurs.



*Figure 33: Microdébrideur avec pièce à main, lames et fraises. (287)*

➤ **L'utilisation des Lasers :** (9) (44) (288)

Le laser est utilisé en ORL depuis plusieurs décennies, à partir de sa première apparition dans notre discipline en 1976. Les lasers trouvent leurs indications dans les cas suivants :

- Les polyposes exubérantes endonasales, sur récurrences après chirurgie.
- L'hypertension.
- L'asthme sévère.
- Refus chirurgical du patient.
- Age du patient.
- Corticothérapie agressive et prolongée.
- Traitement anticoagulant.

Les avantages de l'utilisation de ces différents lasers (YAG doublé ou KTP 532, Néodyme YAG 1060, HOLMIUM 2100, DIODES 810) dans le traitement de la polypose nasale sont :

- Eviter l'utilisation de la corticothérapie sous toutes ses formes.
- Rattraper les échecs de la chirurgie.
- Reculer, voire éviter la chirurgie.

Il s'agit donc d'une thérapeutique ambitieuse surtout pour la dernière indication, par contre quel que soit le laser ou la méthode utilisée les troubles de l'odorat restent inchangés.

Bien que les lasers chirurgicaux aient été introduits il y a plus de 30 ans, leur utilisation et leur popularité dans les maladies du nez et des sinus sont limitées.

La chirurgie au laser de la polypose nasosinusienne est une alternative à la chirurgie de révision conventionnelle, en cas d'échec du traitement médical et si la polypose récurrente est confinée à certaines régions. (289)

Grâce à ses excellentes capacités en hémostase, à sa grande maniabilité intra-nasale et à ses modes de fonctionnement flexibles, le laser KTP est une alternative idéale pour manager certains cas de polypose récurrente. (290)

#### **9.2.2.5 Techniques opératoires :**

##### **9.2.2.5.1 La polypectomie : (9) (29) (291) (292) (293) (294)**

Considérée il y a plusieurs années comme la meilleure technique chirurgicale pour la résection des polypes, malgré le taux de récurrences et de reprises chirurgicales qui étaient élevés. Actuellement, un regain d'intérêt semble apparaître pour cette technique pour certains auteurs, se justifiant par le fait que l'objectif principal de la chirurgie est de permettre la pénétration des corticoïdes dans les fosses nasales, facilement obtenue par la simple polypectomie, avec moins d'effets secondaires, probablement dus à cette chirurgie mini-invasive, avec une résection limitée aux polypes.

Une polypectomie à minima, peut se révéler suffisante face à des polyposes de stade modeste, récidivantes après traitement médical bien conduit, bien observé et prolongé ; et chez tout patient porteur de tares organiques rendant difficile ou dangereuse une chirurgie large vers l'éthmoïde. Mais le choix du patient est primordial et doit être bien pris en compte.

Une anesthésie générale dangereuse ou contre-indiquée, peut être également justifiable d'une polypectomie sous anesthésie locale ou locale potentialisée.

Pour être efficace la polypectomie doit s'accompagner d'une corticothérapie locale et d'une surveillance au long cours.

Les polypectomies à minima, présentent plusieurs inconvénients : Elles n'améliorent pas la symptomatologie de manière durable, elles détruisent les rapports anatomiques essentiels, qui permettent d'effectuer le moment venu, une ethmoïdectomie endonasale en toute sécurité, elles peuvent engendrer une fibrose de l'ethmoïde, elles pourraient décompenser également un asthme sous-jacent, si elles n'étaient pas pratiquées avec un environnement médical suffisant.

Des progrès ont été accusés dans l'instrumentation mise à disposition du chirurgien, le microdébrideur ayant comme avantage principal la propreté de la cavité opératoire et un gain de temps considérable, grâce à la précision de la dissection avec un minimum d'incidents. (295)

Le laser ne donne qu'une diminution du volume des polypes sans pour autant réaliser une polypectomie proprement dite, il peut avoir un intérêt dans les cas de récurrence réfractaire à un traitement médical. (296)

#### **9.2.2.5.2 Chirurgie endonasale fonctionnelle :**

Technique introduite par Messerklinger et Wigand (297), puis propulsée en Europe par Stammberger (298), et aux Etats-Unis par Kennedy (6). Elle associe à la polypectomie, l'ouverture et le drainage, selon l'importance des lésions, de toute une partie du contenu ethmoïdal, ainsi que l'ouverture et le drainage à la demande des lésions des sinus : frontal, maxillaire et sphénoïdal.

Les différentes étapes chirurgicales qui sont décrites ci-dessous d'après Stammberger ne sont pas, toujours selon l'auteur, nécessairement toutes réalisées au cours d'une ethmoïdectomie fonctionnelle, mais elles résument tous les gestes chirurgicaux possibles. La description qui suit, traduit la technique exposée par Stammberger dans son livre « Functional Endoscopic Sinus Surgery ».

#### **- Polypectomie :**

A l'heure actuelle elle constitue souvent le premier geste chirurgical, nécessaire au début de l'opération afin de désobstruer les fosses nasales et de mettre en évidence des repères anatomiques importants en chirurgie endoscopique. L'objectif essentiel est d'identifier parfaitement le cornet moyen dont la tête peut être confondue avec un polype ou une bulle ethmoïdale proéminente. Il faut toujours conserver le cornet moyen qui est le repère fondamental, de moins au début de l'intervention.

- **Ethmoïdectomie :** (9) (29) (44) (140) (299)

• **L'unciformectomie :**

L'unciformectomie verticale est le premier temps opératoire. Elle consiste en une incision de la muqueuse et de l'os en avant du processus unciforme, à l'aide d'une faux, ou d'une spatule ou décolleur tranchant, après repérage de la bosse lacrymale qui est laissée en avant. L'incision intéresse d'abord la partie verticale puis descend vers la portion horizontale du processus. L'instrument doit ouvrir le fond de la gouttière unciformienne, en sectionnant à la fois la muqueuse et la lame osseuse. L'exérèse à la pince de Blakesley droite, détachera dans sa totalité la structure à partir de son attache supérieure, par un mouvement de torsion délicat dirigé de dedans en dehors.

La reconnaissance de l'unciforme n'est pas toujours facile, repérée dans de bonnes conditions par simple palpation qui donne la sensation d'élasticité, si ce geste ne la met pas toujours en évidence, on peut s'aider d'un crochet ou d'une pince à mors rétrogrades et réséquer l'unciforme d'arrière en avant.



*Figure 34: Unciformectomie. (44)*

• **Méatotomie moyenne :**

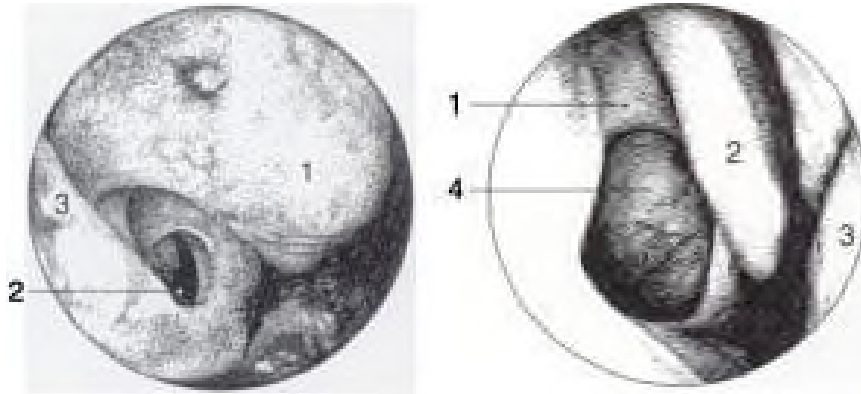
Elle est réalisée de façon systématique au début de l'intervention, l'orifice du méat moyen est repéré à l'optique. Après un contrôle de la position de la voie lacrymale, à l'aide d'une aspiration de Wigand, l'orifice méatal sera élargi, cette méatotomie peut être réalisée d'avant en arrière, comme d'arrière en avant, permettant ainsi un premier repérage de la paroi orbitaire.

Le meilleur moyen pour repérer l'ostium, est de palper le long de l'insertion du cornet inférieur avec une curette courbe, sans trop remonter vers le haut, car il y a alors un risque de pénétration orbitaire par fracture de la lame papyracée. L'apparition de bulles d'air garantit une pénétration dans le sinus.



La méatotomie moyenne n'est pas systématique en chirurgie fonctionnelle pour Stammberger et n'est réalisée qu'à la demande.

Les limites de la méatotomie sont en arrière la lame du palatin, en bas le bord supérieur du cornet inférieur, en haut la bulle éthmoïdale, et en avant la branche montante du maxillaire.



*Figure 35: Méatotomie moyenne. (44)*

- **L'éthmoïdectomie antérieure (résection de la bulle éthmoïdale) :**

La paroi antérieure de la bulle, constitue le premier repère visible après unciformectomie. L'ouverture de la bulle se fait facilement par ponction directe de sa face antérieure, dans sa partie antéro-médiale et inférieure.

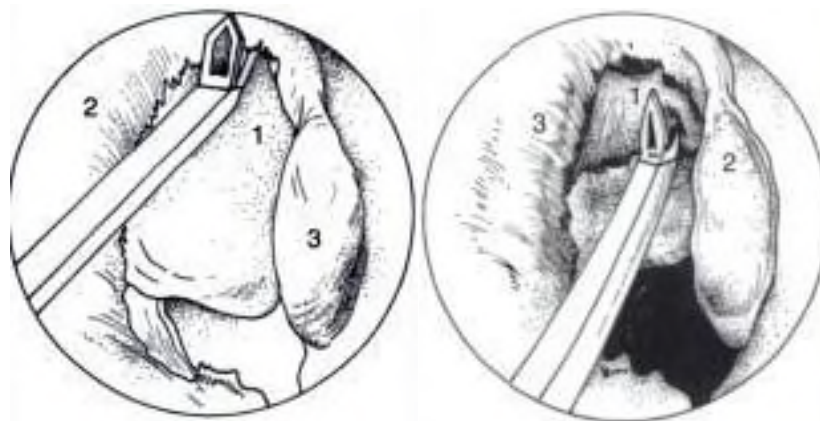
La résection des parois puis de la racine de la bulle, et l'ouverture de la cellule supra-bullaire, conduit vers le toit éthmoïdal d'aspect très blanc (c'est le hard white roof des anglo-saxons).

A ce niveau se situe l'artère éthmoïdale antérieure, qui traverse l'espace éthmoïdal, soit dans un canal osseux, soit parfois dans un canal appendu par un méso osseux, l'exposant alors à des traumatismes chirurgicaux.

Une procidence de la paroi orbitaire peut l'exposer à des accidents par pénétration orbitaire, si elle est prise pour une bulle.

En avant de la bulle se trouvent les compartiments méatique et unciformien qui entourent le canal naso-frontal.





**Figure 36:** Ethmoïdectomie antérieure. (44)

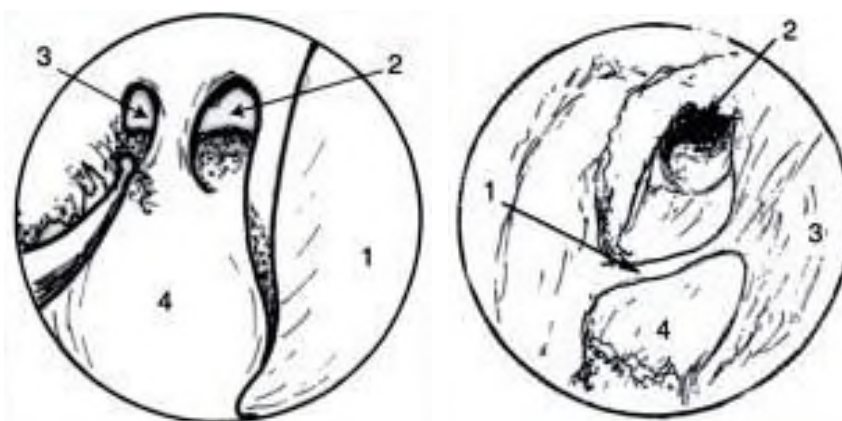
- **Infundibulotomie frontale :**

La technique varie en fonction de l'anatomie individuelle de chaque patient. Il est généralement possible d'obtenir une vue suffisante dans le sinus frontal.

Elle doit être réalisée à l'aide d'une optique angulée, mais d'abord en commençant par un examen minutieux à l'optique 0°, 30°, 45° ou 70°. Elle consiste en l'ouverture des cellules pré bullaires, comprenant les cellules unciformiennes et méatiques. C'est dans la majorité des cas, la cellule méatique antérieure qui donnera naissance au canal naso-frontal et au sinus frontal.

L'ablation complète de toutes les cloisons de l'étoile des gouttières, élargit l'orifice du drainage du sinus frontal, et le passage d'un aspirateur mousse à travers cette ouverture est le témoin d'une bonne ouverture.

Il faut être prudent et économe vis-à-vis de la muqueuse du canal naso-frontal, pour prévenir une mauvaise cicatrisation, source de synéchies et de sténoses post opératoires, voire de mucocèles.



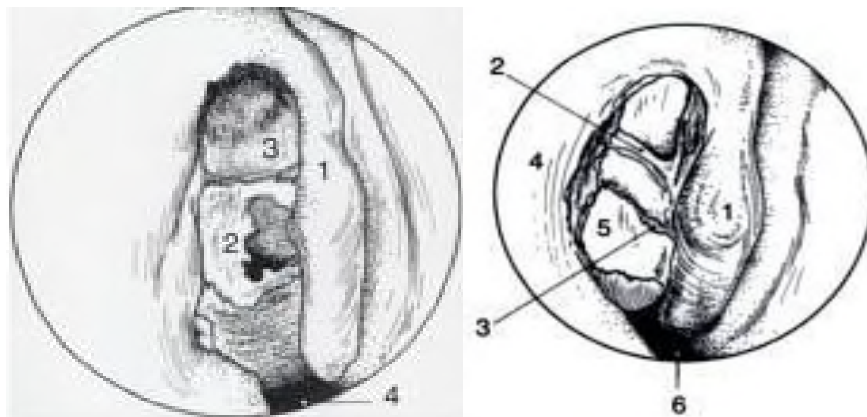
**Figure 37:** Infundibulotomie frontale. (44)

- **L'ethmoïdectomie postérieure :**

La racine cloisonnante du cornet moyen, sépare l'ethmoïde antérieur de l'ethmoïde postérieur. Elle forme en arrière, sous la queue du cornet moyen, le toit du méat moyen, puis juste en arrière de la zone de résection de la bulle, elle se courbe et monte verticalement, en prenant progressivement sa forme en « S » caractéristique pour s'insérer sur le toit ethmoïdal.

Si l'ethmoïde postérieur doit être exploré, il est recommandé d'ouvrir la racine cloisonnante à la partie inféro-médiale du segment vertical, juste en dessous de la jonction des deux segments. L'orifice ainsi créé est agrandi à la demande en s'aidant d'une aspiration mousse, pour explorer l'ethmoïde postérieur.

L'importance de l'exérèse ethmoïdale postérieure, est décidée en fonction de l'étendue des lésions.



*Figure 38: Ethmoïdectomie postérieure. (44)*

- **Sphénoïdotomie :**

Lorsque le sphénoïde doit être exploré, il peut être abordé de deux façons différentes :

- Soit par voie trans-ethmoïdale, la pénétration dans le sinus s'effectue au niveau de la paroi antérieure, au-dessus et latéralement par rapport à l'ostium naturel. Cet abord doit être effectué en restant le plus médian et le plus bas possible. Avant toute résection d'une éventuelle cloison intra sphénoïdale, il faut s'assurer que son insertion ne s'effectue pas ni sur le canal carotidien, ni sur le canal optique.

- Soit par voie trans-nasale, qui est recommandée lorsqu'un abord isolé du sphénoïde est envisagé ou lorsque la voie trans-ethmoïdale est dangereuse, la pénétration dans le sphénoïde pourra être tentée au travers de son ostium naturel.

### 9.2.2.5.3 Chirurgie endonasale radicale ou nasalisation :

L'intervention est une ethmoïdectomie radicale ayant pour objectif une exentération complète du labyrinthe éthmoïdal osseux et muqueux, ne laissant que le toit éthmoïdal et la paroi orbitaire interne (lame papyracée). En matière de polypose nasosinusienne, la nasalisation tend à donner de meilleurs résultats, comparée à l'ethmoïdectomie fonctionnelle en termes de récurrences. (300)

La technique de nasalisation modifiée offre les mêmes résultats fonctionnels que la technique traditionnelle mais avec une réduction significative du taux de complications tardives. (301)

La technique de nasalisation décrite au début des années 1990, consiste en une sphéno-ethmoïdectomie complète avec méatotomie moyenne, résection du cornet moyen, et dissection méticuleuse des cellules du canal naso-frontal, tout en réséquant autant que possible la muqueuse ethmoïdale.

Diverses études ont montré que, ce type de chirurgie radicale est associé à des taux de récurrences moindres et à de meilleurs résultats en termes de symptômes, de récupération de l'odorat et de contrôle d'un éventuel asthme associé. (302)

Des controverses restent concernant la résection du cornet moyen, doit-il ou non être réséqué ? Plusieurs études montrent que sa résection réduit les taux de récurrences et améliore l'olfaction après la chirurgie. (252)

Cette technique suit grossièrement le même schéma que l'ethmoïdectomie fonctionnelle, elle comprend les étapes suivantes :

1. Unciformectomie.
2. Méatotomie moyenne, réalisée systématiquement dès le début de l'intervention, car elle est un fil conducteur fiable pour identifier la paroi interne de l'orbite à sa partie basse et la disséquer.
3. Dissection sous périostée de la branche montante du maxillaire.
4. Dissection sous-muqueuse de la paroi orbitaire interne.
5. Identification et dissection sous-muqueuse du toit éthmoïdal.
6. Evidement éthmoïdal antérieur et dégagement de l'ostium frontal.
7. Résection du cornet moyen, de préférence à l'aide de ciseaux courbes vers le bas, en commençant sous la racine d'insertion latérale du cornet moyen, progressant d'avant en arrière, jusqu'à la queue du cornet moyen.

8. Sphénoïdectomie.

9. Evidement ethmoïdal postérieur.

10. Dissection de la lame des cornets, qui forme la paroi latérale de la fente olfactive constituée en avant par le reste du cornet moyen réséqué, et en arrière par le cornet supérieur et suprême.

11. Révision de la cavité.

Actuellement il existe une technique de nasalisation modifiée. La principale différence entre les deux techniques en matière d'avantages (la nasalisation traditionnelle et la nasalisation modifiée) réside principalement dans le plus faible taux de complications post-opératoires obtenu avec la technique modifiée.

Un autre avantage potentiel de la technique modifiée sur la nasalisation traditionnelle pourrait être la préservation du cornet moyen comme un repère chirurgical important pour d'éventuelles réinterventions ultérieures. Dans les interventions plus conservatrices, le cornet moyen est considéré comme un repère crucial pour une dissection sûre.

Toutefois, sa préservation peut présenter certains inconvénients. L'exposition du récessus sphéno-ethmoïdal peut être entravée ce qui rend sa dissection beaucoup plus difficile et empêcher le repérage facile de l'ostium du sinus sphénoïdal. En outre, la préservation du cornet moyen ne garantit pas son intégrité structurelle car il peut facilement devenir instable après avoir été manipulé, et se latéraliser en entraînant une sténose de la cavité d'ethmoïdectomie. Sa préservation peut également rendre l'éradication complète de la muqueuse ethmoïdale plus difficile et aboutir à une augmentation des taux de récurrences. (252) (303)

Une autre modification apportée à la technique traditionnelle consiste à réaliser la sphénoïdectomie uniquement lorsqu'un œdème sévère ou des polypes sont retrouvés au niveau de l'ostium pendant l'intervention.

Le principal inconvénient de la technique de nasalisation modifiée pourrait être lié à la durée prolongée de l'intervention et à une dissection plus laborieuse et parfois plus longue du récessus sphéno-ethmoïdal, laissant en outre un angle mort derrière le cornet moyen qui pourrait contenir de petits tissus polypoïdes résiduels.

La chirurgie radicale offre l'avantage d'un taux de récurrences faible et d'un meilleur contrôle à long terme. Néanmoins, la chirurgie radicale entraîne un risque plus ou moins élevé de complications tardives telles qu'une latéralisation du cornet moyen, des mucocèles ou une sténose du sinus frontal. (9) (303)

#### **9.2.2.6 Les soins post-opératoires :** (44) (241) (278) (300)

Les objectifs des traitements postopératoires sont au nombre de quatre :

- Nettoyer les fosses nasales ;
- Diriger et favoriser la cicatrisation ;
- Éviter les infections locales ;
- Prévenir la récurrence de la pathologie.

Un tamponnement hémostatique nasal est selon les auteurs laissé en place 24 à 48 heures, quoique d'autres ne mèche pas les fosses nasales et préfèrent un réveil rapide du patient. Après son ablation une hygiène nasale est nécessaire, durant une période de quinze jours à trois semaines. Cette hygiène est réalisée à base de lavages simples, à la seringue, avec du sérum physiologique, (l'adjonction au sérum physiologique d'un produit mucolytique ou antiseptique n'est pas recommandée), soit sous forme d'aérosols comprenant des corticoïdes locaux.

Une surveillance régulière, avec initialement des contrôles rapprochés, permet de rassurer le patient vis-à-vis des deux phénomènes assez constants observés en postopératoire, soit des céphalées frontales parfois intenses, cédant sous traitement antalgique habituel à base du paracétamol, soit un encroûtement habituellement peu gênant, mais pouvant nécessiter des manœuvres locales d'extraction.

La recolonisation muqueuse est acquise en trois semaines et pose le problème de la reprise d'une corticothérapie endonasale, principe accepté par tous les auteurs mais dont la date d'instauration ne fait pas l'objet d'un consensus.

Certains auteurs préconisent la poursuite de l'antibiothérapie dans la période postopératoire pendant 7 à 10 jours, voire deux semaines, mais ces études ne sont que des avis d'experts. En l'absence de signe patent d'infection constatés au cours de l'intervention ou de complication infectieuse postopératoire, il n'est pas recommandé d'utiliser des antibiotiques dans la période postopératoire. En cas de méchage obstructif, si l'antibiothérapie a été instaurée, elle est arrêtée après le déméchage.

### 9.2.2.7 Complications :

Les complications de l'ethmoïdectomie endonasale pour polypose nasosinusienne, peuvent survenir même entre des mains expérimentées. (9)

Sur une revue de la littérature, il est apparu que ces complications reprises par de nombreux articles, sont en fait très rares (de 2.5 à 10%) et que les séquelles qu'elles entraînent sont exceptionnelles, mais parfois dramatiques. (15)

Néanmoins, le risque potentiel de complications majeures doit toujours rester présent à l'esprit, même si l'amélioration des conditions techniques ont permis une meilleure assurance.

Les incidents les plus courants restent les fausses routes vers l'orbite, et l'étage antérieur de la base du crâne, ainsi que les accidents hémorragiques, qui sont le plus souvent reconnaissables en per opératoire et réparables au même temps. (304)

Vue ces risques chirurgicaux et le caractère bénin de cette polypose nasosinusienne, le choix de l'indication doit toujours être mis en balance et expliqué clairement au patient.

#### 9.2.2.7.1 Les complications peropératoires : (9) (44) (305)

##### ➤ Les complications hémorragiques :

##### - Le saignement muqueux :

C'est son abondance qui constitue une complication, puisque le saignement muqueux est normal pour ce type de chirurgie. Il est impératif de limiter ce risque de saignement en prenant une série de mesures appropriées tout au long de la prise en charge du patient :

- Lors de la consultation préopératoire, en cas de lésions très inflammatoires et/ou de surinfection, instaurer un traitement médical antibio-corticoïde les jours précédents la chirurgie.

- A la consultation de pré-anesthésie, il est impératif de diagnostiquer les troubles tensionnels et de l'hémostase, voire réguler ou arrêter un traitement anticoagulant en cours.

- Au cours du geste chirurgical, le patient est installé en proclive, préparation locale des fosses nasales à l'aide d'une solution de vasoconstricteur.

- Dans certains cas, le saignement muqueux peut être abondant, il convient alors de faire une pause, de remécher la cavité nasale avec la solution de vasoconstricteur et de passer à l'autre fosse nasale ou d'attendre quelques minutes. En cas de persistance, il est préférable d'arrêter l'intervention, plutôt que d'exposer le malade à des complications plus graves.

---

- **Les saignements artériels :**

Ils sont liés à une blessure de l'artère sphéno-palatine ou de l'une de ses branches de division ou plus rarement à une atteinte des artères ethmoïdales. (297) (306)

- **L'atteinte de l'artère sphéno-palatine :** viens suite à l'élargissement postérieur de la méatotomie moyenne, ou d'une résection du cornet moyen. Sa prévention passe par la section aux ciseaux du cornet moyen au lieu de l'arracher à la pince, et de limiter les gestes en postérieur sur la méatotomie moyenne. Elle est contrôlable à la pince bipolaire d'endoscopie.

- **L'atteinte des artères éthmoïdales :** le plus souvent c'est l'artère éthmoïdale antérieure qui est touchée en cas de déhiscence de son canal, au cours de l'éthmoïdectomie antérieure, sa prévention passe par une dissection prudente de la cellule supra bullaire. (307)

Le saignement s'arrêtera après tamponnement à l'aide d'un cotoïde imbibé d'adrénaline, ou par coagulation bipolaire d'endoscopie, tout en gardant à l'esprit la possibilité d'apparition d'une exophtalmie signant un hématome rétro bulbaire par rétraction de l'artère dans l'orbite.

- **L'atteinte de l'artère carotide interne :** heureusement qu'elle est exceptionnelle, sa blessure provoque une hémorragie cataclysmique, qui peut s'observer au cours de la sphénoïdotomie, soit par lésion de l'artère dans son canal ou par atteinte du sinus caverneux.

Sa prévention requière, d'une part, une étude minutieuse du scanner préopératoire, avant d'entamer une sphénoïdotomie et d'autre part une abstention de tout geste chirurgical sur la paroi latérale du sinus sphénoïdal.

L'évolution est le plus souvent fatale, en cas de son atteinte un tamponnement est mis en place, avec remplissage, afin de compensé les pertes sanguines du patient, qui sera rapidement orienté dans un service de neuroradiologie interventionnelle, pour mise en place d'un ballonnet intra artériel. (308) (309) (310)

➤ **Les complications orbitaires :** (171) (311) (312) (313) (314) (315) (316)

- **Effraction de la paroi orbitaire interne :**

Survient au moment de l'éthmoïdectomie antérieure, l'effraction de la lame papyracée est le plus souvent sans conséquence si elle est immédiatement remarquée.

Si non il y a un risque d'ouverture de la périorbite et de constitution d'un hématome périorbitaire extensif, voire rétro-orbitaire, et de lésions des muscles oculomoteurs, voire du nerf optique.

Il faut alors : démêcher le malade et instituer un traitement médical par corticoïdes et diurétiques à fortes doses. L'absence d'amélioration rapide impose une décompression chirurgicale.

Sa prévention passe par une bonne étude des images scanographiques en préopératoire, une surveillance des globes oculaires en peropératoire tout en les introduisant dans le champ opératoire.

- **Diplopie :**

Les muscles oculomoteurs, droit médial et grand oblique, présentent des rapports intimes avec la paroi orbitaire interne.

- L'atteinte du muscle droit médial, innervé par le nerf moteur oculaire commun, se traduit par une diplopie horizontale, avec divergence de l'œil atteint et paralysie de l'adduction oculaire.

- L'atteinte du muscle grand oblique, innervé par le nerf pathétique, se traduit par une diplopie verticale, qui s'accroît lorsque le sujet regarde vers le bas et vers le côté sain.

- **L'emphysème :**

Il apparaît lors d'un mouchage intempestif. Il n'est que palpébral dans le cas d'une simple brèche extra-périostée. Il peut être orbitaire quand il y a eu effraction du périoste. En général, l'emphysème se résorbe en quelques jours sans séquelles.

- **La blessure du nerf optique :**

C'est l'un des accidents les plus graves. Sa prévention passe par une parfaite reconnaissance de son trajet sur les coupes scanographiques et par une dissection prudente et délicate de la paroi latérale des cellules éthmoïdales postérieures. En cas de blessure, le pronostic est réservé et un avis ophtalmologique s'impose en urgence.

➤ **Les complications lacrymales :** (317) (318) (319) (320)

La blessure de la voie lacrymale, peut survenir lors de la méatotomie moyenne d'arrière en avant, en utilisant une pince à mors rétrogrades. Une telle blessure nécessite le plus souvent la réalisation d'une dacryocystorhinostomie endonasale.

➤ **Les complications cérébro-méningées :** (321) (322) (323) (324) (325) (326)

Lorsqu'elles sont dépistées pendant l'intervention, elles n'ont pas le caractère redoutable des fausses routes crâniennes révélées secondairement par une complication. L'effraction dure-mérienne avec liquorrhée cérébro-spinale est classée dans les incidents graves.



Elles se manifestent en peropératoire, par la survenue d'une rhinorrhée cérébro-spinale, sous la forme d'un écoulement de liquide claire, pulsatile, au niveau du toit de l'ethmoïde ou de la lame criblée, en cas de doute la mise en position de Trendelenburg et la compression des veines jugulaires aident à visualiser la fuite, en augmentant la pression intracrânienne.

La prévention de ces fausses routes, demande une analyse minutieuse de l'imagerie TDM en préopératoire, à la recherche de variations de hauteur entre les différentes cellules et la détection d'éventuelles déhiscences du toit.

En peropératoire, le toit est reconnaissable par son aspect blanc nacré, dans de bonnes conditions opératoires, si non l'interruption de l'intervention est plus sage, en cas de saignement non métrisable.

En cas de fuite du LCR, la réparation est impérative et immédiate au même temps opératoire par voie endoscopique. Plusieurs techniques existent, utilisant des lambeaux septaux, des cornets avec leurs muqueuses, du fascia temporalis ou du fascia latta, des matériaux synthétiques, avec application de colle biologique, la technique dite multicouche semble donner de bons résultats.

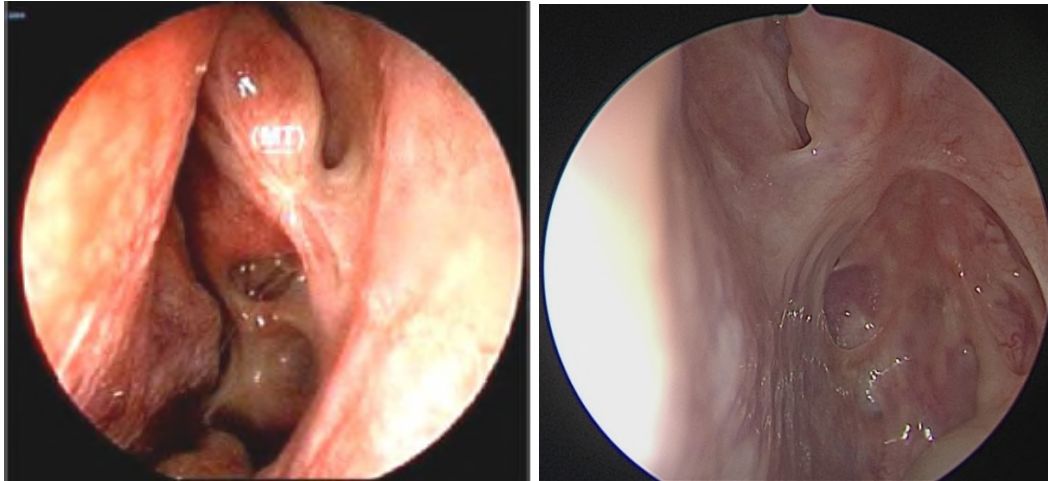
#### **9.2.2.7.2 Les complications tardives : (9) (44) (305)**

##### **➤ Synéchies : (327) (328) (329)**

Ce sont les complications tardives les plus fréquentes. Elles peuvent apparaître entre le cornet moyen et la paroi latérale, gênant ainsi l'accès de la corticothérapie locale, à la cavité d'ethmoïdectomie et le drainage des cavités sinusiennes ; entre le cornet moyen et la cloison nasale, pouvant alors entraîner une anosmie et qui sont prévenues par les attelles de silastic ; entre le cornet inférieur et la cloison nasale, pouvant entraîner une obstruction nasale.

Leur prévention passe en peropératoire, par la correction d'une déviation septale, et la mise en place de lame de silastic en cas de blessure muqueuse. En postopératoires, par des soins à base de lavages abondants aux solutions salines, et aux solutions de corticoïdes locaux, avec des contrôles endoscopiques réguliers.

Elles pourront être réséquées par voie endonasale, si elles deviennent gênantes pour le contrôle de la cavité ou si elles sont obstructives.



**Figure 34 :** Vue endoscopique des synéchies du cornet moyen après ethmoïdectomie.

➤ **Mucocèles :** (330)

Peuvent survenir plusieurs années après le geste chirurgical et sont liées au génie évolutif de la maladie polypeuse. La localisation de ces mucocèles est le plus souvent ethmoïdale ou éthmoïdo-frontale, ce qui les rend parfaitement accessibles à une simple marsupialisation par voie endoscopique endonasale, associée à une reprise chirurgicale de la maladie polypeuse.

➤ **Les sténoses du canal naso-frontal :** (331) (332) (333) (334) (335)

Leur prise en charge chirurgicale est extrêmement difficile, et le risque de récurrence est élevé. Leur prévention passe par un respect strict de la muqueuse du récessus frontal. Plusieurs procédés de reperméabilisation sont disponibles, allant d'un simple geste par voie endoscopique sur le récessus frontal, jusqu'à l'exclusion du sinus frontal, en passant par les différents procédés de Draf.

➤ **Les perforations septales :**

Elles sont surtout secondaires aux septoplasties et aux mobilisations septales préalables à l'ethmoïdectomie. La dissection extra muqueuse soignée et l'utilisation d'une lame de silastic réduit leur incidence.

## Chapitre 10 : Indications

Une stratégie thérapeutique sera définie pour chaque patient présentant une PNS, en fonction de la gêne symptomatique, du retentissement socio-professionnel, des antécédents et des traitements antérieurs, du contexte et des associations morbides (asthme, intolérance à l'aspirine, mucoviscidose...), de l'extension des polypes et de leur caractère surinfecté et bien entendu le choix du patient qui reste important.

### 10.1 Traitement médical : (29) (241) (277) (336) (337)

Avant toute décision opératoire et en l'absence de contre-indications thérapeutiques, la corticothérapie est toujours indiquée en première intention devant une PNS. Elle est faite d'une cure locale continue au long cours, associée à une corticothérapie générale de courte durée et une antibiothérapie en cas de surinfection.

L'évolution de la symptomatologie guidera le choix entre la prolongation ou la répétition du traitement médical et le passage à la chirurgie.

- **La corticothérapie générale :** Par de la Prédnisolone 1mg/kg/j ou méthylprednisolone 0,8mg/kg/j, pendant 8 à 10 jours en une prise matinale pendant le petit déjeuner afin de ne pas interférer avec le rythme circadien du cortisol, avec arrêt brutal, sans posologie dégressive. Les cures ne doivent pas dépasser les deux à trois cures par an, voire quatre pour certains.

La corticothérapie générale, peut être utilisée également en préparation de l'acte chirurgical, dans les jours précédant l'intervention, elle a un effet bénéfique sur la diminution de l'inflammation et de volume des polypes, ce qui donne une diminution de saignement per opératoire.

Un asthme instable et sévère, peut être une bonne indication d'une cure de corticoïdes par voie générale. Certains l'utilise en post opératoire pour améliorer la cicatrisation, sa réintroduction en post opératoire tardif en cas de récurrence reste de mise.

- **La corticothérapie locale :** Par pulvérisation de corticoïdes inhalés quotidiennement, à raison de deux pulvérisations par jour, le matin, dans chaque fosse nasale (fluticasone 50 µg et budésonide 200 µg par jour).

Il est aujourd'hui admis que la corticothérapie locale, représente le traitement de référence et de première intention de la PNS. Elle vise à stabiliser la maladie inflammatoire de la muqueuse nasale, pour diminuer ou éviter la récurrence des polypes.

- **L'antibiothérapie** : Elle doit être administrée si surinfection existe, faite d'association Amoxicilline-acide Clavulanique per os, à la dose de 1g matin, midi et soir, pendant une durée de 7 à 10 jours.

L'utilisation de l'antibiothérapie locale n'a pas donné des preuves de son efficacité, l'effet anti-inflammatoire recherché, ne permet pas de gérer ce genre de pathologies par une antibiothérapie locale au long cours.

## 10.2 Les agents physiques :

- **Lavage des fosses nasales** : Le lavage nasal avec une solution saline est une recommandation empirique, dans le traitement de la polypose nasale. Devant la richesse des sécrétions nasales en médiateurs pro-inflammatoires, la réduction mécanique de leur quantité améliore les phénomènes inflammatoires, en plus de favoriser le mouchage des fosses nasales par le patient, ce qui réduit les sécrétions nasales et leur contenu. (29) (338)

Les lavages au sérum physiologique, trouvent un intérêt non négligeable après chirurgie endonasale, en éliminant les caillots et les croûtes se formant après chirurgie. (339) (340)

- **Cures thermales** : Les eaux chloro-bicarbonatées sont adaptées aux muqueuses respiratoires hyper-réactives et allergiques, la polypose nasale constitue une indication classique de cures thermales. Ce traitement joue un rôle adjuvant à l'ensemble des traitements utilisés dans la polypose nasale, que ça soit médicaux ou chirurgicaux. (29) (341)

- **Le laser** : Le laser est utilisé par certains pour la réalisation d'une polypectomie, dans les polyposes peu évolutives, l'existence de contre-indication à l'anesthésie générale ou à un geste chirurgical par prédispositions anatomiques aux complications. (342)

L'autre indication du laser est la récurrence après ethmoïdectomie, comme alternative à la reprise chirurgicale. (289) (290)

## 10.3 Traitement chirurgical : (9) (29)

Il est préconisé en cas d'échec du traitement médical, en cas de récurrence, de complications ou d'épisodes infectieux récurrents, son but n'est pas de guérir la PNS, mais de permettre une meilleure action de la corticothérapie locale, ce qui doit être expliqué préalablement au patient.

- **Indications de la polypectomie** : (241) (343)

La polypectomie n'est en règle proposée qu'après échec d'un traitement médical bien conduit, bien observé et prolongé.

Une polypectomie à minima, peut se révéler suffisante face à des polyposes de stade modeste, récidivantes après corticothérapie générale et chez tout patient porteur de tares organiques rendant difficile ou dangereuse une anesthésie générale, peut être justifiée d'une polypectomie sous anesthésie locale.

Pour être efficace, la polypectomie doit s'accompagner d'une corticothérapie locale et d'une surveillance au long cours.

Dessi (140) résume ces indications en distinguant deux principales types d'indications :

- Celles liées à la PNS, constituées essentiellement par les PNS peu développées sur le plan local, ajouté à cela les PNS à développement nasal important sans expression sinusienne à la TDM.
- Celles liées au patient, dont le terrain n'autorise qu'une intervention limitée et brève, ou présentant une baisse importante de l'acuité visuelle, un antécédent de brèche orbitaire ou basi-crânienne rendant délicate une ethmoïdectomie, ajouter à cela le choix du patient après avoir pris conscience des risques de tout type de chirurgie de polypose.

**- Indications de l'ethmoïdectomie fonctionnelle : (241) (344) (345)**

L'ethmoïdectomie fonctionnelle fait partie de la FESS (Functional Endoscopic Sinus Surgery) des anglo-saxons. Elle a comme objectif la réalisation d'une polypectomie, l'amélioration de la ventilation des cavités sinusiennes, ainsi que le rétablissement du drainage mucociliaire.

Par rapport aux techniques trans faciales elle comporte de meilleurs résultats, un gain en termes de durée de l'acte opératoire, d'hospitalisation, et présente un nombre minime d'incidents chirurgicaux.

Elle est proposée aux patients en fonction de degrés de la gêne fonctionnelle et de nombre et rythme des cures de corticoïdes systémiques.

Elle ne sera proposée que s'il y a contre-indication à l'utilisation des corticoïdes, ou utilisation trop fréquente par voie générale dépassant les trois à quatre cures par an. L'information éclairée du patient sur les risques d'un tel traitement que ce soit médical ou chirurgical est à entreprendre avant toute décision thérapeutique.

---

**- Indications de l'ethmoïdectomie radicale ou nasalisation : (277)**

L'évolution de la chirurgie endonasale, a permis de valider l'efficacité durable de la nasalisation éthmoïdale, sur les doléances rhinologiques du patient. La rareté actuelle de ses complications, lui confère la première place dans la prise en charge des polyposes insuffisamment contrôlées par le traitement médical. (278)

L'intervention est une ethmoïdectomie radicale qui a pour objectif une exentération complète du labyrinthe éthmoïdal osseux et muqueux, ne laissant que le toit éthmoïdal et la paroi orbitaire interne.

Les résultats post-opératoires de cette technique chirurgicale, sont meilleurs par rapport à ceux de l'ethmoïdectomie fonctionnelle et permet un meilleur contrôle à long terme de la maladie ; de ce fait elle est adoptée par plusieurs auteurs Frèche, Koubaa, Klossek, Dufour, et Rombaux.

Le traitement de référence de la PNS reste la corticothérapie locale, l'efficacité d'une cure courte par voie générale n'est plus à démontrer ; c'est pourquoi le traitement chirurgical doit apporter un plus comparé au traitement médical. (346)

La nasalisation permet de rétablir un confort nasal durable et de bonne qualité, chez des patients dont la gêne fonctionnelle n'est pas contrôlée sous corticoïdes locaux et au moins deux cures courtes de corticoïdes par voie générale. (276)

C'est une technique réputée d'offrir une durabilité de la récupération olfactive, ce qui reflète l'amélioration des autres signes, équivalente d'une cure courte de corticoïdes généraux avec une durabilité meilleure (347). Sa supériorité comparée à la chirurgie fonctionnelle a poussé des auteurs à proposer de ne pas l'indiquer si la doléance principale du patient n'est pas essentiellement olfactive. (348)

Comparant les résultats de l'ethmoïdectomie fonctionnelle à la nasalisation, le confort nasal et l'amélioration symptomatique, était meilleurs après nasalisation à 18 mois post-opératoire (233). Le taux de récurrences à 5 ans post-opératoires nécessitant une réintervention était de 4% dans le groupe nasalisation contre 40% dans le groupe ethmoïdectomie fonctionnelle (349).

## **10.4 Circonstances particulières :**

**- Polypose et déviation septale :** Une déviation septale pourrait expliquer le développement asymétrique de la PNS, pour certains elle n'a pas de rôle à jouer dans les récurrences. (350)

D'autres croient que sa correction améliore les signes fonctionnels post-opératoires et augmente l'efficacité de la corticothérapie locale. (300)

- **Polypose chez l'asthmatique :** Pour la plupart des auteurs les résultats du traitement chirurgical de la PNS semblent ne pas être altérés par la présence d'un asthme. (113) (276) (351) (352) (353)

Wynn et al (354), concluent dans leur étude à une augmentation des récurrences après ethmoïdectomie, chez les patients asthmatiques et les porteurs d'une allergie documentée.

Pour certains, l'association d'un asthme n'influence pas la réponse de la PNS au traitement médical à base de corticoïdes, alors que d'autres trouvent qu'une simple hyperréactivité bronchique suffit à donner une réponse médiocre à la thérapeutique médicale.

L'influence du traitement chirurgical de la PNS sur l'asthme donne également des résultats contradictoires, cependant la plupart des études concluent à un meilleur contrôle de l'asthme. (113) (276) (348) (355) (356)

Tout ça laisse penser que l'asthme ne doit en aucun cas modifier l'indication thérapeutique de la polypose, lorsque l'indication ORL existe. Par contre, l'indication du traitement chirurgical de la PNS, pour un motif purement pneumologique, doit être discutée au cas par cas entre ORL et pneumologue.

- **Polypose chez l'intolérant à l'aspirine :** Des études peu nombreuses et contradictoires. Certains auteurs, ne mentionnent pas de caractère péjoratif à cette association sur la prise en charge chirurgicale (357) (358). D'autres au contraire, signalent des résultats moins bons chez ce groupe de patients. (84) (359)

Dahlen et al (360), rapportent l'intérêt de l'association corticoïdes inhalés et anti leucotriènes chez les patients présentant la triade de Fernand Widal.

Des études (361) suggèrent, que la chirurgie est bénéfique dans la prise en charge de la maladie respiratoire exacerbée par l'aspirine. Des preuves démontrent une amélioration de la sévérité et de la fréquence des symptômes nasosinusiens et de l'asthme, des scores d'imagerie et d'endoscopie, ainsi que de la qualité de vie après la chirurgie.

- **Polypose chez l'atopique :** Lavigne et al (362), signalent que les résultats fonctionnels de la chirurgie nasosinusienne, seraient moins bons chez l'atopique symptomatique.

- 
- **Polypose et mucoviscidose :** Il n'y a pas de données dans la littérature sur la supériorité d'une prise en charge thérapeutique, par rapport à une autre, hormis l'association d'une antibiothérapie, qui est souhaitable en cas de surinfection, fréquente sur ce terrain. (29)
  - **Polypose et dyskinésie ciliaire primitive :** Sa prise en charge ne diffère pas de la mucoviscidose, avec une hygiène de vie quotidienne et une antibiothérapie répétitive, même après chirurgie, qui reste pourvoyeuse de récurrences. (29)



---

## Chapitre 11 : Surveillance et Qualité de vie

### 11.1 Surveillance : (9) (29)

Une éducation du patient est indispensable, il faut lui faire comprendre qu'une surveillance, une hygiène de vie, et une thérapeutique minimale sont nécessaires pour toute sa vie.

Avant d'entreprendre une quelconque thérapeutique, le patient doit comprendre que sa maladie n'est pas une simple rhinite ou sinusite, mais une pathologie évolutive, qui peut se compléter au fil des années par d'autres atteintes des voies respiratoires, à type d'asthme ou d'allergies médicamenteuses en particulier aux AINS, qu'il doit par précaution éviter d'en prendre.

Le patient doit comprendre que si un geste chirurgical est décidé, ça ne sera pas curatif pour sa polypose, mais ça sera une désobstruction permettant une meilleure action des traitements locaux. On doit lui expliquer les manifestations fonctionnelles qui doivent l'alerter comme la baisse de l'odorat, et l'avertir que les gestes médico-chirurgicaux qu'il a subis, ne le mettent pas à l'abri d'infections nasosinusiennes intercurrentes ou de récurrences de sa pathologie.

### 11.2 Qualité de vie :

De plus en plus utilisée dans le champ sanitaire et social, la qualité de vie est un concept complexe qui mérite qu'on s'y attarde.

D'où vient cette notion ? Qu'entend-on derrière ce terme ? Est-il possible de la mesurer ? Si oui, comment et avec quel outil ? Ce chapitre va tenter d'y répondre.

#### 11.2.1 Apparition et évolution du concept :

La médecine s'est traditionnellement appuyée sur l'évaluation des changements en utilisant des tests de laboratoire, d'imagerie ou cliniques. Cependant, l'évaluation de la qualité de la vie est de plus en plus reconnue comme une alternative importante de mesure des résultats.

Le concept de qualité de vie (QdV) a pris ses racines à partir de trois courants scientifiques : la sociologie, la médecine et la psychologie.

L'amélioration du niveau de vie dans les sociétés industrielles occidentales au cours du 20ème siècle a entraîné une transformation du concept de santé (363). Si à la base la santé était définie comme « l'absence de maladie ou d'infirmité », sa définition s'est élargie à un « état de complet bien-être physique, mental et social » par l'OMS, en 1948 (364). Il fallut encore d'autres modifications conceptuelles de la santé pour voir apparaître celui de qualité de vie (365).

Dans le domaine de la santé, le concept de qualité de vie est apparu dans les années 1960 aux États-Unis. « Il est né de la conjonction d'une modification du pronostic des maladies, de la considération de l'autonomie du patient et d'un besoin d'évaluation médicale. » ; Avec les progrès de la médecine, la qualité de la vie est devenue un élément tout aussi important que sa durée. Pour l'évaluation de la prise en charge des problèmes de santé par les systèmes de soins, les critères objectifs et biomédicaux se sont montrés insuffisants.

Elle devait faire appel à des indicateurs de résultats plus fins que la mortalité et la morbidité (363). Pratiquement, avec l'apparition de cette notion de qualité de vie, il a été convenu de tenir compte également des bénéfices ressentis par les personnes qui ont reçu un traitement (366).

Depuis ce temps, dès lors que la qualité de vie a été considérée comme une dimension essentielle de la santé et un paramètre indispensable pour évaluer les interventions et les prises en charge des patients, les recherches sur ce sujet se sont multipliées à l'échelle internationale.

Les travaux de recherche ont eu l'intérêt d'élargir le regard clinique pour évaluer les besoins des patients et les effets des traitements et d'influencer les politiques et les programmes en matière de santé qui se focalisent davantage sur le bien-être des personnes (367) (368).

Pour Siméoni et al (369), appréhender la qualité de vie liée à la santé représente une alternative innovante permettant d'éclairer les jugements et les choix médicaux et thérapeutiques tant individuels que collectifs.

Au cours des dix dernières années, une théorie psychométrique a été adoptée. Appliquée au développement de la santé axée sur l'évaluation de la santé du patient. La perception subjective du patient fait partie intégrante des résultats de soins (370).

## **11.2.2 Conceptualisation de la notion « Qualité de vie » :**

A l'heure actuelle, la qualité de vie se heurte toujours à certains problèmes conceptuels. Même s'il y a des notions clefs, plusieurs définitions cohabitent et des différences persistent au niveau des dimensions de ce concept.

### **11.2.2.1 Les essais de définition :**

La qualité de vie est un concept familier qui peut paraître simple à définir. Pourtant il est complexe et chaque individu en a sa propre définition. La définition de ce concept varie selon les personnes, les époques et les cultures (371).

Jusqu'à présent aucun consensus n'a été trouvé pour définir la qualité de vie.

Après avoir recensé diverses publications entre les années 1990 à 2004, Davis et al (372), ont clairement montré qu'il existe des différences au niveau des définitions de la qualité de vie et de la qualité de vie liée à la santé. Selon les auteurs, la qualité de vie en général est définie en termes de position de vie, de fonctionnement, de sentiment à propos du fonctionnement, d'existence et de différence entre le soi actuel et le soi idéal. Quant à la qualité de vie liée à la santé, elle est davantage définie en termes de fonctionnement, de sentiment à propos du fonctionnement, de santé et de valeur accordée à la durée de vie.

Dans la littérature à titre d'exemples, voilà quelques définitions de la qualité de vie :

- « La satisfaction ressentie par un sujet dans les différents domaines de sa vie » → Patrick et Erickson 1987 (373) ;
- La qualité de vie a été définie comme l'effet fonctionnel d'une maladie et de son traitement sur un patient tel que perçu par le patient → Schipper 1990 (374).
- « Sous l'angle individuel, c'est ce qu'on se souhaite au nouvel an : non pas la simple survie, mais ce qui fait la vie bonne santé, amour, succès, confort, jouissance, bref le bonheur... » → Fagot-Largeault 1991 (375) ;
- « La perception qu'un individu a de sa place dans l'existence, dans le contexte culturel et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » → OMS : The WHOQOL Group 1993 (376) ;
- « Un état d'équilibre : équilibre entre plaisirs et contraintes ; équilibre entre aspirations et possibilités du moment » → Kemoun et Al. 1996 (377) ;
- « La vie est de qualité quand la vie fait sens » → Corten 1998 (378) ;
- « La combinaison du bien-être objectivement et subjectivement indiqué dans de multiples domaines de la vie considérés comme saillant dans la culture et le temps tout en adhérant à des standards universels des Droits de l'Homme » → Wallander et al. 2001 (379).

#### **11.2.2.2 Les dimensions du concept :**

Malgré les divergences dans les définitions, il est unanimement reconnu que le concept de qualité de vie est multidimensionnel. D'une manière générale, Haelewyck et Magerotte (380), ont remarqué que les dimensions de la QdV, qui sont le plus souvent citées dans les définitions conceptuelles et les composantes empiriques, concernent les relations sociales et les interactions, le bien-être psychologique et la satisfaction personnelle.

Pour la qualité de vie liée à la santé, on retrouve généralement quatre dimensions principales (365) (381) (382) :

- la dimension physique : capacité physique, autonomie, gestes de la vie quotidienne...
- la dimension psychologique : émotivité, anxiété, dépression...
- la dimension somatique : symptômes, douleurs, asthénie, sommeil...
- la dimension sociale : environnement familial, professionnel et amical, participation à des activités de loisirs, vie sexuelle...

La définition de l'OMS, quant à elle, s'organise autour de trois dimensions principales :

- la dimension physique ou physiologique ;
- la dimension mentale ou psychologique et ;
- la dimension sociale et environnementale.

### **11.2.2.3 Les notions clefs du concept :**

La qualité de vie est une notion subjective, une notion influencée par le contexte environnemental et une notion dynamique.

#### **11.2.2.3.1 Notion subjective :**

La qualité de vie est essentiellement subjective. Selon Taylor (383), la qualité de vie se vit et s'expérimente. Partant du fait que des personnes peuvent percevoir et expérimenter différemment les mêmes conditions de vie objectives, la QdV ne signifie rien en dehors de l'expérience subjective de la personne, qui est le seul et unique juge de sa qualité de vie.

La qualité de vie est ressentie lorsque les besoins de base de la personne sont comblés et lorsqu'elle a les mêmes possibilités que quiconque de poursuivre et d'atteindre les objectifs dans les secteurs importants de sa vie. (384)

#### **11.2.2.3.2 Notion influencée par le contexte environnemental :**

Pour Laucht Kuehn et al (385), la culture et l'ethnicité définissent la qualité de vie. Pour eux, le concept de QdV ne peut pas être cerné si l'ensemble du milieu de la personne (la communauté, la culture et la société dans laquelle elle vit) n'est pas examiné.

La QdV s'inscrit pleinement dans une approche systémique du fonctionnement de l'être humain puisqu'elle est influencée par des éléments de nature culturelle et contextuelle. (386)

### **11.2.2.3.3 Notion dynamique :**

La QdV d'une personne est influencée par les variables environnementales et les variables personnelles multiples qui interagissent ensemble (387). Elle est donc le résultat de l'interaction complexe des éléments objectifs et subjectifs (386). L'importance de ces facteurs objectifs et subjectifs varie au cours du temps (382).

## **11.2.3 Mesure de la qualité de vie liée à la santé :**

Comme vu précédemment, les mesures de qualité de vie sont de plus en plus utilisées dans le monde de la recherche pour la santé. Elles ont l'intérêt de pouvoir quantifier l'impact des maladies ou des différentes interventions de santé sur la vie quotidienne des patients. (363)

Les mesures de la qualité de vie ont la particularité de s'intéresser à des caractéristiques subjectives qui, avec l'évolution des systèmes de cueillette de données et des approches méthodologiques, peuvent désormais être mesurées aussi bien que les aspects objectifs. (388)

Comme l'appréciation de la QdV est quelque chose d'intrinsèque à une personne, la plupart des auteurs s'accordent à dire qu'elle ne doit être rapportée que par le patient lui-même dès que cela est possible. En réalité, l'évaluation de la qualité de vie d'une personne, dans sa globalité, est très difficile. Le plus souvent, pour être adéquate, elle se résume à la mesure des différentes dimensions de la QdV, qui ont été préalablement définies dans une perspective décisionnelle ou opérationnelle. (363)

### **11.2.3.1 Les différentes approches pour mesurer la qualité de vie :**

La qualité de vie liée à la santé est un objet complexe, qui ne peut pas être mesurée directement par une seule question ou par un petit nombre de questions simples. C'est pourquoi, il est nécessaire d'utiliser des méthodes plus structurées. (363)

D'après Mercier et Schraub (382), on peut distinguer deux méthodes d'appréciation de la qualité de vie:

- l'entretien psychologique pour une évaluation qualitative et ;
- les outils psychométriques pour une évaluation quantitative.

L'entretien psychologique a sans doute l'avantage de permettre une évaluation plus globale de la qualité de vie, mais il a aussi plusieurs inconvénients : la reproductibilité n'est pas évidente, la standardisation est difficile ce qui ne permet pas d'études comparatives, l'application à grande échelle est impossible et le coût est élevé.

Les outils psychométriques (échelles ou questionnaires) permettent une mesure standardisée, mais ont l'inconvénient de réaliser une évaluation plus restrictive de la QdV. Pour la majorité, ces outils s'adressent à l'ensemble d'une population donnée. Ils fournissent des informations qui sont valables, en moyenne, pour l'ensemble du groupe d'individus. Ils sont généralement utilisés pour aider à prendre des décisions au niveau collectif.

Peu nombreux encore, il existe aussi des outils psychométriques qui sont conçus pour connaître les besoins de manière individuelle. Dans ces outils, les dimensions qui composent la qualité de vie sont pondérées les unes par rapport aux autres, en fonction de leur importance pour la personne de référence.

### **11.2.3.2 Les différents types d'instruments de mesure :**

Il n'existe pas un instrument de mesure standard et universel. Dans la littérature, plusieurs centaines de questionnaires, peuvent être recensées et sont disponibles. Ces échelles sont le plus souvent présentées sous la forme d'auto-questionnaires. (365) (382)

Selon le domaine d'application, on distingue habituellement deux types de questionnaires : les questionnaires génériques et les questionnaires spécifiques. Un autre type commence tout doucement à se développer : les questionnaires modulaires.

#### **11.2.3.2.1 Les questionnaires génériques :**

Ces questionnaires, sont utilisés pour évaluer différentes populations sans particularité. Ils permettent aussi de comparer la qualité de vie de sujets présentant des pathologies différentes. Mais ils manquent de sensibilité lorsqu'on souhaite évaluer l'évolution de la qualité de vie sur une période donnée dans une étude longitudinale.

#### **11.2.3.2.2 Les questionnaires spécifiques :**

Ces questionnaires, sont adaptés à une pathologie (polyarthrite rhumatoïde, cancer, PNS...) ou à un symptôme particulier (fatigue, douleur, sommeil, anosmie...). Ils sont plus sensibles que les questionnaires génériques pour détecter une modification de l'état de santé, mais la comparaison des résultats entre populations différentes est plus difficile.

#### **11.2.3.2.3 Les questionnaires modulaires :**

Ces questionnaires, considérant que la qualité de vie est une construction applicable à tous, abordent aussi bien les aspects génériques que les aspects spécifiques. Ils permettent d'obtenir des informations qui combinent les avantages des deux types de questionnaires précédemment cités. (367)

### 11.2.3.3 Les propriétés des questionnaires :

Les questionnaires ou les échelles rendent possible la mesure de la qualité de vie, soit le jugement que le patient porte sur celle-ci. Par définition, mesurer consiste à assigner des nombres ou des scores à des objets en respectant certaines règles d'attribution. Par conséquent, on ne mesure pas les objets mais leurs attributs, qui eux sont mesurables. C'est le score qui indique avec précision la caractéristique de l'objet. (363) (389)

La qualité de vie est capturée en calculant la valeur d'une variable latente sous-jacente liée à un groupe de questions (390). Fondamentalement, tous les instruments de mesure de la qualité de vie liée à la santé sont composés d'un ensemble de (363) :

- Items, très souvent formulés sous forme de questions, regroupés dans les différentes dimensions de la QdV que le questionnaire explore.
- Valeurs subjectives, qui situent quantitativement chacun des états possibles les uns par rapport aux autres.

Les modalités de réponse aux questions sont variables et différentes d'une échelle à l'autre (365) (382) (391):

- La première possibilité est une réponse dichotomique : « Oui / Non » ou « Vrai / Faux » par exemples.
- La deuxième est une réponse ordinale, de type échelle de Likert, où les modalités de réponses sont croissantes : « Souvent / Parfois / Rarement / Jamais » par exemple.
- La dernière possibilité est l'utilisation d'une échelle visuelle analogique symbolisée par un trait horizontal où le patient se positionne avec un curseur entre les deux extrémités qui correspondent à des états opposés : « Pas du tout / Enormément » par exemple.

Brousse et Boisaubert (365), conseillent l'utilisation des échelles de Likert plus que les échelles dichotomiques qui risquent de négliger des situations intermédiaires. Cependant, les niveaux des échelles doivent être bien déterminés pour éviter les nuances trop subtiles. Ils conseillent aussi un nombre pair de réponses pour éviter que le patient réponde par la réponse médiane.

Par des règles de calcul et de pondération, des valeurs sont attribuées à chacun des états de vie décrit par le questionnaire afin d'obtenir un score pour chacune des dimensions c'est le profil, ou un score global qui est l'index. (369)

Pour être performants, les instruments de mesure doivent être utilisés à bon escient. En d'autres termes, ils doivent mesurer ce pour quoi ils ont été créés (392). Donc, pour l'évaluation de la QdV, le choix des questionnaires dépend des besoins de l'utilisateur, des objectifs fixés, de la finalité et du contexte de la mesure. Si aucun ne semble convenir, il est possible d'en créer de nouveaux questionnaires plus adaptés à la situation.

#### **11.2.4 Construction et validation d'un questionnaire :**

L'élaboration d'une échelle de qualité de vie est un travail long et difficile qui implique la collaboration étroite d'experts cliniciens, de linguistes, mais aussi de statisticiens et de métrologistes familiarisés avec cette tâche afin que le contenu du questionnaire soit adapté au patient et qu'il soit validé dans son contexte d'utilisation. (363) (365) (393)

La procédure de développement et de validation d'un instrument de mesure de la qualité de vie qu'il soit générique ou spécifique est aujourd'hui bien codifiée (363). Il est nécessaire de suivre une méthodologie structurée et rigoureuse, qui répond à des critères précis, pour obtenir un instrument fiable et valide.

##### **11.2.4.1 Les critères à prendre en compte dès la conception d'un outil :**

Tout outil de mesure de qualité de vie doit nécessairement répondre à deux critères à deux niveaux distincts : pragmatique et théorique.

Au point de vue pragmatique, l'outil doit être applicable dans la pratique (367) (394). En d'autres termes, le questionnaire ne doit pas être trop long à remplir, et les questions posées doivent être simples et compréhensibles sans ambiguïté par les sujets auxquels elles s'adressent.

Au point de vue théorique, l'outil doit présenter de bonnes qualités psychométriques pour en assurer sa validité.

La validité d'un instrument est extrêmement importante pour la mesure de la qualité de vie. D'ailleurs, seul un outil de mesure validé doit être utilisé dans les études de qualité de vie (382). Cette validation garantit que l'outil est apte à fournir une « bonne mesure de ce qu'il est censé mesurer » (394). S'il ne répond pas à cette condition, il ne pourra pas être considéré comme un outil fonctionnel (369). Dans ce cas, il sera difficile de fonder des jugements engageant des choix à l'égard des personnes.

##### **11.2.4.2 Les étapes à suivre impérativement :**

Le développement d'un instrument de mesure de QdV comprend plusieurs étapes successives, une étape conceptuelle, une étape qualitative et une dernière étape quantitative. (363)



#### **11.2.4.2.1 L'étape conceptuelle :**

Clarifie le cadre conceptuel et les objectifs de la mesure. Cette étape revient à définir l'univers de la qualité de vie qui va faire l'objet de la mesure et à le catégoriser en définissant des dimensions qui seront quantifiées. (392) (395)

L'ensemble des dimensions d'atteintes par une pathologie donnée doit être intégré dans l'outil. A ce niveau, il est important de rechercher ce qui a du sens pour les futurs répondants, afin d'obtenir un univers de référence approprié. (388)

Généralement, les concepts des dimensions sont dégagés soit sur base d'une revue de littérature, soit par la consultation d'experts, ou soit à la suite d'interviews auprès des personnes concernées par la mesure. Même si le plus souvent les instruments sont construits à partir de la propre expérience des concepteurs et de la synthèse de la littérature, les auteurs insistent sur le fait qu'il est vraiment important d'intégrer le point de vue du patient lors de la construction d'un instrument de mesure. (393)

#### **11.2.4.2.2 L'étape qualitative :**

Constitue une collection d'items ou d'indicateurs qui paraissent pertinents par rapport au problème posé.

A partir des nombreux éléments, en direction de la population cible, qui auront émergés lors de la première étape. Il faut, dans ce second temps, s'appliquer à conserver les composantes énoncées les plus représentatives. Ensuite, il faut formuler les questions et les regrouper par thèmes pour explorer différentes dimensions et choisir des règles d'étalonnage adéquates pour chacune d'entre elles. (365) (396)

La participation des personnes intéressées et des membres de leurs familles est importante pour que l'outil prenne en compte leurs idées et leurs choix de valeurs, individuellement ou collectivement et pour qu'il soit adapté à la culture dans laquelle il est développé.

#### **11.2.4.2.3 L'étape quantitative :**

Comportant plusieurs phases d'analyse statistique des données, finalise l'instrument afin d'en optimiser les qualités métrologiques.

Une fois construit, il faut analyser si l'outil présente des qualités psychométriques scientifiques satisfaisantes, qui sont gages de sa qualité et de son utilisation pour mesurer le contenu des différentes dimensions. Elles sont conditionnées par la sélection des questions, le choix des modalités de réponses et des pondérations du questionnaire. (365) (397)

### 11.2.4.3 Les propriétés psychométriques d'un instrument de mesure de QdV :

L'instrument de mesure de qualité de vie doit être facile à administrer, acceptable pour les patients et les professionnels de la santé. (398)

Pour la plupart des auteurs, les principales propriétés psychométriques requises pour tout instrument y compris pour les échelles de QdV sont : la validité ; la fiabilité et ; la sensibilité au changement. (365) (369) (382) (396)

Amarenco et al (391), dans leur article « Construction et validation des échelles de qualité de vie », tout comme d'autres auteurs, ont décrit avec plus de précision ces propriétés :

#### 11.2.4.3.1 Validité :

Un outil est valide s'il mesure bien ce qu'il est censé mesurer (399). Il convient d'évaluer :

- La validité de contenu, qui consiste à vérifier que les items choisis, pour le questionnaire, sont pertinents et qu'ils couvrent bien l'ensemble des dimensions du concept de qualité de vie.
- La validité de structure, qui consiste à vérifier, par des méthodes statistiques la convergence des items qui composent chaque dimension de l'outil. Les items d'une dimension doivent être corrélés avec le score de leur dimension.
- La validité de critère, qui consiste à vérifier la corrélation de l'outil avec un autre outil référentiel, s'il existe et s'il présente lui-même des qualités métrologiques.

#### 11.2.4.3.2 Fiabilité :

Un outil est fiable si les résultats de la mesure restent identiques, tant que les conditions n'ont pas varié. Il convient de rechercher soit :

- La reproductibilité, qui est la stabilité de la mesure dans le temps. Il y a deux façons de l'évaluer. La première méthode est le « test-retest » qui consiste à faire passer le questionnaire à une même personne dans un temps relativement court mais où l'effet mémoire ne doit pas jouer, en s'assurant que son état n'a pas changé entre les deux passations. Les résultats obtenus doivent être presque identiques à chaque mesure. La deuxième méthode consiste à faire remplir le questionnaire par plusieurs évaluateurs au même moment.
- La cohérence interne, appréciée par le coefficient alpha de Cronbach (variant de 0 à 1), qui indique dans quelle mesure les items d'une dimension de l'échelle sont convergents et forment un tout cohérent pour investiguer le concept de la dimension. Plus la valeur du coefficient est élevée, plus la cohérence est bonne. (400)

### **11.2.4.3 La sensibilité au changement :**

Un outil est sensible s'il réagit aux changements, s'il met en évidence des variations de résultats dès lors qu'une modification positive ou négative, même peu importante, est survenue. Il doit pouvoir permettre de faire des différences entre des individus ou des groupes d'individus. (401)

Ces propriétés sont vérifiées par des tests statistiques. Plusieurs études peuvent être nécessaires pour arriver à une version finale de l'outil qui satisfasse les qualités requises. (394)

### **11.2.4.4 Les conditions d'adaptation d'un outil de mesure de qualité de vie :**

Comme la conception et la validation d'un nouvel outil demandent un travail fastidieux, une alternative à ce développement peut être l'adaptation, dans une autre langue, d'un questionnaire validé. Ceci permet d'éviter la phase la plus longue et difficile de l'élaboration de l'instrument et le choix des questions. (363)

Cependant, il ne suffit pas d'en faire une simple traduction. Sorti du contexte dans lequel un questionnaire a été développé, les qualités métrologiques doivent encore être vérifiées (394) (395) et une validation linguistique dans le nouveau pays d'utilisation est indispensable (365) (369) (393).

Les questions doivent donc être traduites de manière à ce que le questionnaire, en langue étrangère, conserve la même équivalence conceptuelle que le questionnaire original. (365)

## **11.2.5 Les questionnaires de qualité de vie en rhinologie :**

En rhinologie, il est bien connu qu'il existe une faible corrélation entre l'imagerie, l'endoscopie et les symptômes (169) (402). En outre, l'utilisation de médicaments ne fournissent pas un aperçu complet sur les souffrances du patient, lorsqu'on ne mesure que le degré des symptômes.

Récemment, dans la rhinite et la rhinosinusite, le concept de contrôle comme moyen important de décrire l'efficacité du traitement sur la maladie a également été proposée. (403) (404)

Les mesures de qualité de vie sont les meilleures approches de l'impact de la maladie sur le patient. En rhinologie, les questionnaires sont largement utilisés à la fois en clinique pratique et dans la recherche, pour évaluer la qualité de vie liée à la santé. L'impact de la maladie est défini par non seulement les symptômes nasaux, mais aussi avec des questionnaires de qualité de vie, qui donnent également un aperçu sur par exemple le sommeil, les activités quotidiennes ou les conséquences émotionnelles de la maladie.

Parmi les questionnaires validés de qualité de vie en rhinosinusites, on trouve :

- **Rhinosinusitis Outcome Measure-31 (RSOM-31)** : Le RSOM-31 contient 31 articles divisés en sept domaines concernant : nez, œil, oreille, sommeil, général, fonctionnel et problèmes émotionnels. Pour chaque symptôme, il y a deux échelles de réponse : gravité et importance.

L'instrument est bien validé et largement utilisé cependant, les échelles de gravité et d'importance rendent un peu difficile pour le patient de remplir ce questionnaire. (405)

- **Sinonasal Outcome Test-20 (SNOT-20)** : Le SNOT-20 est une modification du RSOM-31, contenant 20 items concernant : nez, sinus et signes généraux. L'importance dans l'échelle a été supprimée pour faciliter la notation. Le SNOT-20 fournit deux scores principaux : le score total, qui est la moyenne des scores pour les 20 items, et le score d'importance, qui correspond au score moyen pour les cinq items identifiés comme importants. (406)

- **Sinonasal Outcome Test-22 (SNOT-22)** : Au questionnaire SNOT-20, basé sur la RSOM-31, manquait deux questions critiques : obstruction nasale et perte de l'odorat. Celles-ci ont de nouveau été incluses dans le questionnaire SNOT-22. En plus, le niveau de magnitude a été ramené à une catégorie de cinq échelles. En 2009, Hopkins et al validaient cet instrument, qui a démontré sa fiabilité et sa facilité d'utilisation. (407)

- **Sinonasal Outcome Test-16 Modifié pour la rhinosinusite aiguë (SNOT-16-ARS)** : Le SNOT-16 a été modifié pour créer un outil facile à utiliser pour les patients souffrant d'une rhinosinusite aiguë diagnostiquée cliniquement. L'instrument utilise une échelle de réponse à quatre niveaux et les patients choisissent au maximum cinq items qu'ils jugeaient les plus importants de la liste. L'étude de validation est bien décrite et le SNOT-16 modifié est un outil valide et fiable pour les patients souffrant d'une rhinosinusite aiguë. (408)

- **Rhinosinusitis Quality of Life Survey (RhinoQoL)** : Le RhinoQoL est un instrument à 17 items, qui mesure la fréquence des symptômes, la gêne et l'impact des échelles chez les patients souffrant de sinusites aiguë et chronique. (409)

- **Questionnaire DyNaChron (Dysfonctionnement Nasal Chronique)** : C'est un outil qui a été validé sur un large échantillon de patients dans une étude prospective multicentrique, il comprend 78 items, répartis en six domaines et explorant les répercussions physiques et psychosociales de dysfonctionnement nasal chronique (DNC). (410)

### 11.2.6 Quel instrument utiliser en rhinosinusites chronique :

Pour les rhinosinusites chroniques, le RSOM-31 et son produit le SNOT-22, ainsi que le RhinoQoL et le DyNaChron, sont des instruments performants dans l'évaluation de la qualité de vie. Le questionnaire SNOT-22, cependant, est plus facile à calculer et interpréter et il est largement utilisé dans la littérature internationale. (411)

À l'heure actuelle, le questionnaire SNOT-22 est l'instrument de mesure de qualité de vie spécifique au nez et sinus le plus utilisé et de la plus haute qualité. (407) (412)

Le SNOT-22 contenant 22 questions, pour chacune un score de 0 à 5, (0 si aucun problème, 1 problème très léger, 2 problème léger, 3 problème modéré, 4 problème sévère, 5 problème très sévère). Le score total est compris entre 0 et 110, les scores les plus élevés représentant la pire qualité de vie, et les plus bas la meilleure qualité de vie. (413)

Ce questionnaire est une modification de SNOT-20, développé par Piccirillo et Hopkins(406), il a été validé et jugé facile à utiliser. (407) (414)

La différence minimale avec l'utilisation du questionnaire est de 8.9, c'est-à-dire qu'une variation de moins de 9 points ne peut être perçue comme un changement. (413)

Cinq domaines de SNOT-22 ont été décrits, aidant à l'interprétation clinique des résultats ; trois domaines abordent les symptômes spécifiques à la maladie (rhinologiques, extra-rhinologiques et otologiques et faciaux, représentés dans les articles 1, 2, 3, 4, 5, 8 ; 6, 7, 8 et 2, 9, 10, 11, 12 respectivement) et deux abordent des aspects plus généraux de la qualité de vie (troubles du sommeil et psychologiques, représentés dans les articles 13, 14, 15, 16, 17 et 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 respectivement). (413)

---

# ***Partie***

# ***Pratique***

# 1 Problématique :

La polypose nasosinusienne se caractérise par un processus inflammatoire récurrent de la muqueuse nasale, avec une symptomatologie fonctionnelle dépassant les 12 semaines. L'étiopathogénie de la PNS reste inconnue. Cependant, son diagnostic et sa surveillance ont bénéficié des progrès de l'endoscopie et de l'imagerie moderne, notamment la tomodensitométrie du complexe nasosinusien. (2) (162)

La prévalence de la PNS dans la population générale est estimée à 4% et peut être associée à différentes maladies systémiques et respiratoires, comme la mucoviscidose, la dyskinésie ciliaire, la rhinite allergique, l'asthme et l'intolérance aux AINS. (5)

Il existe un manque relatif de documentation dans les essais prospectifs, randomisés et contrôlés, sur l'amélioration de la qualité de vie après prise en charge chirurgicale de la PNS, ce qui pourrait suggérer que le traitement chirurgical de la PNS, n'a pas de meilleurs effets sur la QdV que les autres traitements, médicaux en particulier. (415)

La PNS est avant tout une maladie à gérer par un traitement médical optimal, nécessaire avant et après toute chirurgie. Le traitement médical à base de corticoïdes est aussi efficace qu'une polypectomie simple, et son efficacité n'est plus à démontrer de nos jours.

L'amélioration de la qualité de vie après traitement de la PNS est corrélée à l'amélioration des symptômes nasaux. L'un des outils validés les plus fréquemment utilisés pour évaluer la qualité de vie est le questionnaire Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT 22). Il permet de combiner des mesures de l'état de santé général et de la qualité de vie spécifique à la maladie rhinosinusienne.

En effet, l'efficacité de la prise en charge chirurgicale a été démontrée par plusieurs auteurs, mais la qualité de vie n'a été évaluée que par quelques études décrites dans la littérature mondiale. En Algérie, il n'y a pas encore d'étude qui traite ce sujet, et des questions restent donc encore en suspens :

- Quelle est l'impact du traitement chirurgical par voie endoscopique endonasale sur la qualité de vie ?
- Quel est le profil épidémiologique et clinique des patients présentant une PNS, au niveau du service ORL et CCF du CHU de Bejaia, qui faut-il le rappeler le seul service ORL de la wilaya de Bejaia et de certaines wilayas limitrophes ?

- 
- Quelles sont les modalités de prise en charge des patients présentant une PNS au CHU de Béjaïa ?
  - Quelle est la corrélation entre le score des symptômes nasaux et la qualité de vie, après un traitement chirurgical par voie endoscopique endonasale ?
  - Quel est le bénéfice-risque lié à la chirurgie de la PNS par voie endoscopique endonasale ?

## **2 Objectifs :**

La polypose nasosinusienne, est une pathologie fréquente en consultation ORL. Sa prise en charge chirurgicale nécessite des techniques chirurgicales largement pratiquées ces dernières années, utilisant la voie endoscopique endonasale, qui constitue à l'heure actuelle le gold standard de la prise en charge chirurgicale de cette pathologie.

Mais la qualité de vie des patients opérés par cette voie endoscopique endonasale, n'a jamais été évaluée en Algérie. Cette thèse vise à chercher :

### **2.1 Objectif principal :**

- Evaluer la qualité de vie des patients présentant une polypose nasosinusienne, avant et après cure chirurgicale par voie endoscopique endonasale, en utilisant le questionnaire de qualité de vie SNOT 22.

### **2.2 Objectifs secondaires :**

- Fournir des données théoriques exhaustives sur le plan étiopathogénique, diagnostic et thérapeutique de la PNS.
- Evaluer le profil épidémiologique et clinique des patients présentant une PNS et opérés au CHU de Bejaïa.
- Montrer les modalités de la prise en charge de la polypose nasosinusienne au CHU de Béjaïa, du diagnostic au traitement, et les modalités de son suivi.
- Montrer la corrélation entre le score des symptômes nasaux et la qualité de vie, après un traitement chirurgical par voie endoscopique endonasale.
- Evaluer le rapport bénéfice-risque d'un tel acte chirurgical, réputé dangereux en raison des rapports anatomiques des cavités nasosinusiennes.



### 3 Matériels et méthodes :

#### 3.1 Matériels :

##### 3.1.1 Lieux de l'étude :

C'est une étude qui est menée au service ORL et CCF du CHU Béjaïa, le recrutement des malades, passait par les consultations qui se font soit au sein même du service ORL et CCF du CHU Béjaïa, soit au niveau des consultations externes, qui se déroulent de façon hebdomadaire pour chaque médecin du Dimanche à Jeudi, matin et après-midi, à la polyclinique Oued-Ouchallal. Les interventions chirurgicales, se déroulent au bloc opératoire d'ORL et Maxillo-facial du CHU Béjaïa, qui est en continuité avec le service d'ORL.

##### 3.1.1.1 La wilaya de Béjaïa : (416)

La wilaya de Béjaïa (en arabe : ولاية بجاية, en langue amazigh : ⵜⴰⵎⴻⵏⴰⴷⵜ ⵏ ⵔⴰⵎⴻⵏⴰⴷⵜ, Tamnaḍt n Bgayet), est une wilaya Algérienne, située au nord-est du pays, dans la région de la Kabylie. Administrativement, elle est divisée en 52 communes et 19 daïras. La wilaya de Béjaïa est d'une superficie de 3 268 km<sup>2</sup>, elle compte 976 577 habitants jusqu'à 2018.

La wilaya de Béjaïa est délimitée à l'ouest par les wilayas de Tizi-Ouzou et Bouira ; au sud par les wilayas de Bouira et Bordj-Bou-Argeridj ; à l'est par les wilayas de Sétif et Jijel ; au nord par la mer Méditerranée.

Comme toutes les régions du littoral Algérien, la wilaya de Béjaïa bénéficie d'un climat tempéré, un hiver doux caractéristique des zones méditerranéennes, avec une température de 15 °C en moyenne. La période estivale, rafraîchie par les vents marins, présente une température moyenne de 25 °C environ. Sur les hauteurs, le climat est beaucoup plus rude, avec parfois des températures négatives et une neige abondante l'hiver et des étés chauds.

##### 3.1.1.2 Le CHU de Béjaïa :

Le CHU de Bejaïa a été créé par le décret exécutif n° 09-319 du 17 Chaoual 1430, correspondant au 6 octobre 2009, complétant la liste des centres hospitalo-universitaires annexée au décret exécutif n° 97-467 du 2 Chaabane 1418, correspondant au 23 décembre 1997, fixant les règles de création, d'organisation et de fonctionnement des centres hospitalo-universitaires.

Physiquement il est constitué de : l'hôpital Khellil Amrane ; l'hôpital Frantz Fanon ; l'hôpital Targua Ouzemour (Clinique Mère-Enfant) ; le CWTS ; et le SAMU 06.

- **Hôpital Khellil Amrane** : Situé au village Smina. En 2011, l'hôpital Khellil Amrane est devenu le siège du Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Bejaïa. La création de ce dernier est faite suite à l'inauguration de la faculté de médecine.

Le centre hospitalo-universitaire, est un établissement public à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il est créé par décret exécutif, sur proposition conjointe du ministre chargé de la santé et du ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

L'hôpital Khellil Amrane contient les services suivants : Cellule d'accueil et d'orientation des cancéreux ; Anesthésie réanimation ; Chirurgie générale ; Médecine interne ; Bloc opératoire central ; Laboratoire central ; Cardiologie ; Neurochirurgie ; Orthopédie-traumatologie ; Imagerie médicale ; Urgences Médico-Chirurgicales ; Pharmacie Centrale.

-**Hôpital Frantz Fanon** : Sis à l'ancienne ville, Bordj Moussa. Suivant un acte public en date de 07/08/1878, Mr et Mme Troncy on fait donation à la commune de Bougie d'un immeuble situé à la rue de trêve place dit du train, pour servir à la construction d'un hôpital civil dans la localité. La commission de surveillance de l'ambulance de bougie a été autorisée à accepter cette donation par arrêté de Mr le préfet de Constantine en date de 28/09/1879.

Le dit immeuble (offert par Mr et Mme Troncy) mis en vente le 09/11/1889, a été adjugé à Mr le général Surney pour la somme de 40200 Franc, qui ont été employé concurremment avec les fonds de subvention du gouvernement général à la construction de l'hôpital actuel.

Par décret présidentiel du 03/06/1893, il est fait concession gratuite à l'hôpital civil de Bougie d'un terrain domanial de la contenance de 6354.23 ancien Franc.

D'après les archives du répertoire des malades hospitalisés, on a déduit que l'hôpital a commencé ses activités en janvier 1896.

A sa construction, il été nommé « Hôpital Civil de Bougie ». Vers les années 50, il été nommé « Hôpital Régional de Bougie ». Quelques années après l'indépendance (après 1962), il a pris le nom de « Secteur Sanitaire de Bejaia ». Après l'inauguration de l'Hôpital Khellil Amrane en 1991 il devient « Hôpital Frantz Fanon ».

Il contient les services suivants : Anatomie et cytologie pathologique ; Chirurgie Maxillo-faciale ; Médecine de Travail ; Médecine légale ; Néphrologie-Hémodialyse ; Oto-rhino-laryngologie ; Ophtalmologie ; Hématologie ; Maladies infectieuses ; Pneumo-Phthisiologie ; Psychiatrie.

**-L'hôpital Targa Ouzemour :** Situé au village Tala Merkha. La structure de l'hôpital Mère et enfant de Bejaïa est à l'origine une structure de la CNAS, versée à la santé et qui a été réaménagée en clinique mère et enfant qui faisait partie du secteur sanitaire de Bejaïa en 1991.

Le décret exécutif n° 07/140 du 2 Joumada el oula 1428, correspondants au 19 mai 2007, modifié et complété, portant création, organisation et fonctionnements des établissements publics hospitaliers et des établissements publics de santé de proximité, a permis de voir naître en 2008 l'EHS. Il est composé d'une maternité, d'un service de Gynécologie Obstétrique et d'un service de Néonatalogie. Depuis 2019, année de réception de la nouvelle structure dédiée à la Pédiatrie et la chirurgie infantile, ces services sont transférés de l'unité Khellil Amrane vers l'unité Targa Ouzemour.

**- Centre de Wilaya de Transfusion Sanguine (CWTS) :** Comprend 04 unités : unité de collecte de sang, unité de préparation des produits sanguins labiles (PSL), unité de qualification biologique des produits sanguins, unité de stockage et de distribution des produits sanguins.

Le CWTS assure la distribution des PSL de jour comme de nuit à l'ensemble des utilisateurs de sang de la wilaya.

**- Le service d'aide médicale urgente (S.A.M.U) 06 :** Créé par le décret ministériel en 1995. Le S.A.M.U obéit à une organisation particulière et la disponibilité de médication et de plateau technique particuliers. Le S.A.M.U 06 est rattaché organiquement et fonctionnellement au CHU de Bejaïa depuis 16 Octobre 2011. Il assure une disponibilité et une écoute médicales 7 jours/7 et 24 heures/24.

Déclenche au moment opportun les moyens de secours nécessaires et adaptés aux différentes urgences, assure le transport adéquat et hospitalisation des patients aux services adaptés aux soins. Par l'intermédiaire de son unité de réanimation préhospitalière, intervient sur les malades atteints de détresse vitale repartis dans sa zone d'exercice.

Le S.A.M.U 06, acquiert une structure, un plateau technique, vecteurs de transport et d'un potentiel humain quantitativement satisfaisants pour répondre à la mission qui lui est allouée.

### **3.1.1.3 Le service ORL et CCF :**

Il s'agit d'un service constitué d'une unité d'urgences ORL, deux unités d'hospitalisation Hommes et Femmes, et une unité bloc opératoire.

L'équipe médicale formée par : un professeur chef de service, deux maitres-assistants, deux assistants de santé public, dix résidents de différentes années et deux médecins généralistes.

L'équipe paramédicale est composée : d'un surveillant coordinateur du service, une secrétaire médicale, deux infirmiers diplômés d'état, un infirmier de santé publique principal, deux infirmières de santé publique, trois aides-soignants, trois orthophonistes et deux techniciens de surface.

Le bloc opératoire avec son personnel formé : d'un surveillant coordinateur du service, deux infirmiers diplômés d'état, une infirmière de santé publique principale, une infirmière de santé publique, une aide-soignante, deux anesthésistes, un agent de stérilisation et un technicien de surface.

**-Urgences ORL :** comprennent deux box où seront examinés les patients qui consultent dans le cadre de l'urgence, adressés par le service du tri des urgences médico-chirurgicales du CHU Bejaia, des polycliniques de la wilaya, des cabinets privés, ou des structures de santé des wilayas limitrophes.

Deux médecins généralistes, avec un résident ORL d'astreinte ou de garde, se relayant pour faire le tri des malades, avant de prendre une décision thérapeutique médicale ou chirurgicale, coordonnée par les assistants et les maitres-assistants du service, qui sont chapotés à leur tour par le professeur chef du service.

**-Hospitalisation Hommes et Femmes :** les deux unités contiennent huit lits chacune, pour un total de 16 lits.

**-Bloc opératoire :** constitué de deux salles opératoires d'anesthésie générale, une salle septique d'anesthésie locale, une salle de réveil, et une salle de stérilisation du matériel opératoire.

#### **3.1.1.4 La Polyclinique Oued Ouchallal :**

L'établissement public de santé de proximité (E.P.S.P.) de Bejaia, est créé dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle carte sanitaire qui est régie par la circulaire N° 24 du 20 septembre 2007. Il constitue une unité de base, en matière de soins de proximité.

L'E.P.S.P. est constitué de 06 polycliniques (Ihaddaden, Sidi Ahmed, Oued Ouchallal, Oued Ghir, Sidi Ali Lebhar, Tala Hamza.), d'un service d'épidémiologie et de médecine préventive auxquels sont rattachés les contrôles sanitaires aux frontières (port et aéroport), d'un centre intermédiaire de soins aux toxicomanes (CIST), d'une unité de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires (UCTMR), d'une salle de soins (maison diabétique), d'un centre de dépistage volontaire (CDV), d'un service de médecine de travail ainsi que de 17 salles de soins, dont les différentes activités interviennent pour promouvoir la santé public.

L'E.P.S.P travaille en coordination avec le C.H.U. de Béjaïa et abrite plusieurs spécialités.

La polyclinique Oued Ouchallal est constituée de services suivants : Médecine générale, Chirurgie dentaire, Laboratoire d'analyse médicale, Radiologie, Soins Infirmiers, PMI, consultations d'Ophthalmologie, d'ORL et de chirurgie Maxillo-facial.

### **3.1.2 Durée de l'étude :**

Nous avons suivi et opéré, les patients ayant consulté pour une polypose nasosinusienne au cours de la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019, cette étude ayant duré 36 mois.

### **3.1.3 La population de l'étude :**

#### **3.1.3.1 Description de la population étudiée :**

Durant les 36 mois de l'étude de la qualité de vie, des patients opérés par voie endoscopique endonasale pour une polypose nasosinusienne, 75 patients ont été recrutés.

Sur les 75 patients, nous avons retenu 65 patients pour l'étude, en raison de recul de 12 mois nécessaire pour l'application de notre protocole de suivi et d'évaluation post-opératoires.

#### **3.1.3.2 Critères d'inclusion et d'exclusion :**

##### **- Critères d'inclusion :**

Tous les patients consultant pour une polypose nasosinusienne au CHU de Béjaïa, et pris en charge chirurgicalement, durant la période de l'étude.

##### **- Critères d'exclusion :**

- \_ Les patients consultant pour pathologie nasosinusienne non polypeuse.
- \_ Les patients déjà opérés pour PNS par voie endoscopique endonasale.
- \_ Les patients bénéficiant d'une prise en charge autre que la chirurgie endoscopique endonasale.
- \_ Les patients ne présentant pas d'indication opératoire.
- \_ Les patients opérés n'ayant pas atteint 12 mois de suivi post-opératoire.

### **3.1.4 Collaboration scientifique :**

\*Docteurs MENHOUK, BEDJAOUIA, AOUCHICHE, HADDADOU Spécialistes en réanimation-anesthésie de l'unité Frantz Fanon du CHU Béjaïa.

\*Docteurs LAOUSSATI et MEDKOUR Spécialistes en Epidémiologie du CHU Béjaïa.

## 3.2 Méthodes :

### 3.2.1 Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive de cohorte, monocentrique, intéressant tous les patients consultant au CHU de Bejaia pour une polypose nasosinusienne, et opérés durant la période de 36 mois, allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019.

Un questionnaire uniformisé est établi, les valeurs obtenues à l'interrogatoire, à l'examen clinique, paraclinique et les traitements sont soit codés selon un mode binaire (oui ou non), soit des cases à cocher, soit des scores à attribuer. (Voir annexe 1)

La saisie et l'analyse des données a été effectuée sur le logiciel Epi-Info 3.5.3, du Centre of Disease Control (CDC) d'Atlanta aux Etats-Unis. Les graphes et les courbes ont été confectionnés soit sur le même logiciel pour certains, soit sur l'office Excel 2016 pour d'autres.

### 3.2.2 Le protocole de prise en charge :

Au cours de cette étude notre protocole a comporté quatre étapes : la première étape, c'est l'étape du diagnostic, qui a permis de faire un diagnostic positif de la polypose nasosinusienne et le recrutement des patients pour cette étude ; la deuxième étape, c'est l'étape d'inscription du patient sur le programme opératoire et le renseignement de la fiche technique et du questionnaire de qualité de vie en pré-opératoire ; la troisième étape, c'est l'étape de l'intervention chirurgicale au bloc opératoire du service ORL ; la quatrième et dernière étape, qui était la plus longue, constitue l'étape du suivi des patients et de contrôles réguliers à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois et 12 mois post-opératoires, où les patients sont contrôlés cliniquement, leurs traitements sont renouvelés et les questionnaires de qualité de vie sont renseignés.

#### 3.2.2.1 La première étape, étape du diagnostic :

S'est déroulée au niveau des unités de consultation du CHU de Béjaïa. Elle a été consacrée à la recherche et la confirmation du diagnostic de polypose nasosinusienne. Par simple examen clinique, complété par une imagerie médicale type TDM des cavités nasosinusiennes.

En cas de diagnostic positif le patient est convoqué pour la deuxième étape du protocole.

#### - Examen clinique : (Figure 39)

Les patients admis en consultation d'ORL au CHU de Béjaïa, sont des patients en général adressés soit par les médecins généralistes des polycliniques, soit par des ORL installés dans le secteur privé ou public de la wilaya de Béjaïa ou des wilayas limitrophes.

Le motif de consultation est le plus souvent une obstruction nasale, associée à un trouble du goût ou de l'odorat, et/ou rhinorrhée, et/ou éternuements, et/ou douleur faciales.

L'examen physique met en évidence à la rhinoscopie antérieure, des formations polyploïdes, en grappes de raisins d'aspect grisâtre et translucides comblant les fosses nasales, qu'on classe en trois stades (I, II, ou III) par rapport au cornets moyen, cornet inférieur et plancher de la fosse nasale, du côté droit comme du côté gauche, selon la classification endoscopique de la société Française d'ORL (140).

Un examen ORL complet termine l'examen physique, dans un but de rechercher les associations pathologiques, le retentissement de cette pathologie et d'éliminer les diagnostics différentiels.



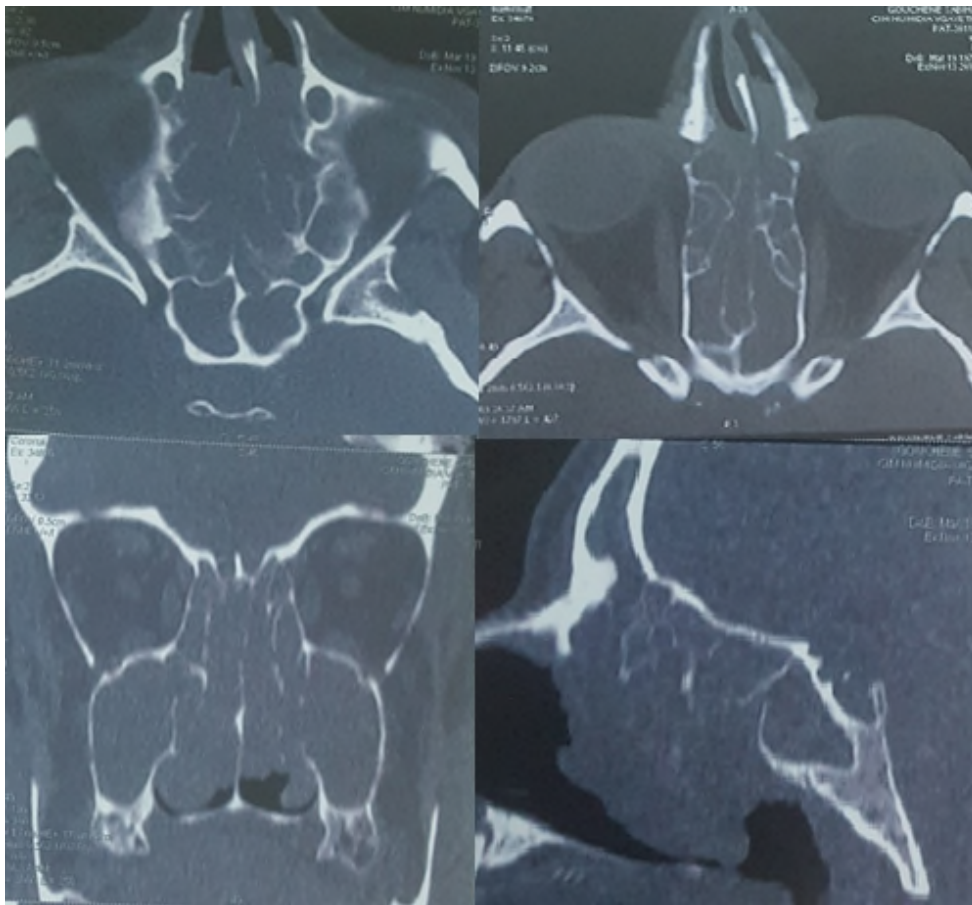
*Figure 39: Déroulement de la consultation d'ORL.*

- **Examens paracliniques :**

-Une fois le diagnostic de polypose nasosinusienne retenu, une imagerie type tomodensitométrie des cavités nasosinusiennes est systématiquement demandée, en coupes axiales, coronales et sagittales. (**Figure 40**)

La TDM nous permet de voir le degré d'extension de la polypose, par la mise en évidence d'opacités tissulaires comblant les cellules éthmoïdales, les fosses nasales et les cavités sinusiennes, à point de départ éthmoïdal. Elle nous permet également d'examiner les parois des sinus et leurs rapports à la recherche de particularités anatomiques et d'éventuels pièges à la chirurgie endoscopique endonasale.

La TDM nous aide à tracer une cartographie bien précise, de notre environnement chirurgical, afin de minimiser au maximum les risques per-opératoires.



**Figure 40:** TDM nasosinusienne pour une PNS.

-L'IRM ne se conçoit que dans un but de diagnostic différentiel, devant une présentation clinique inhabituelle ou douteuse par son caractère unilatéral.

-Bilan pneumo-allergologique est soit demandé par nous-même, soit c'est des patients déjà suivis par un pneumologue.

-Bilan biologique pré-opératoire avec demande de consultation préanesthésique. Ils ne sont demandés qu'après confirmation du diagnostic de polypose nasosinusienne, et de l'indication opératoire par voie endoscopique endonasale.



### 3.2.2.2 La deuxième étape, étape pré-opératoire :

S'est déroulée dans le service d'ORL au CHU de Béjaïa, après inscription du patient sur le programme opératoire, qui se confectionne d'une façon hebdomadaire chaque fin de semaine. Une fiche d'exploitation (voir Annexe 1) et un questionnaire de Sino Nasal Outcome Test 22 (SNOT 22) (voir Annexe 2), sont remplis avec le patient avant tout traitement chirurgical, puis le patient est convoqué pour la troisième étape.

### 3.2.2.3 La troisième étape, étape de prise en charge chirurgicale :

Qui s'est déroulée au bloc opératoire d'ORL au CHU de Béjaïa, où le patient bénéficie d'une cure chirurgicale par voie endoscopique endonasale sous anesthésie générale, la semaine qui suit son inscription sur le programme opératoire. Après chirurgie, le patient est convoqué pour la quatrième étape.

**-Installation du patient en salle opératoire :** le patient est installé sur table opératoire, en décubitus dorsal, tête en légère flexion, avec un léger proclive. **(Figure 41)**



*Figure 41: Installation du patient en salle opératoire.*

-**Anesthésie générale** : nous utilisons une anesthésie générale, sans infiltration locale ou locorégionale, avec une hypotension contrôlée. (**Figure 42**)



*Figure 42: Anesthésie générale.*

- **Méchage des fosses nasales** : le méchage des deux fosses nasales se fait à la xylocaïne naphazolinée 5%, juste avant de commencer la chirurgie, soit après ou avant le début de l'induction pour l'anesthésie générale. (**Figure 43**)



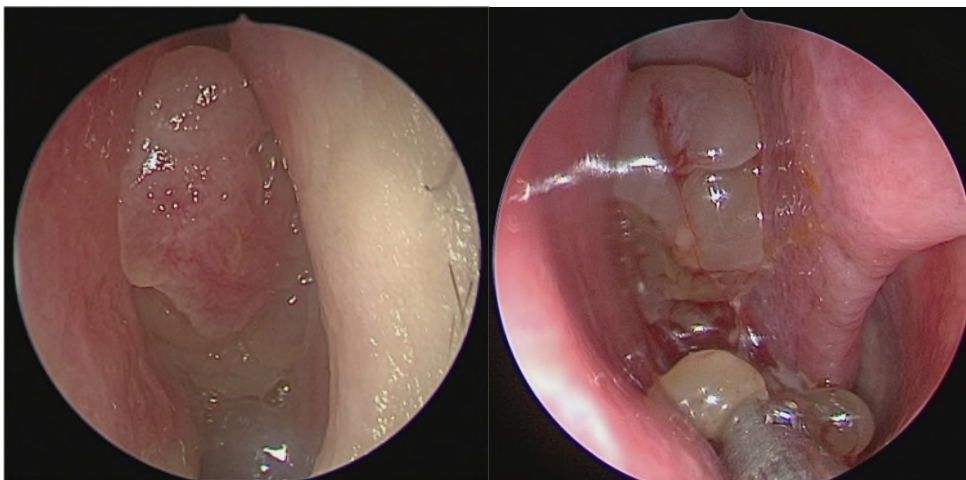
*Figure 43: Méchage des fosses nasales.*

- **Installation du matériel de chirurgie endoscopique, désinfection et mise en place des champs** : la colonne et la table d'instruments d'endoscopie sont installées du côté gauche, à hauteur de la tête du patient. La désinfection du champ opératoire se fait à la Bétadine, de toute la région de la face, englobant les orbites et la région frontale. Les champs laissent libre la région nasale, paranasale, les orbites et le front du patient. (**Figure 44**)



*Figure 44: Désinfection et mise en place des champs.*

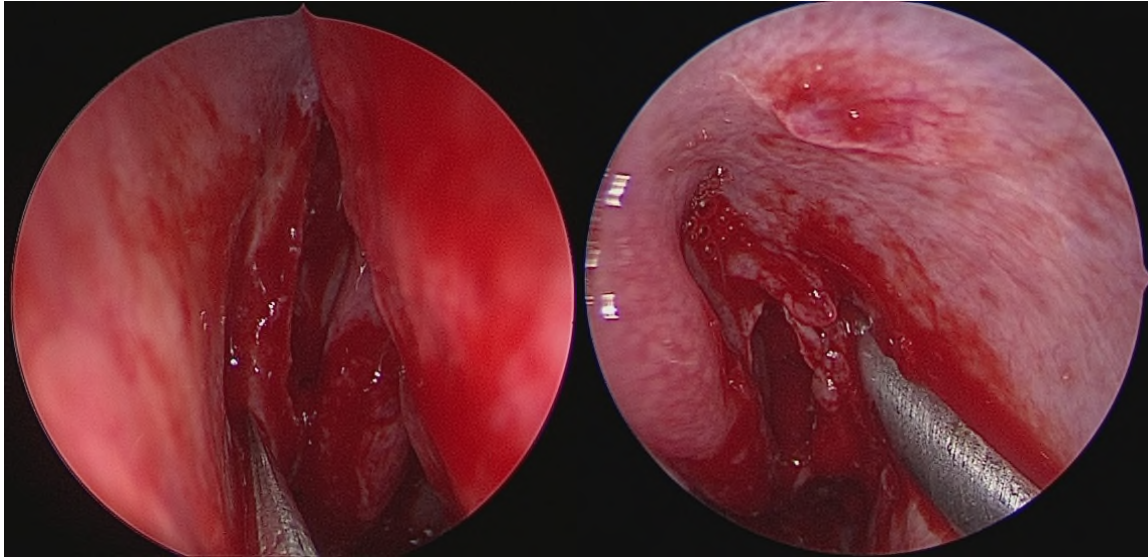
- **Polypectomie** : elle est réalisée d'un côté, puis de l'autre, avec une légère préférence pour le côté gauche. Elle nous permet la libération des fosses nasales, du méat moyen et la mise en évidence des repères importants pour les prochaines étapes. (**Figure 45**)



*Figure 45: Polypectomie.*

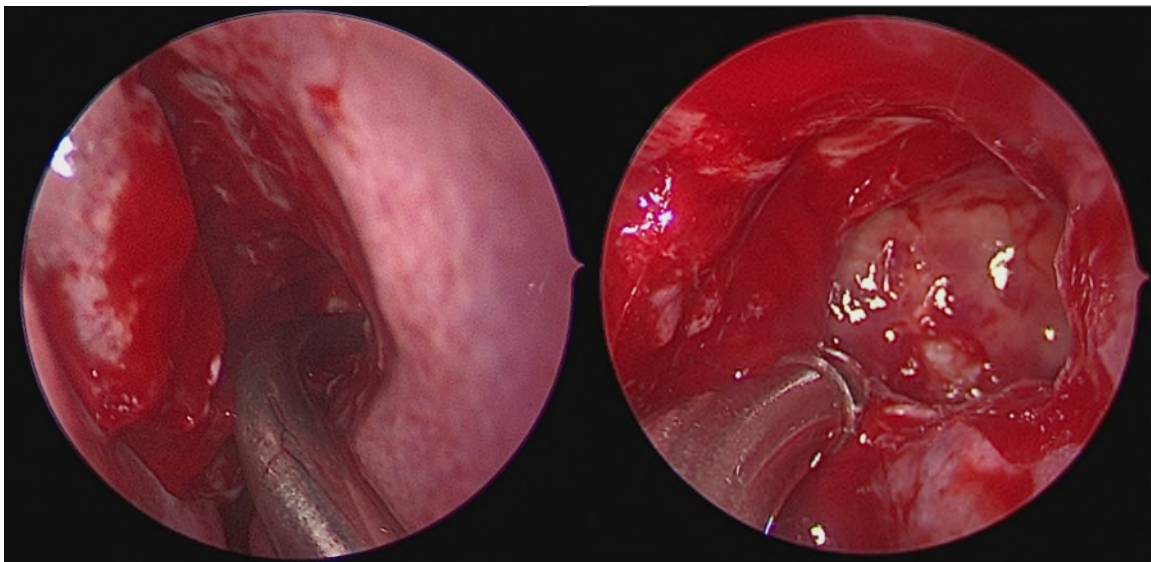


**-Unciformectomie** : elle est réalisée à l'aide soit d'un décolleur, ou à la faux d'endoscopie, complétée à la pince Blakesley, si elle est faite d'avant en arrière ; à la pince rétrograde si elle est faite d'arrière en avant. (**Figure 46**)



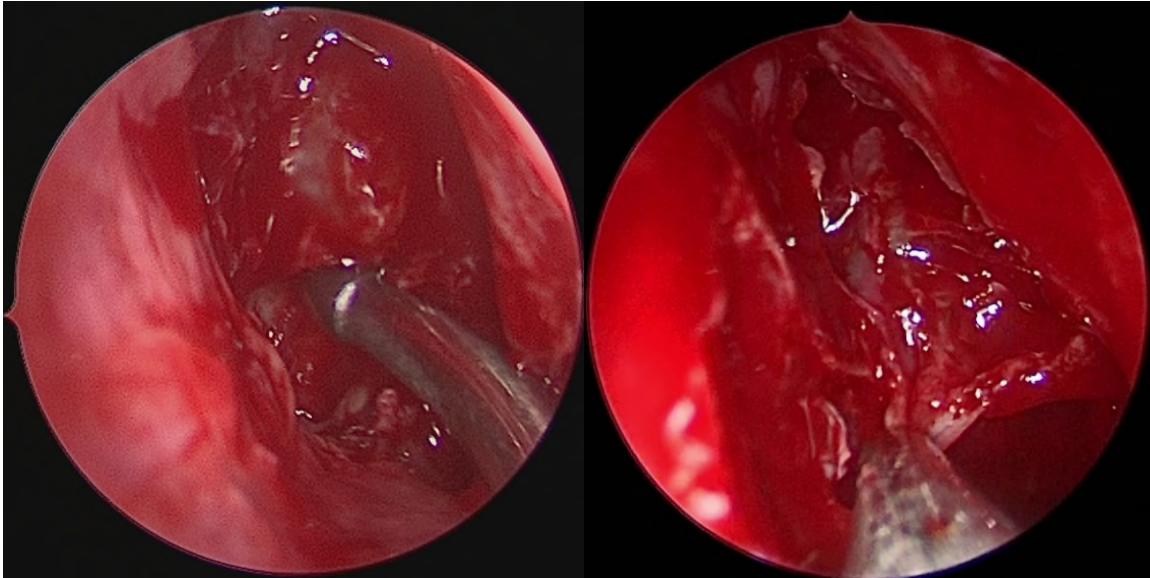
*Figure 46: Unciformectomie.*

**-Méatotomie moyenne** : réalisée au même temps avec l'unciformectomie, elle est calibrée, avec nettoyage du sinus maxillaire s'il est comblé. (**Figure 47**)



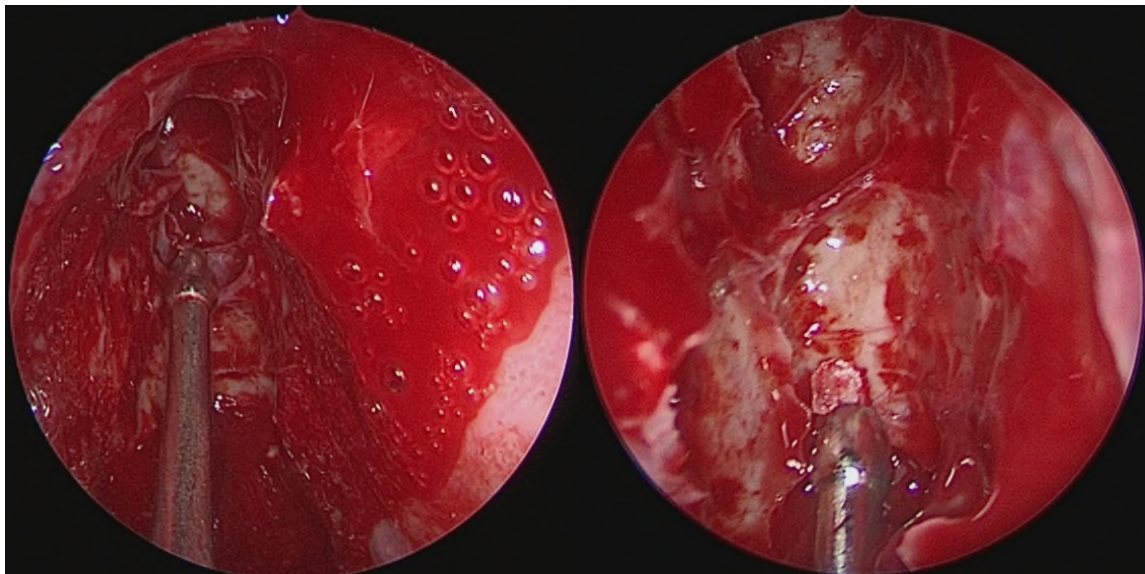
*Figure 47: Méatotomie moyenne.*

**-Ethmoïdectomie antérieure** : réalisée d'avant en arrière dans la plupart du temps, après ouverture de la bulle éthmoïdale. Nous disséquons le toit éthmoïdal en alternant entre aspiration et pince Blakesley coudée à 45° le plus souvent. (**Figure 48**)



*Figure 48: Ethmoïdectomie antérieure.*

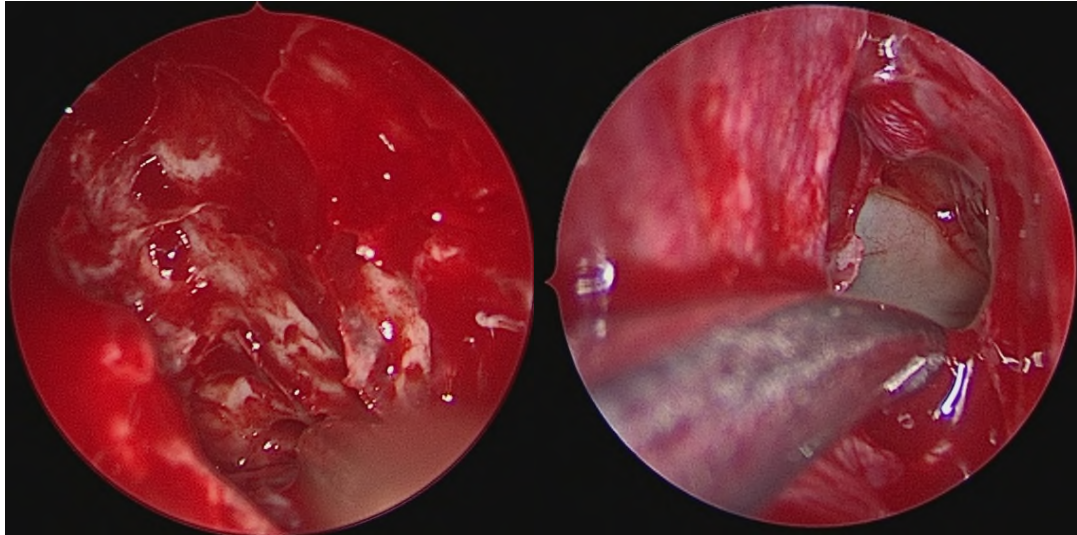
**-Ethmoïdectomie postérieure :** réalisée à l'aide d'une aspiration boutonnée en s'aidant de la pince Blakesley droite ou angulée à 45°, la résection de la muqueuse éthmoïdale est la plus complète possible. (**Figure 49**)



*Figure 49: Ethmoïdectomie postérieure.*

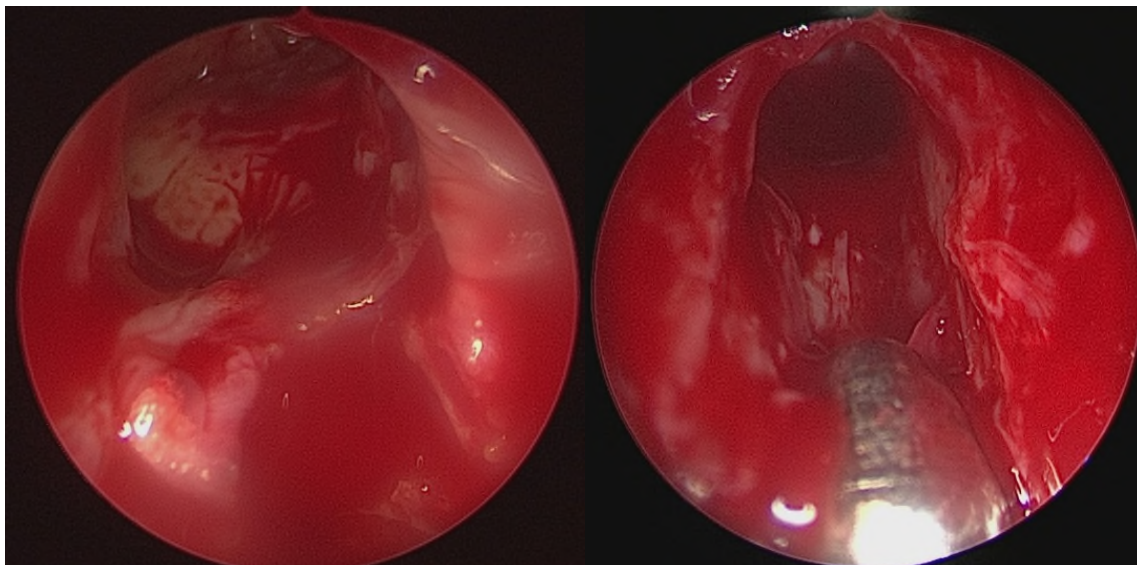
**-Sphénoïdotomie :** elle n'est pas systématiquement réalisée, mais seulement si le sinus sphénoïdal est comblé, le sinus est ouvert soit par voie éthmoïdale postérieure, ou par voie du récessus sphéno-éthmoïdal. (**Figure 50**)





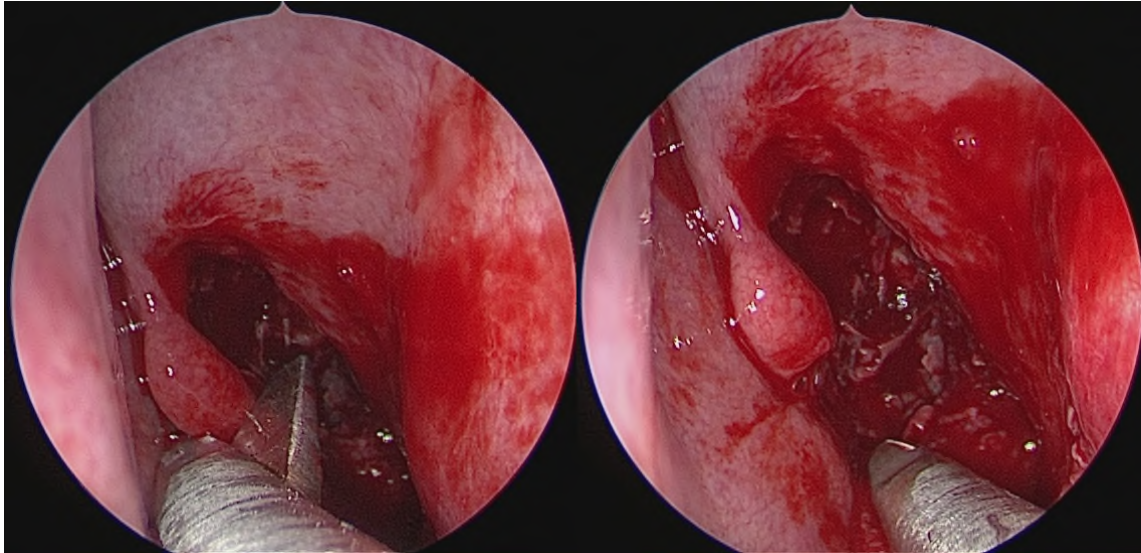
*Figure 50: Sphénoïdотomie.*

**-Geste sur le récessus frontal :** n'est pas réalisé systématiquement, mais à la demande devant un comblement du sinus frontal, le geste débute par un cathétérisme du sinus frontal à l'aspiration coudée, après résection des cellules supra-bullaires et pré-méatiques, puis la pince Blakesley coudée complète l'ouverture du sinus frontal. (**Figure 51**)



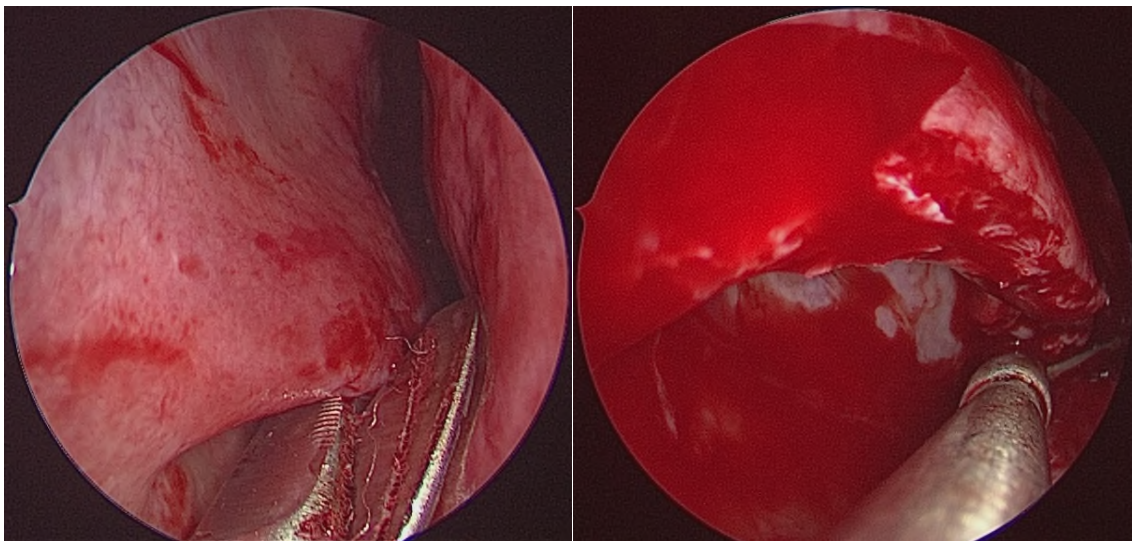
*Figure 51: Geste sur le récessus frontal.*

**-Turbinectomie moyenne :** initialement nous ne réséquant le cornet moyen que lorsqu'il est dégénéré est en mauvais état, par la suite nous avons changé notre attitude vis-à-vis du cornet moyen en le réséquant systématiquement. Le geste se fait aux ciseaux d'endoscopie, en fin d'intervention, tout en préservant sa racine d'insertion antérieure. (**Figure 52**)



*Figure 52: Turbinectomie moyenne.*

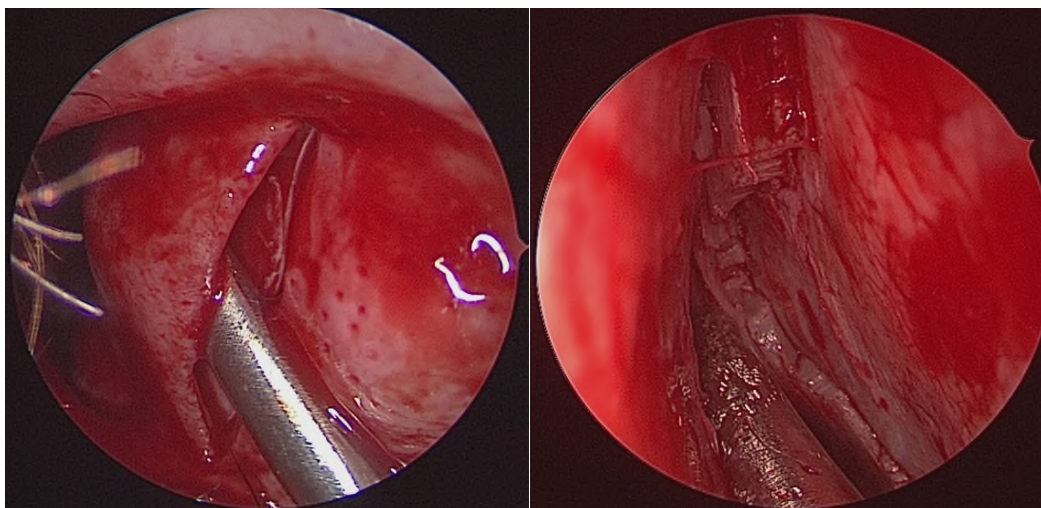
**-Turbinoplastie inférieure :** nous réalisons une turbinoplastie aux ciseaux d'endoscopie suivie d'une cautérisation à la pince bipolaire. Ce geste n'est pas systématique, il n'est réalisé que lorsqu'une hypertrophie obstructive est constatée à l'examen endoscopique. (**Figure 53**)



*Figure 53: Turbinoplastie inférieure.*

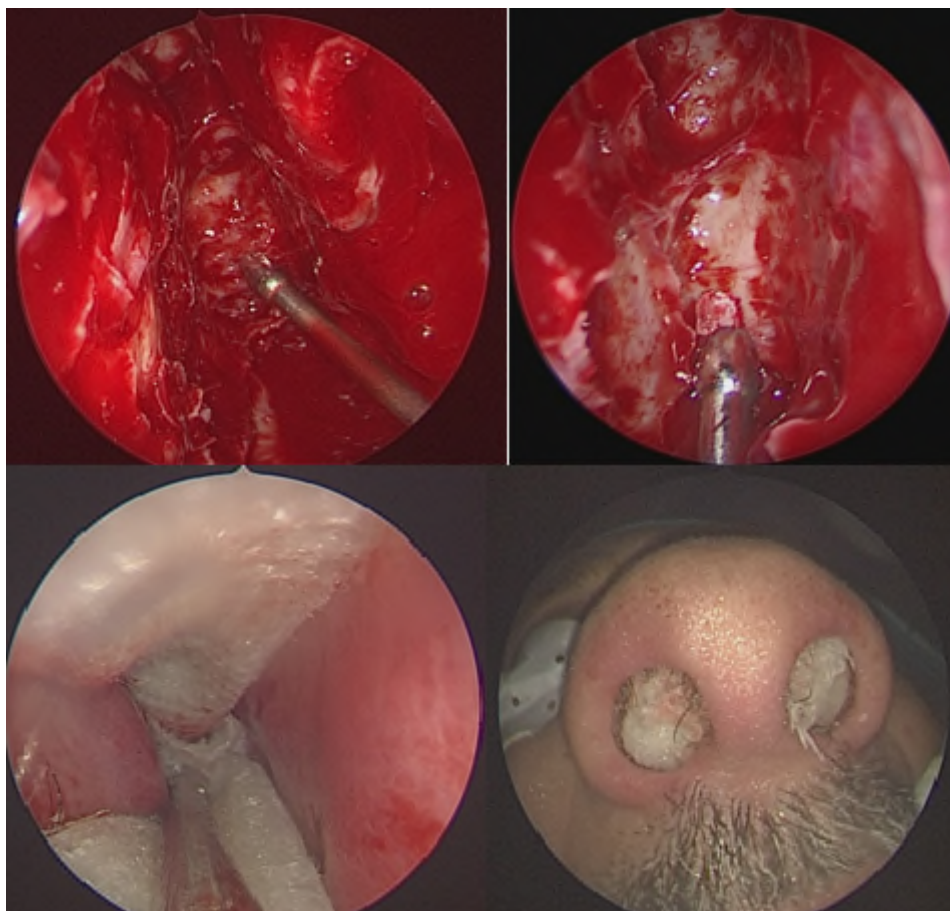
**-Septoplastie :** réalisée soit par voie endoscopique pour les petits pieds de cloison gênant le geste d'endoscopie, ou par technique de Cottle pour les déviations importantes et complexes, le plus souvent au même temps opératoire. (**Figure 54**)





*Figure 54: Septoplastie.*

**-Hémostase et méchage des fosses nasales :** un simple lavage au sérum physiologique, avec aspiration des caillots assure l'hémostase le plus souvent, un saignement vasculaire serait coagulé à la pince bipolaire. Le méchage des fosses nasales se fait en général, en utilisant des mèches de tulle gras. (**Figure 55**)



*Figure 55: Hémostase et méchage des fosses nasales.*



-**Pièces de polypectomie adressées pour étude histopathologique :** le matériel de polypectomie prélevé, est systématiquement envoyé pour étude histopathologique. (**Figure 56**)



*Figure 56: Pièces de polypectomie pour étude anatomo-pathologique.*

-**Sortie du patient de la salle opératoire :** après un bon réveil du patient et reprise de ses réflexes, il quitte la salle opératoire vers la salle de réveil, où il sera surveillé avant d'être renvoyé dans sa chambre au service d'ORL. (**Figure 57**)



*Figure 57: Sortie de la salle opératoire.*

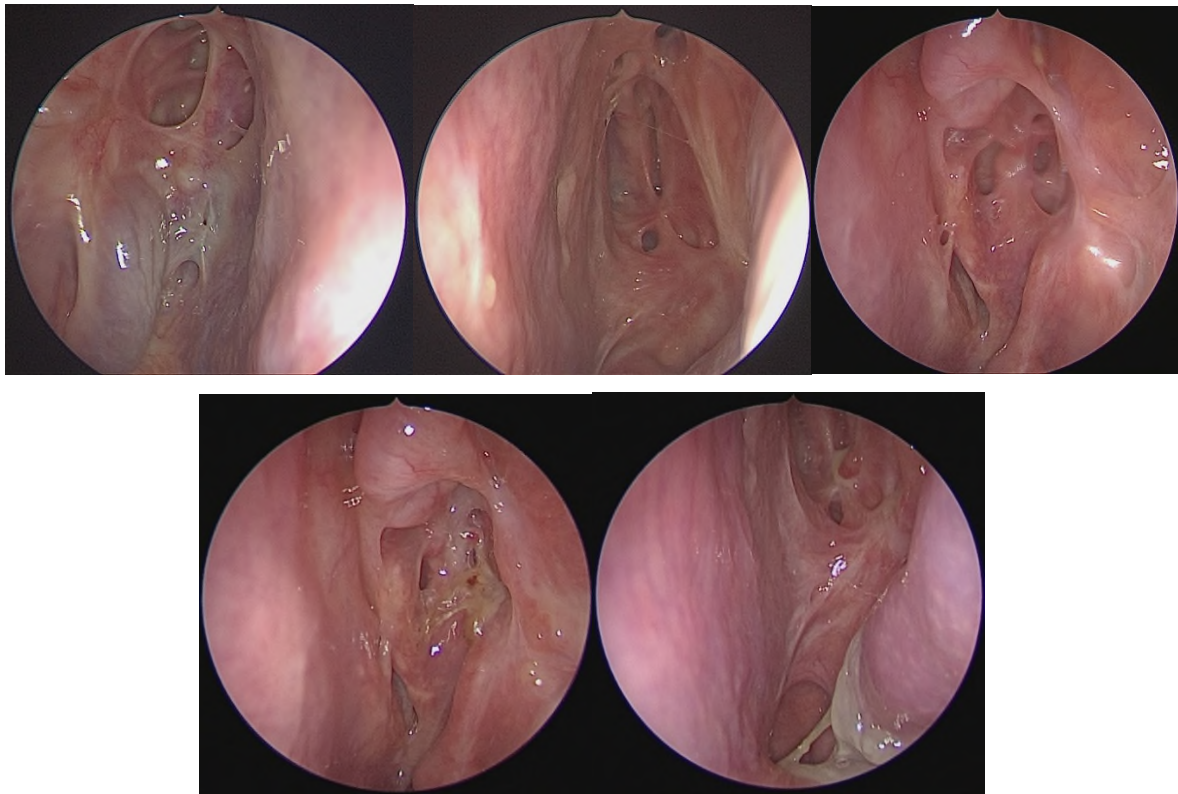
**-Déméchage des fosses nasales et sortie du patient :** le déméchage des fosses nasales est réalisé le plus souvent le lendemain, avant la sortie du patient ; il est réalisé au cinquième jour si une septoplastie est associée. (**Figure 58**)



*Figure 58: Déméchage des fosses nasales et sortie du patient.*

#### **3.2.2.4 La quatrième étape, étape de suivi post-opératoire :**

Se déroule dans le service d'ORL et chirurgie cervico-faciale au CHU de Béjaïa, le patient est convoqué pour un contrôle médical, renouvellement de son traitement médical, et pour remplir le questionnaire de Sino Nasal Outcome Test 22 (SNOT 22) à 01 mois, 03 mois, 06 mois, 09 mois, puis à 12 mois post-opératoires. (**Figure 59**)



*Figure 59: Contrôle endoscopique à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois et 12 mois post-opératoires.*

#### **4. Déontologie et éthique :**

Le consentement éclairé des patients est requis avant toute intervention diagnostique ou thérapeutique.

Leur consentement à remplir le questionnaire de qualité de vie a été obtenu verbalement. Cependant, leur consentement à subir un geste chirurgical est obtenu en leur faisant signer par eux-mêmes une décharge préalable s'ils sont adultes, ou par un parent ou un tuteur légal pour les mineurs.

Cette étude ne présente pas de conflit d'intérêt avec les laboratoires pharmaceutiques ou de matériel médical.

## 5. Résultats :

### 5.1 Aspects épidémiologiques :

#### 5.1.1 Âge :

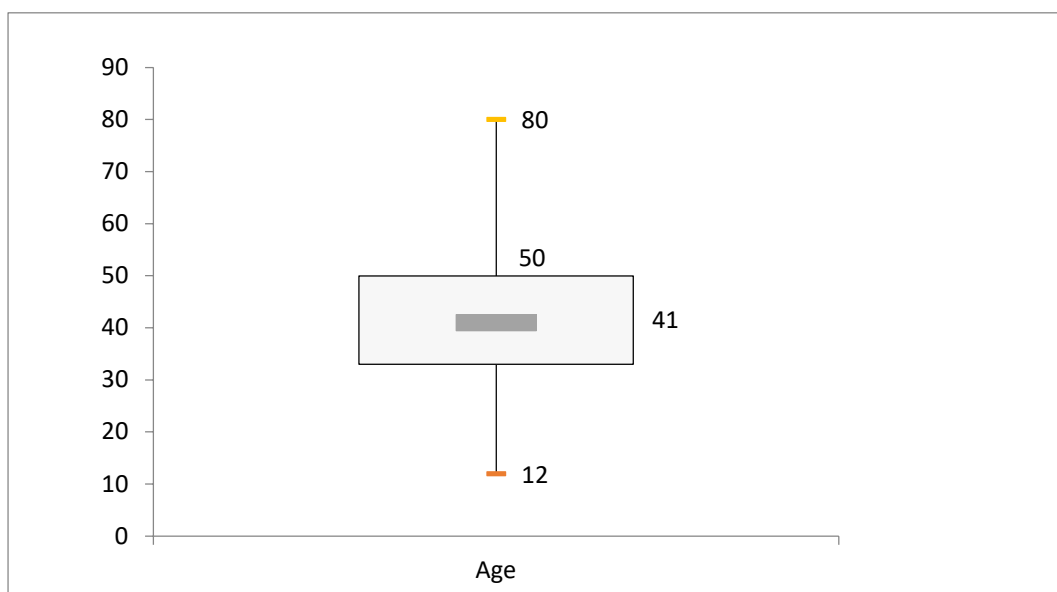
La moyenne d'âge de nos patients était de  $42,06 \pm 12,47$  ans. Le plus jeune de nos patients était âgé de 12 ans, et le plus âgé avait 80 ans.

**Tableau 1:** Moyenne d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Âge	Obs	Moyenne	Std Dev
	65	42,06	12,47

**Tableau 2:** Répartition des âges des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Âge	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
	12,00	33,00	41,00	50,00	80,00	29,00



**Figure 60:** Répartition des âges des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.1.2 Moyenne d'âge selon le sexe :

Selon le sexe, la moyenne d'âge de nos patients était de  $44,34 \pm 13,85$  ans pour les patients de sexe masculin ; contre  $38,85 \pm 9,57$  ans pour les patients de sexe féminin.

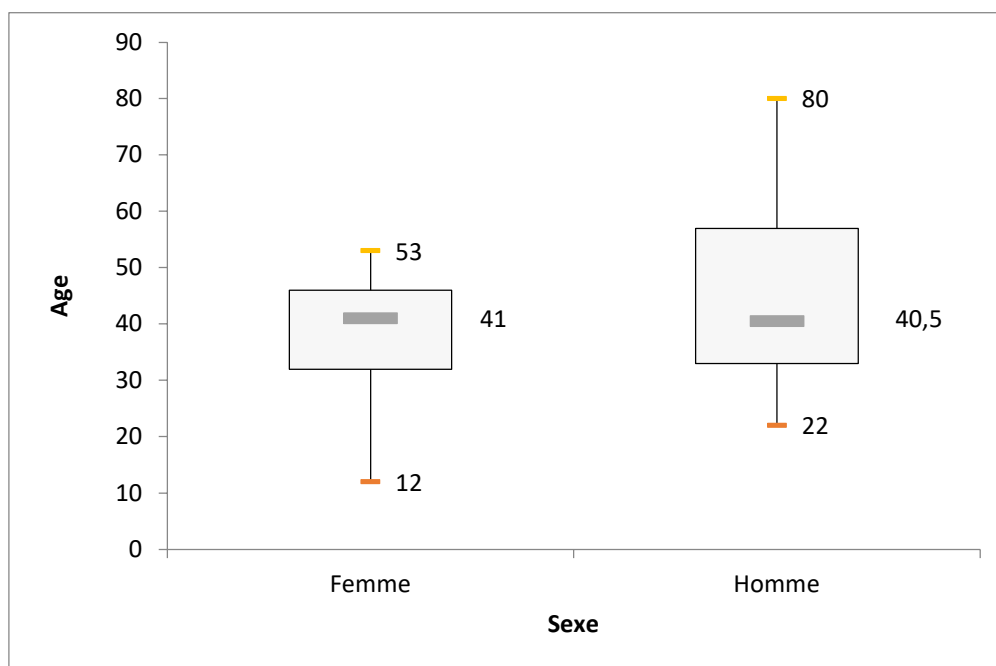
Le plus jeune de nos patients était âgé de 12 ans pour les femmes, et de 22 ans pour les hommes. Le plus âgé avait 53 ans pour les femmes et 80 ans pour les hommes. 75% de nos patients étaient âgés de 46 ans pour les femmes et de 57 ans pour les hommes.

**Tableau 3:** Moyenne d'âge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Obs	Moyenne	Std Dev	Test T de Student Valeur P
Femme	27	38,85	9,57	= 0,0803
Homme	38	44,34	13,85	

**Tableau 4:** Répartition des âges selon le sexe, chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Femme	12,00	32,00	41,00	46,00	53,00	29,00
Homme	22,00	33,00	40,50	57,00	80,00	39,00



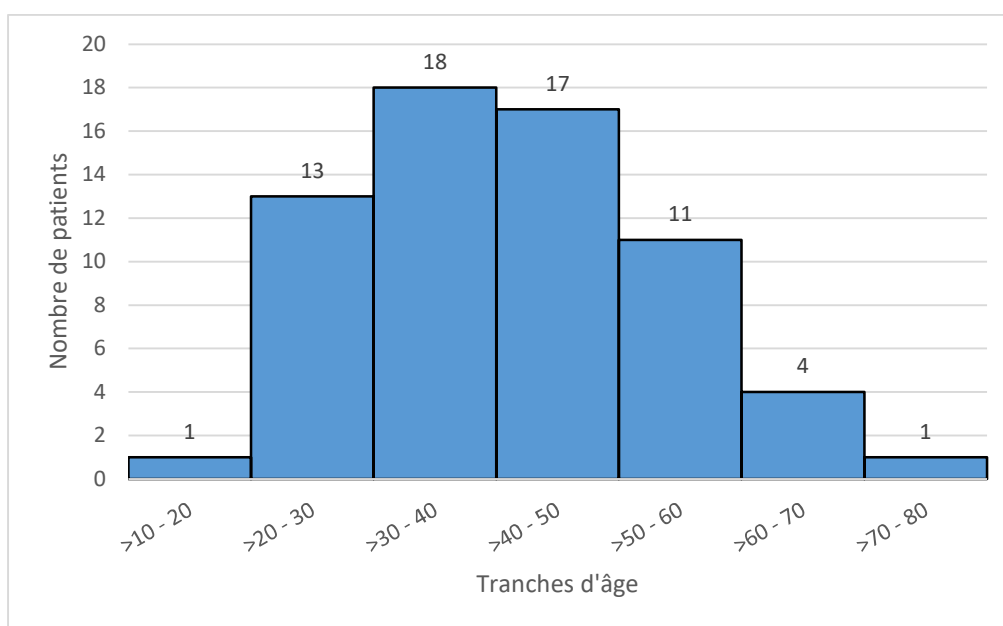
**Figure 61:** Répartition des âges selon le sexe, chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.1.3 Tranches d'âge :

La majorité de nos patients étaient des adultes jeunes, plus de la moitié d'entre eux sont âgés de 30 à 50 ans. La tranche d'âge la plus représentée était située entre 30-40 ans, avec 18 patients soit 27,7% des cas ; suivie de la tranche d'âge située entre 40-50 ans, avec 17 patients soit 26,2% des cas.

**Tableau 5:** Tranches d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Tranche d'âge	Obs	Pourcentage	Pourcentage Cum
>10 - 20	1	1,5%	1,5%
>20 - 30	13	20,0%	21,5%
>30 - 40	18	27,7%	49,2%
>40 - 50	17	26,2%	75,4%
>50 - 60	11	16,9%	92,3%
>60 - 70	4	6,2%	98,5%
>70 - 80	1	1,5%	100,0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>



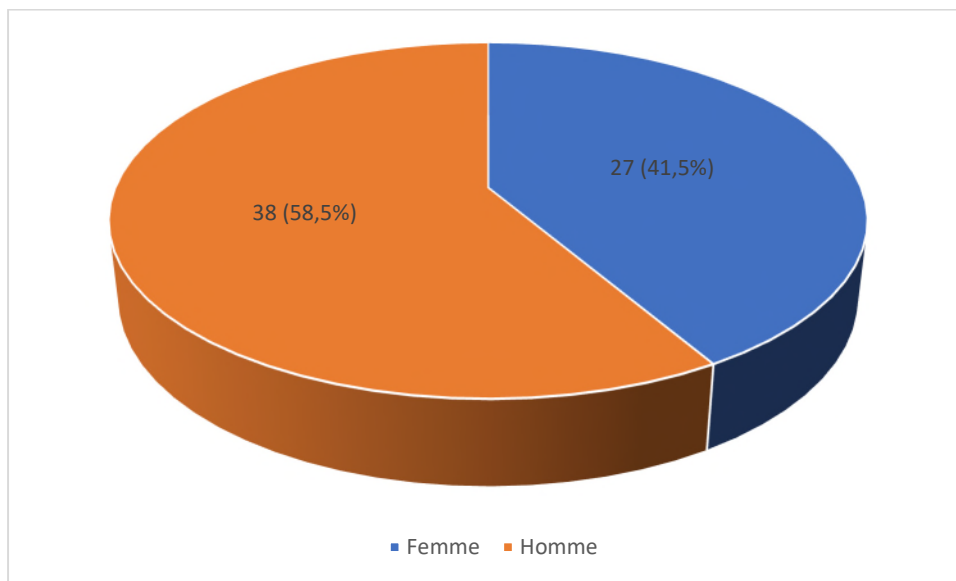
**Figure 62:** Tranches d'âge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.1.4 Sexe :

La majorité des patients de notre série était de sexe masculin, avec 38 (58,5%) patients de sexe masculin, contre 27 (41,5%) de sexe féminin. Le sexe ratio était de 1,41.

**Tableau 6:** Répartition selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Obs	Pourcentage
Femme	27	41,5%
Homme	38	58,5%
Total	65	100,0%



**Figure 63:** Répartition selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

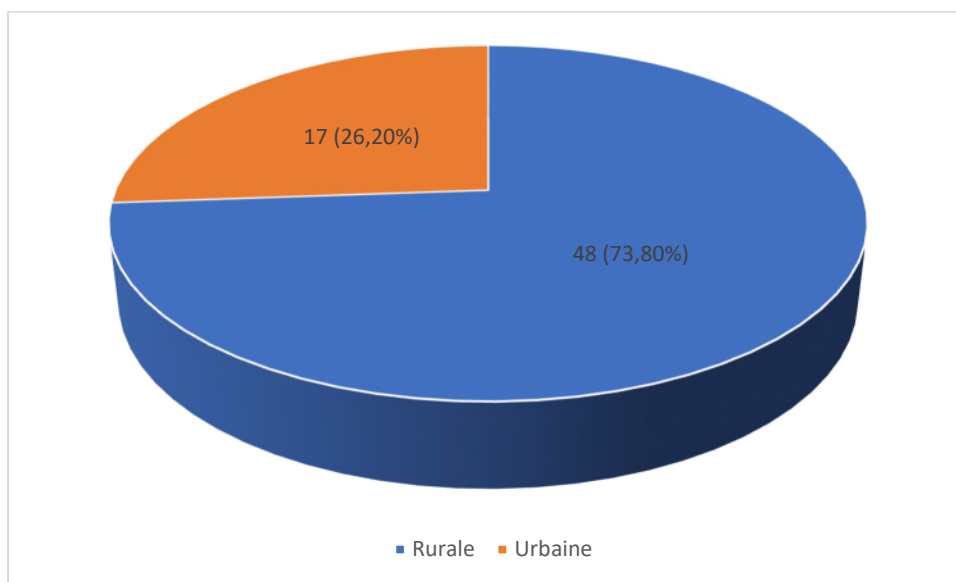


### 5.1.5 Origine :

Dans notre étude, 73,8% soit 48 de nos patients étaient d'origine rurale, et seulement 26,2% soit 17 d'entre eux étaient d'origine urbaine, habitant le centre-ville de la wilaya de Bejaïa.

*Tableau 7: Origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Origine	Obs	Pourcentage
Rurale	48	73,8%
Urbaine	17	26,2%
Total	65	100,0%



*Figure 64: Origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

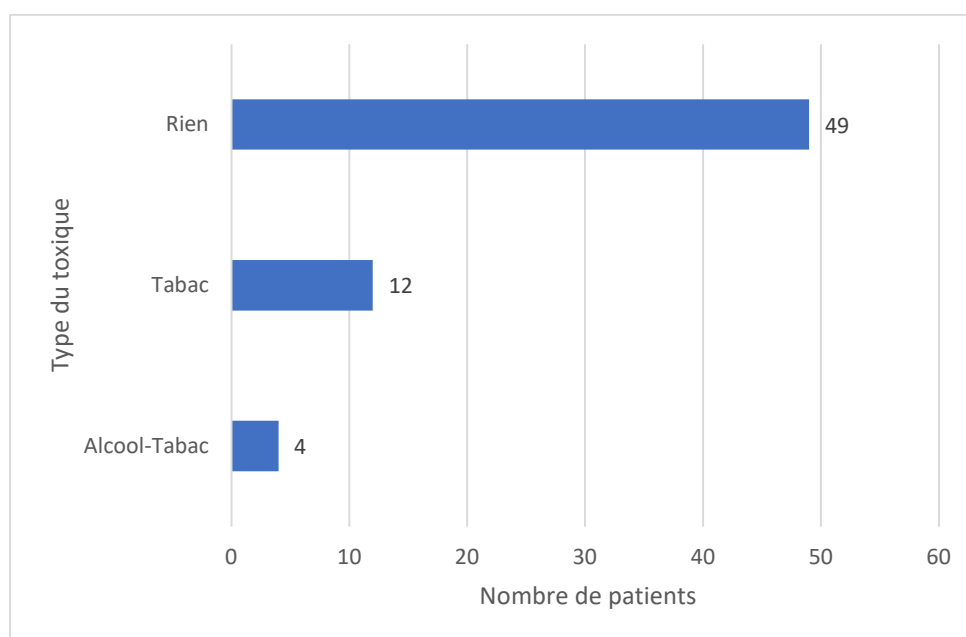
## 5.1.6 Terrain :

### 5.1.6.1 Les habitudes toxiques :

Dans notre série 12 patients soit 18,5% des cas étaient tabagiques seul, contre 4 patients soit 6,2% des cas alcoolo-tabagiques à la fois. Cependant, 49 d'entre eux, soit 75,4% des cas n'avaient présenté aucune habitude toxique.

**Tableau 8:** Habitudes toxiques des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Habitudes toxiques	Obs	Pourcentage
<b>Alcool-Tabac</b>	<b>4</b>	6,2%
<b>Tabac</b>	<b>12</b>	18,5%
<b>Rien</b>	<b>49</b>	75,4%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



**Figure 65:** Habitudes toxiques des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

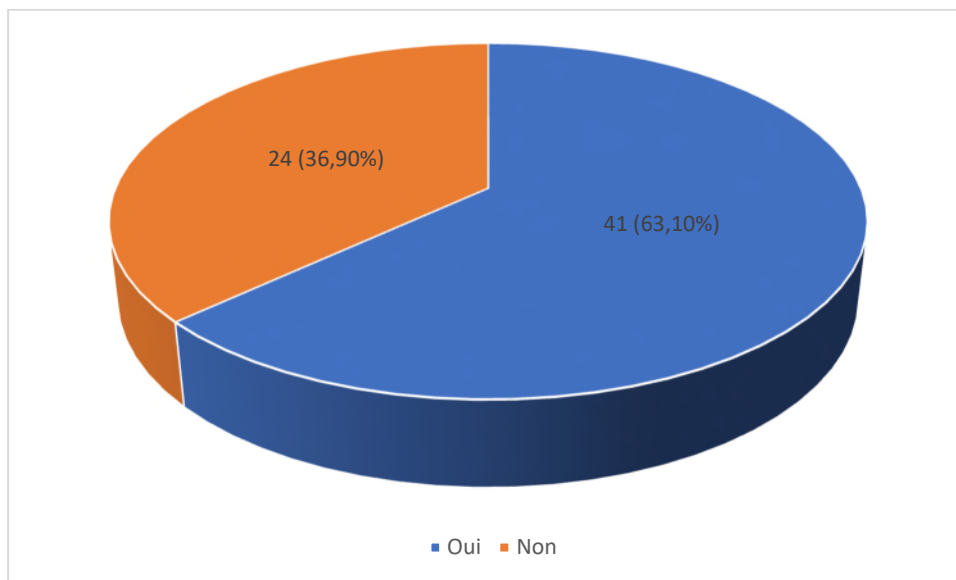
### 5.1.6.2 Les Antécédents :

#### ➤ Les antécédents médicaux :

Sur les 65 patients de notre série, 41 patients soit 63,1% des cas, avaient présenté des antécédents médicaux et 24 patients soit 36,9% des cas, étaient sans antécédents notables.

**Tableau 9:** Antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Antécédents médicaux	Obs	Pourcentage
Oui	41	63,1%
Non	24	36,9%
Total	65	100,0%



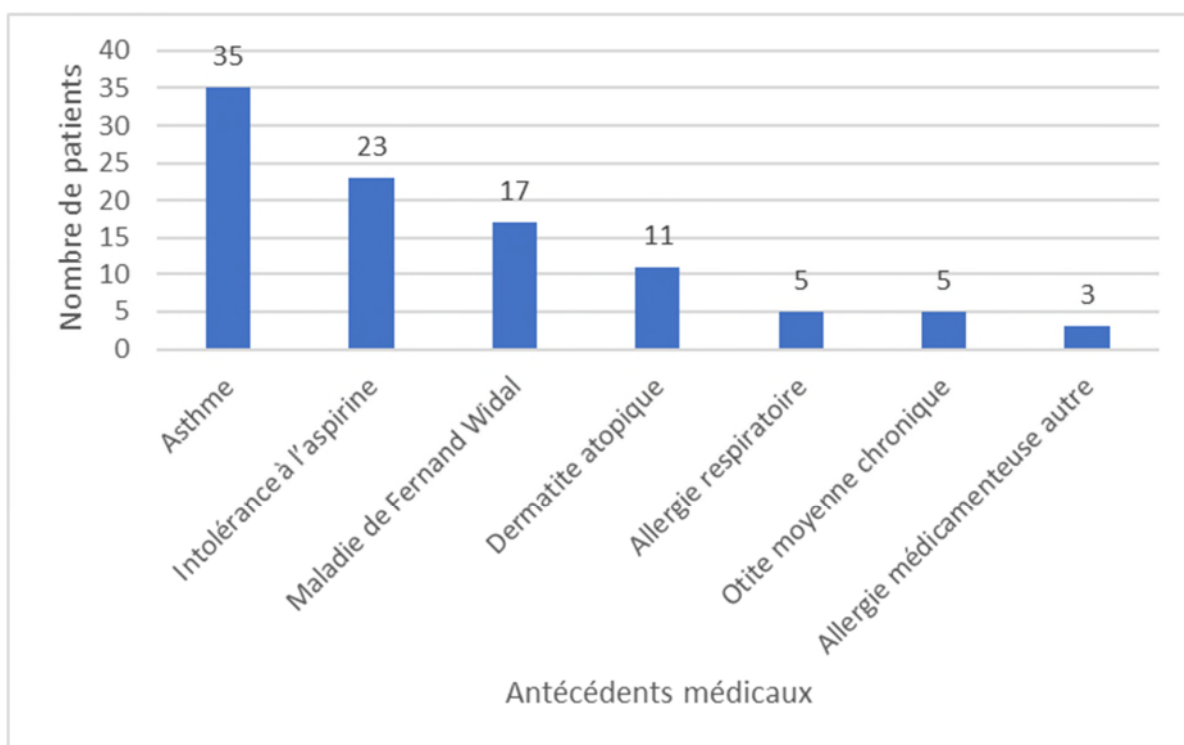
**Figure 66:** Antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Répartition des différents antécédents médicaux :**

La majorité des patients de notre série avais présenté comme antécédents : un asthme bronchique seul chez 35 patients, soit 53,8% des cas ; une intolérance à l'aspirine seule chez 23 patients, soit 35,4% des cas ; la maladie de Fernand Vidal était retrouvée chez 17 patients, soit 26,2% des cas ; 11 patients avaient présenté une dermatite atopique soit 16,9% des cas ; 5 cas d'allergie respiratoire, soit 7,7% des cas ; et 5 cas d'otites chroniques, soit 7,7% des cas.

**Tableau 10:** Répartition des antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

<b>Antécédent</b>	<b>Obs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Maladie de Fernand Vidal</b>	<b>17</b>	26,2%
<b>Asthme</b>	<b>35</b>	53,8%
<b>Intolérance à l'aspirine</b>	<b>23</b>	35,4%
<b>Allergie médicamenteuse autre</b>	<b>3</b>	4,6%
<b>Allergie respiratoire</b>	<b>5</b>	7,7%
<b>Dermatite atopique</b>	<b>11</b>	16,9%
<b>Otite moyenne chronique</b>	<b>5</b>	7,7%



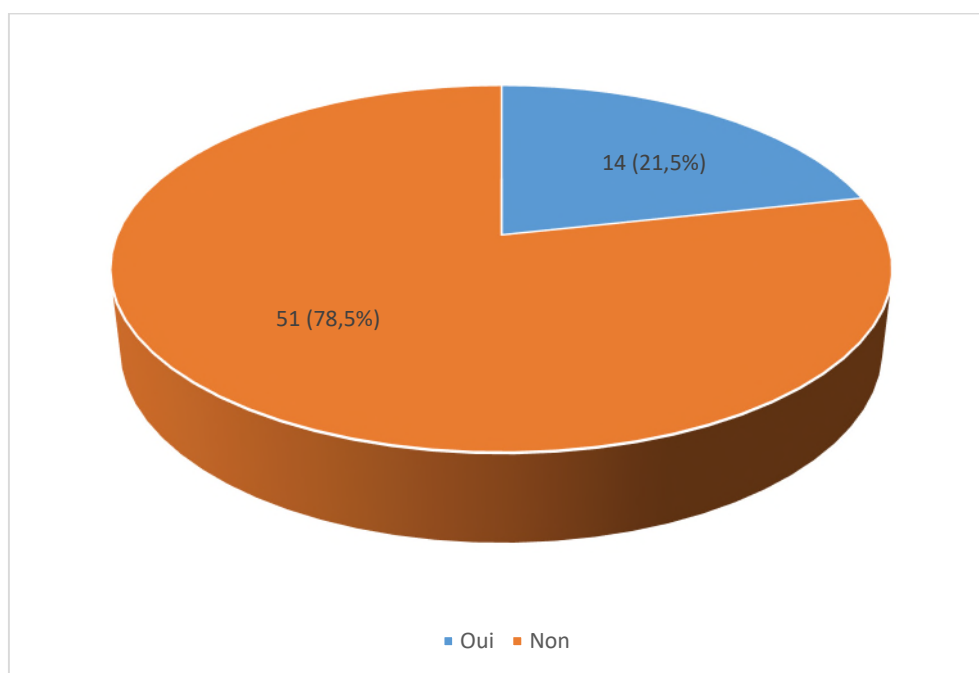
**Figure 67:** Répartition des antécédents médicaux des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Les antécédents chirurgicaux nasosinusiens :**

Sur les 65 patients de notre série, 14 patients, soit 21,5% des cas, avait présenté des antécédents chirurgicaux nasosinusiens ; et 51 patients, soit 78,5% des cas étaient sans antécédents nasosinusiens notables.

**Tableau 11:** Antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Antécédents chirurgicaux nasosinusiens	Obs	Pourcentage
Oui	14	21,5%
Non	51	78,5%
Total	65	100,0%



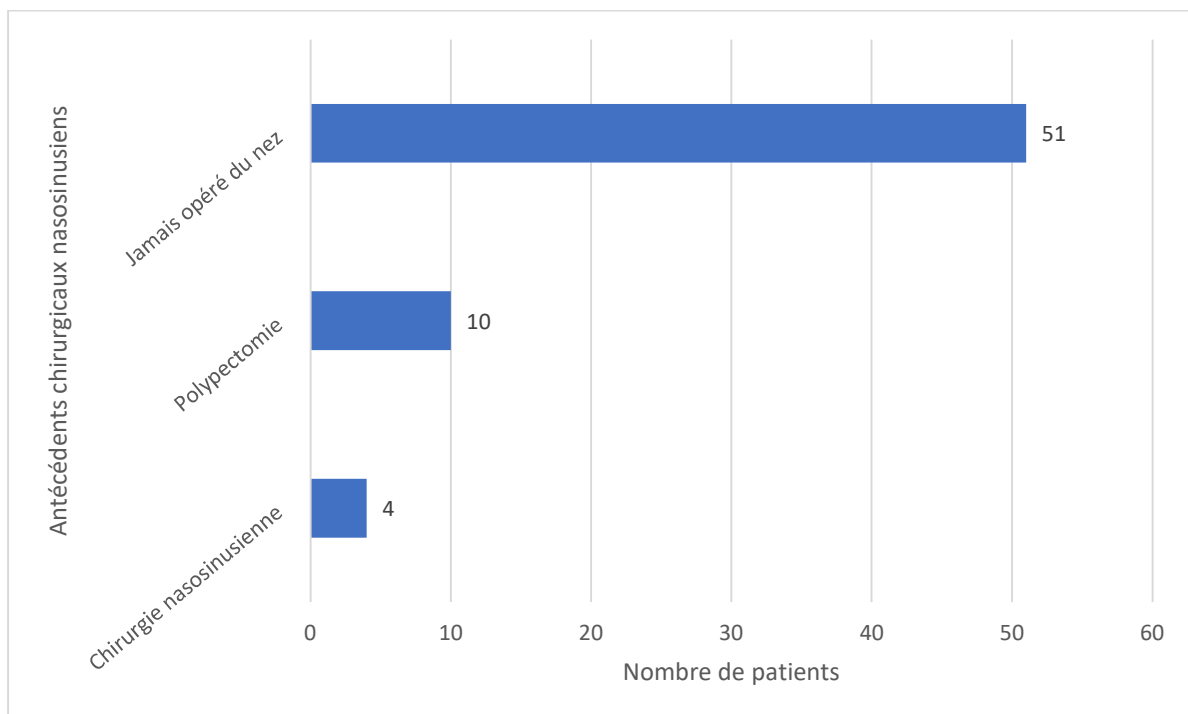
**Figure 68:** Antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Répartition des antécédents chirurgicaux nasosinusiens :**

Sur les 14 patients ayant déjà bénéficié d'une chirurgie nasosinusienne, 4 patients avaient été opérés du nez ou des sinus pour une autre pathologie que la polypose nasosinusienne, soit 6,1% des cas ; et 10 patients ont bénéficié d'une simple polypectomie de désobstruction, soit 15,4% des cas.

**Tableau 12:** Répartition des antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Antécédents chirurgicaux nasosinusiens	Obs	Pourcentage
<b>Chirurgie nasosinusienne</b>	<b>4</b>	<b>6,1%</b>
<b>Polypectomie</b>	<b>10</b>	<b>15,4%</b>
<b>Jamais opéré du nez</b>	<b>51</b>	<b>78,5%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>



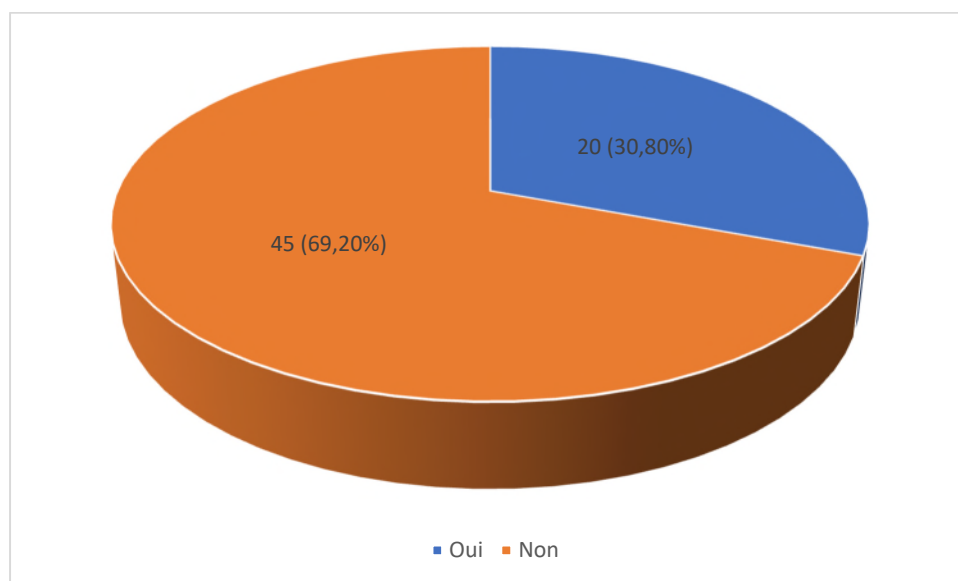
**Figure 69:** Répartition des antécédents chirurgicaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Les antécédents familiaux nasosinusiens :**

Sur les 65 patients de notre série, 20 patients, soit 30,8% des cas avait présenté des antécédents familiaux nasosinusiens ; et 45 patients, soit 69,20% des cas étaient sans antécédents familiaux nasosinusiens notables.

**Tableau 13:** Les antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Antécédents familiaux	Obs	Pourcentage
Oui	20	30,8%
Non	45	69,2%
Total	65	100,0%



**Figure 70:** Les antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

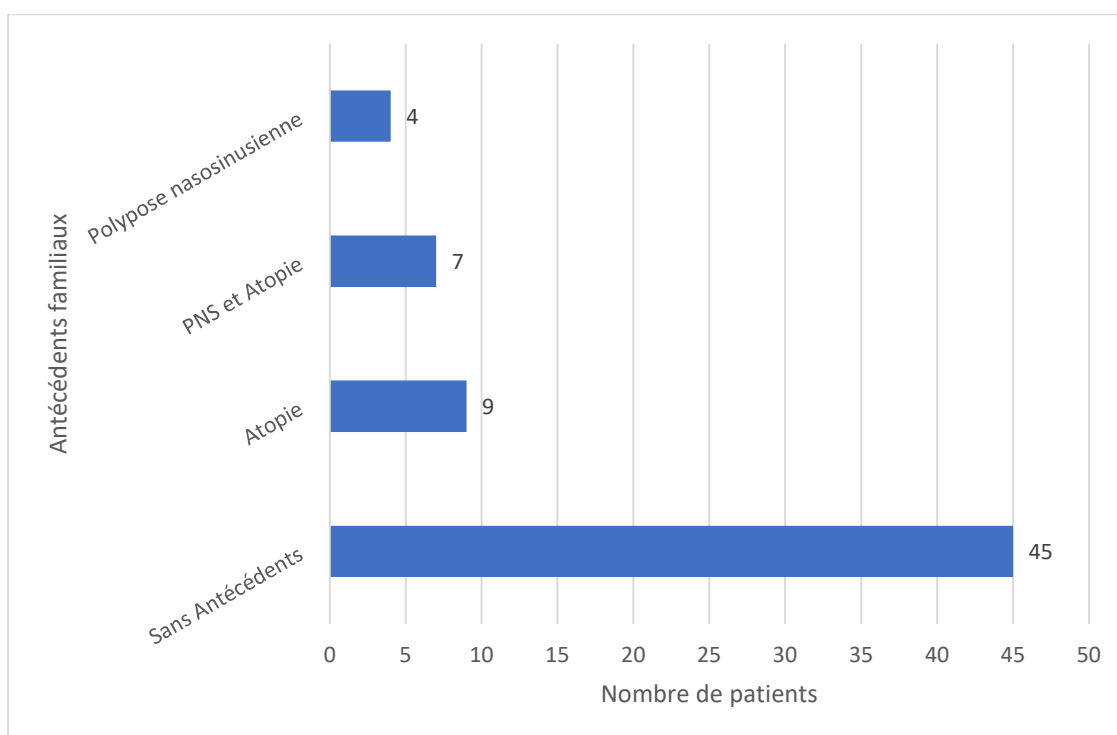


➤ **Répartition des antécédents familiaux nasosinusiens :**

Sur les 20 patients ayant des antécédents familiaux nasosinusiens, 9 patients avaient présenté une atopie seule comme antécédent, soit 13,8% des cas ; 4 patients avaient présenté une polypose nasosinusienne isolée comme antécédent, soit 6,2% des cas ; et 7 patients avaient dans leurs antécédents familiaux, une atopie associée à une polypose nasosinusienne, soit 10,8% des cas.

**Tableau 14:** Répartition des antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Antécédents familiaux	Obs	Pourcentage
<b>Atopie</b>	<b>9</b>	<b>13,8%</b>
<b>Polypose nasosinusienne</b>	<b>4</b>	<b>6,2%</b>
<b>PNS et Atopie</b>	<b>7</b>	<b>10,8%</b>
<b>Sans Antécédents</b>	<b>45</b>	<b>69,2%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>



**Figure 71:** Répartition des antécédents familiaux nasosinusiens des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

## 5.2 Aspects cliniques :

### 5.2.1 Symptomatologie clinique au diagnostic :

#### 5.2.1.1 Age au diagnostic :

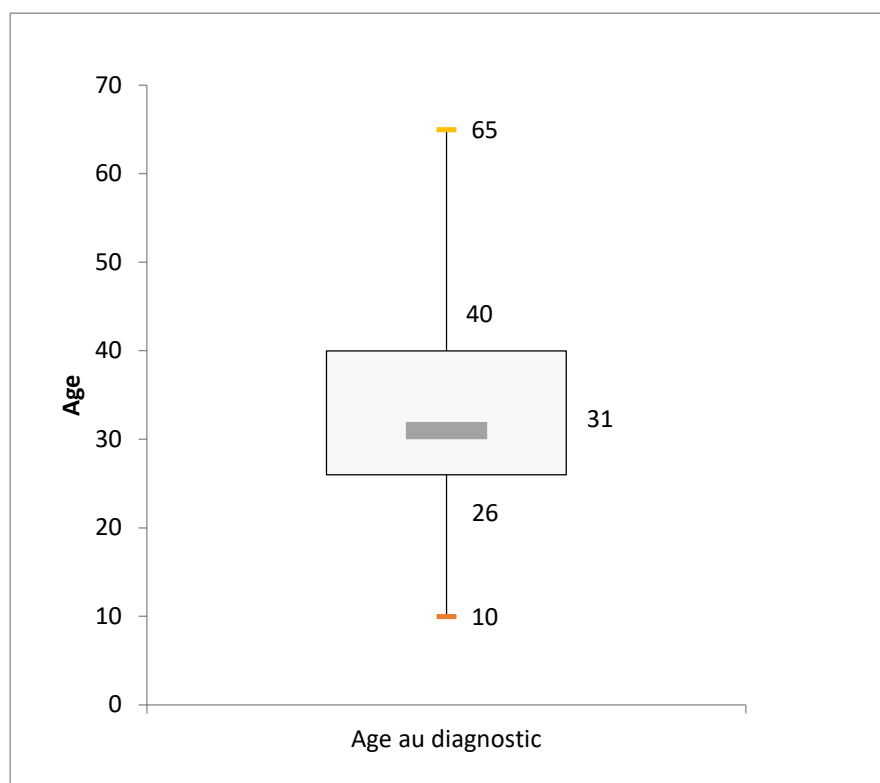
Dans notre série la moyenne d'âge au diagnostic était de  $32,85 \pm 11,30$  ans. Le minimum des âges de nos patients au diagnostic était de 10 ans. Au maximum le diagnostic était fait à l'âge de 65 ans.

**Tableau 15:** Age au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Âge au diagnostic	Obs	Moyenne	Std Dev
	65	32,85	11,30

**Tableau 16:** Répartition des âges au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Age au diagnostic	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
	10,00	26,00	31,00	40,00	65,00	30,00



**Figure 72:** Age au diagnostic des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.1.2 Age au diagnostic selon le sexe :

L'âge moyen au diagnostic selon le sexe dans notre série était, de  $30,66 \pm 9,79$  ans pour les patients de sexe féminin et de  $34,39 \pm 12,16$  ans pour les patients de sexe masculin (la valeur  $P = 0,1924$  de test T de Student).

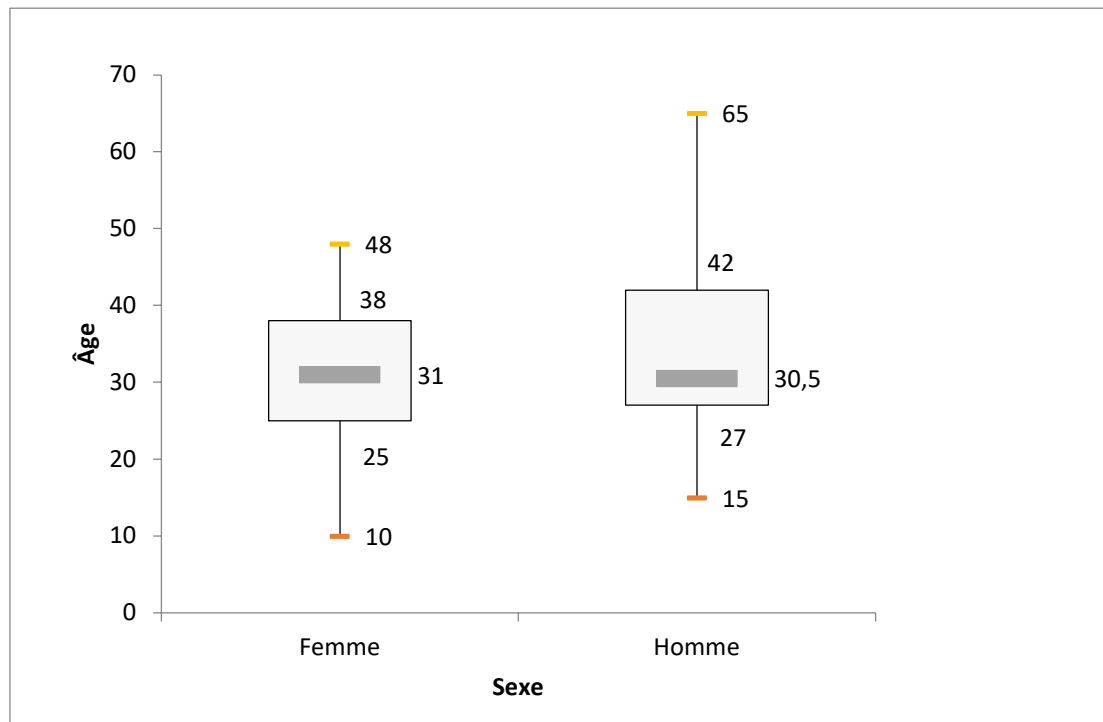
L'âge minimum au diagnostic des patients de sexe féminin était de 10 ans, contre 15 ans pour les patients de sexe masculin. L'âge maximum des patients de sexe féminin était de 48 ans, contre 65 ans pour les patients de sexe masculin.

**Tableau 17:** Age au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Obs	Moyenne	Std Dev	Valeur P Test T de Student
Femme	27	30,67	9,79	= 0,1924
Homme	38	34,39	12,16	

**Tableau 18:** Répartition des âges au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Femme	10,00	25,00	31,00	38,00	48,00	30,00
Homme	15,00	27,00	30,50	42,00	65,00	30,00



**Figure 73:** Répartition des âges au diagnostic selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.1.3 Délai de prise en charge chirurgicale :

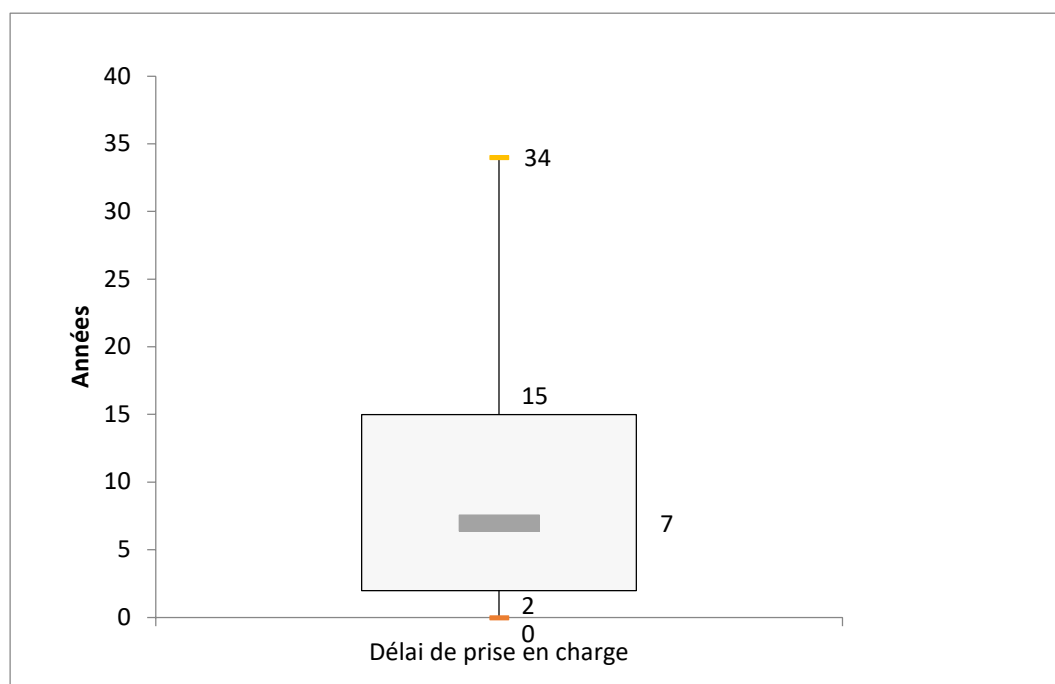
Le délai moyen de prise en charge chirurgicale des patients de notre série était, de  $9,21 \pm 8,37$  années. Le délai minimum de prise en charge de nos patients était de 0 années et le délai maximum était de 34 années.

**Tableau 19:** Délai de prise en charge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Délai de prise en charge	Obs	Moyenne	Std Dev
	65	9,21	8,37

**Tableau 20:** Répartition des délais de prise en des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Délai de prise en charge	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
	0,00	2,00	7,00	15,00	34,00	2,00



**Figure 74:** Délai de prise en charge des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

#### 5.2.1.4 Délais de prise en charge selon le sexe :

Le délai de prise en charge des patients de notre série selon le sexe, était en moyenne de  $8,18 \pm 7,22$  ans pour les patients de sexe féminin et de  $9,95 \pm 9,13$  ans pour les patients de sexe masculin (la valeur  $P = 0,4075$  de test T de Student).

Le délai minimum de prise en charge de nos patients était d'une année pour les patients de sexe féminin ; contre une prise en charge immédiate des patients de sexe masculin. Le délai maximum de prise en charge était de 24 années pour les patients de sexe féminin ; contre 34 années pour les patients de sexe masculin.

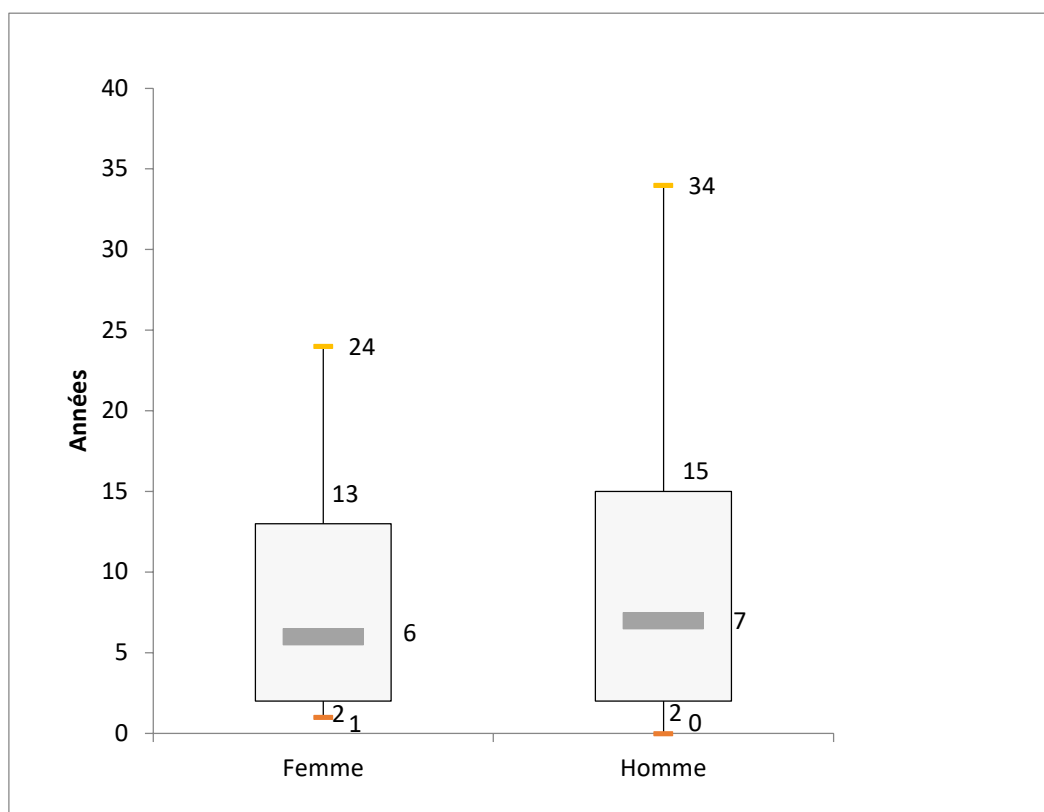
**Tableau 21:** Délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Obs	Moyenne	Std Dev	Test T de Student Valeur P
Femme	27	8,18	7,22	= 0,4075
Homme	38	9,95	9,13	

**Tableau 22:** Répartition des délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Sexe	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Femme	1,00	2,00	6,00	13,00	24,00	2,00
Homme	0,00	2,00	7,00	15,00	34,00	2,00





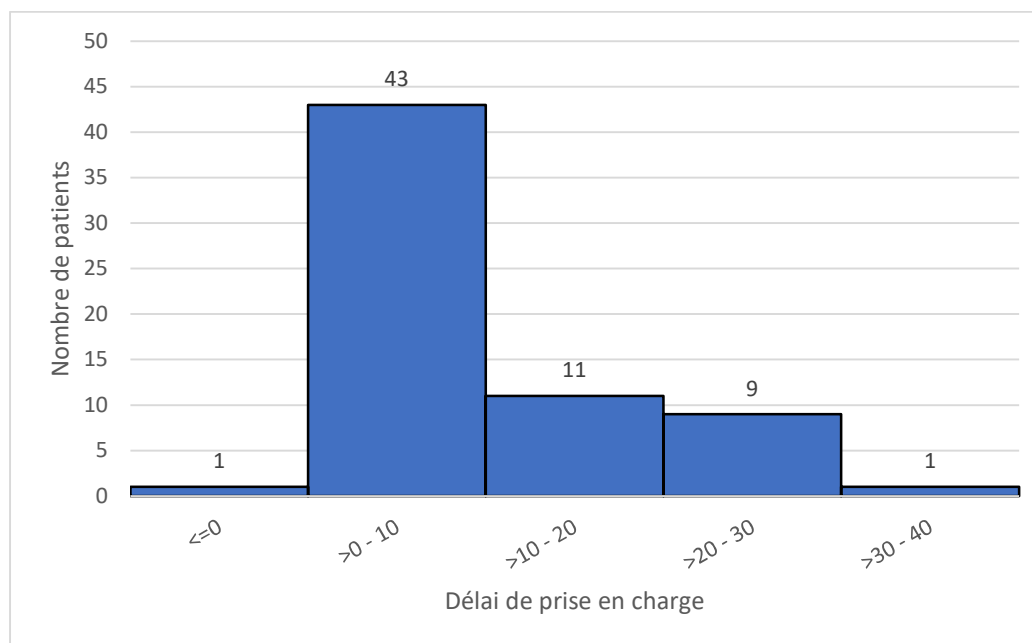
**Figure 75:** Répartition des délais de prise en charge selon le sexe des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.1.5 Délai de prise en charge réparti en tranches :

Dans notre série 43 patients, soit 66,2% des cas, ce qui représente plus de la moitié de nos patients étaient pris en charge dans les dix premières années ; 11 patients, soit 16,9% des cas étaient pris en charge dans un délai de 10 à 20 ans ; 9 patients, soit 13,8% des cas étaient pris en charge dans un délai de 20 à 30 ans ; 1 patient, soit 1,5% des cas était pris en charge entre 30 à 40 ans ; 1 patient, soit 1,5% des cas était pris en charge dans la même année du diagnostic.

**Tableau 23:** Délai de prise en charge par tranches des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Tranche	Obs	Pourcentage	Pourcentage Cum
$\leq 0$	1	1,5%	1,5%
>0 - 10	43	66,2%	67,7%
>10 - 20	11	16,9%	84,6%
>20 - 30	9	13,8%	98,5%
>30 - 40	1	1,5%	100,0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>



**Figure 76:** Délai de prise en charge par tranches des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.1.6 Délai de prise en charge selon l'origine :

Dans notre série le délai de prise en charge selon l'origine rurale ou urbaine de nos patients était de  $9,19 \pm 8,56$  ans pour les patients d'origine rurale ; et de  $9,29 \pm 8,07$  ans pour les patients d'origine urbaine (la valeur  $P = 0,9644$  pour le test T de Student).

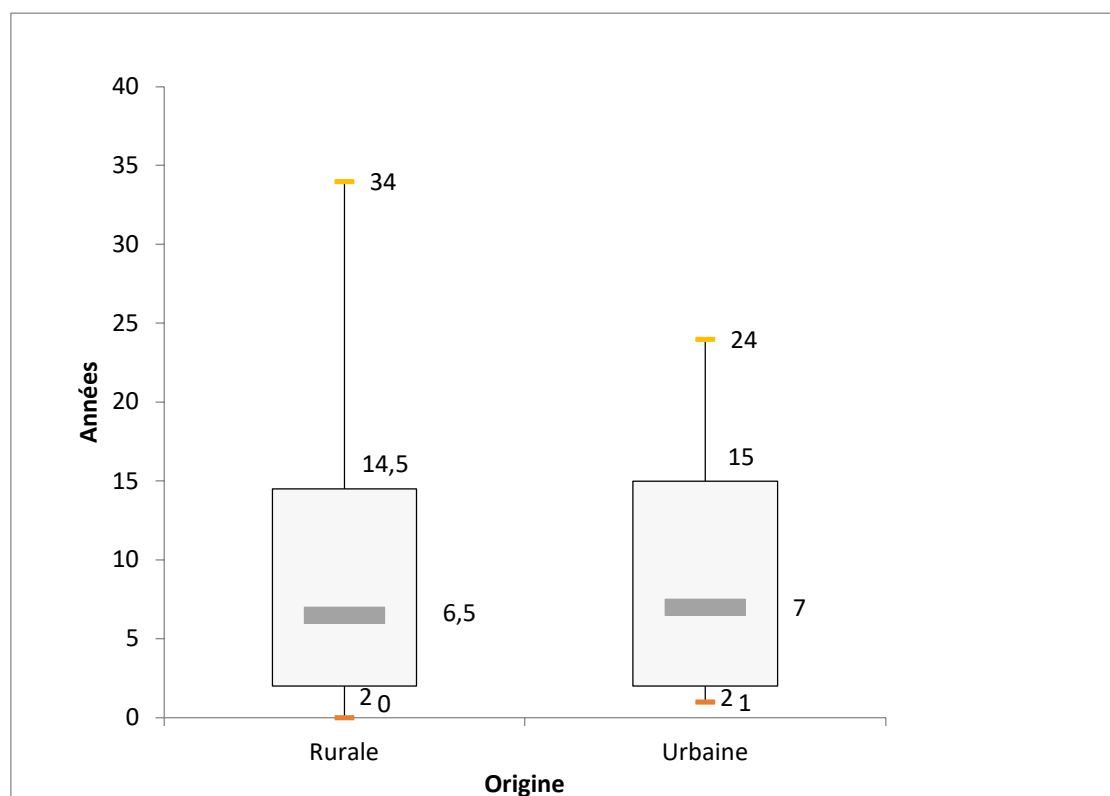
Le délai de prise en charge minimum de nos patients était d'une année pour les patients d'origine urbaine ; contre une prise en charge immédiate pour les patients d'origine rurale. Le délai de prise en charge maximum était de 24 années pour les patients d'origine urbaine ; contre 34 années pour les patients d'origine rurale.

**Tableau 24:** Délai de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Origine	Obs	Moyenne	Std Dev	Valeur P Test T de Student
Rurale	48	9,19	8,56	= 0,9644
Urbaine	17	9,29	8,07	

**Tableau 25:** Répartition des délais de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Origine	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Rurale	0,00	2,00	6,50	14,50	34,00	2,00
Urbaine	1,00	2,00	7,00	15,00	24,00	1,00



**Figure 77:** Répartition des délais de prise en charge selon l'origine des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

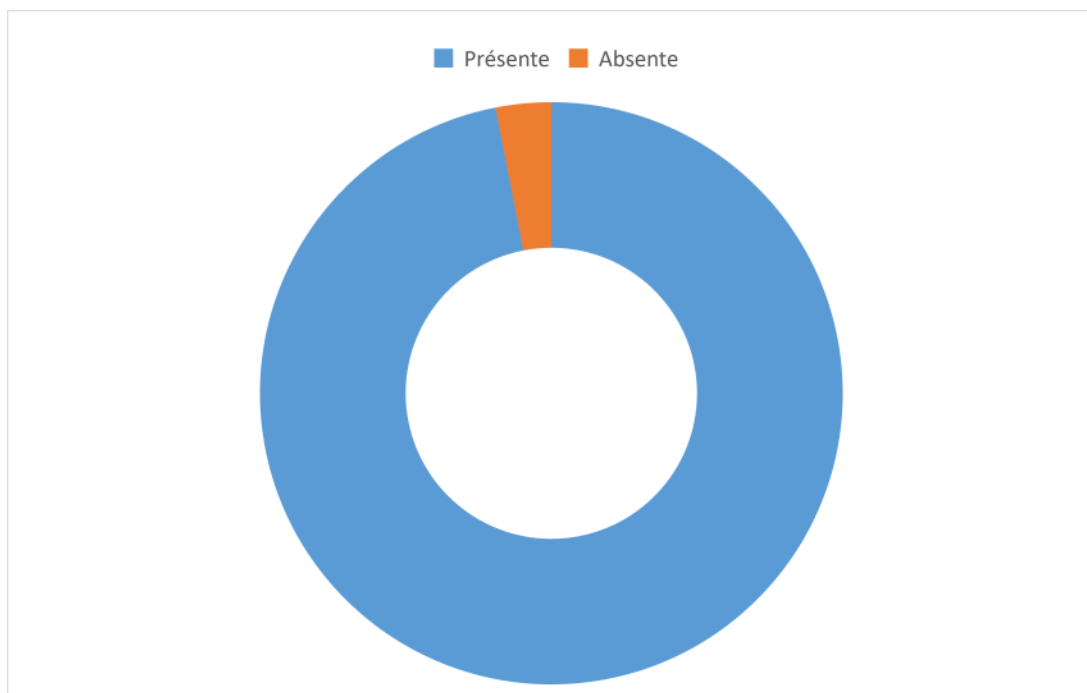
## 5.2.2 Signes fonctionnels (ADORE) :

### 5.2.2.1 Anosmie :

Dans notre série la majorité de nos patients présentaient une anosmie. Sur les 65 patients de l'étude 63 patients, soit 96,9% des cas souffraient d'une anosmie ; contre seulement 2 patients, soit 3,1% des cas sans anosmie.

**Tableau 26:** Anosmie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Anosmie	Obs	Pourcentage
<b>Présente</b>	<b>63</b>	96,9%
<b>Absente</b>	<b>2</b>	3,1%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



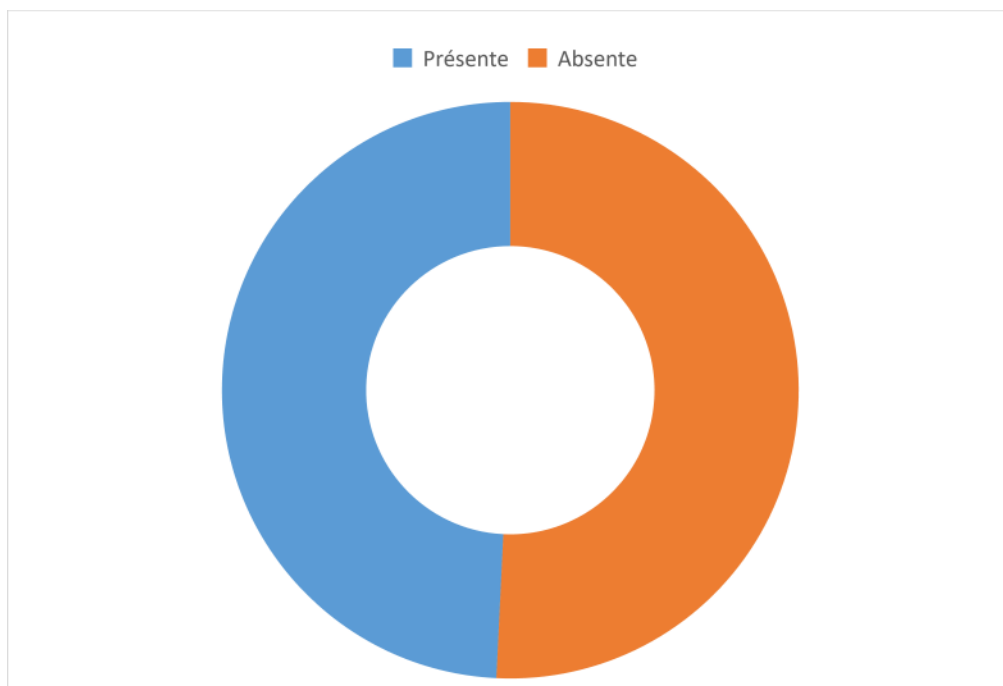
**Figure 78:** Anosmie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.2.2 Douleur :

Dans notre série la moitié de nos patients présentaient une douleur. Sur les 65 patients de l'étude 32 patients, soit 49,2% des cas souffraient d'une douleur ; contre 33 patients, soit 50,8% des cas sans douleur.

*Tableau 27: Douleur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Douleur	Obs	Pourcentage
Présente	32	49,2%
Absente	33	50,8%
Total	65	100,0%



*Figure 79: Douleur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

### 5.2.2.3 Obstruction nasale :

Dans notre série la totalité de nos patients présentaient une obstruction nasale. Sur les 65 patients de l'étude 100,0% des cas souffraient d'une obstruction nasale.

*Tableau 28: Obstruction nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Obstruction nasale	Obs	Pourcentage
<b>Présente</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Absente</b>	<b>0</b>	0,0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



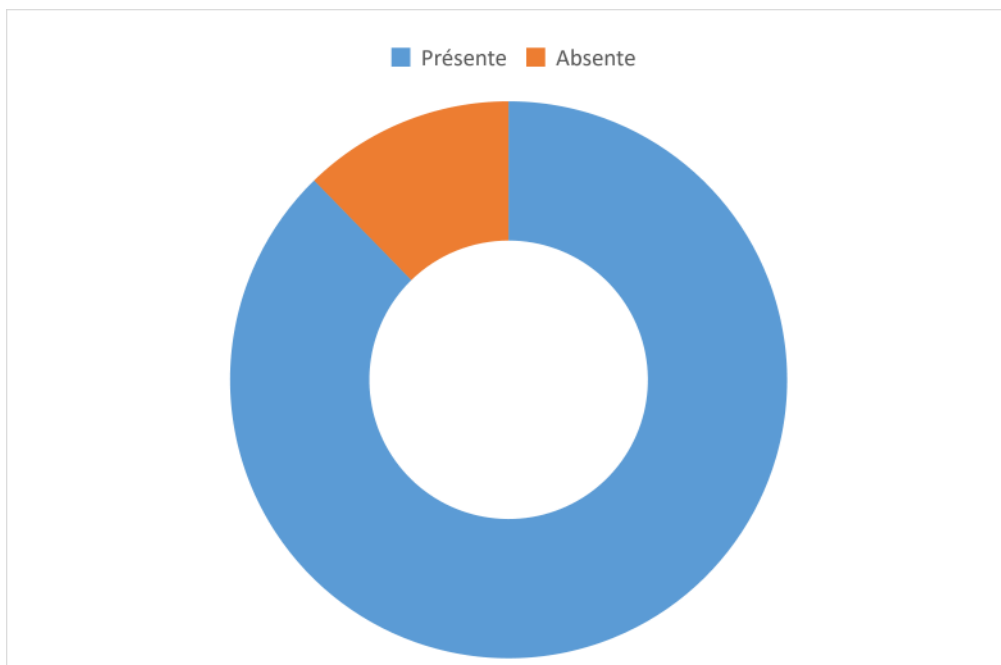
*Figure 80: Obstruction nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

#### 5.2.2.4 Rhinorrhée :

Dans notre série la majorité de nos patients présentaient une rhinorrhée. Sur les 65 patients de l'étude 57 patients, soit 87,7% des cas présentaient une rhinorrhée ; contre 8 patients, soit 12,3% des cas ne présentant pas de rhinorrhée.

**Tableau 29:** Rhinorrhée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Rhinorrhée	Obs	Pourcentage
Présente	57	87,7%
Absente	8	12,3%
Total	65	100,0%



**Figure 81:** Rhinorrhée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

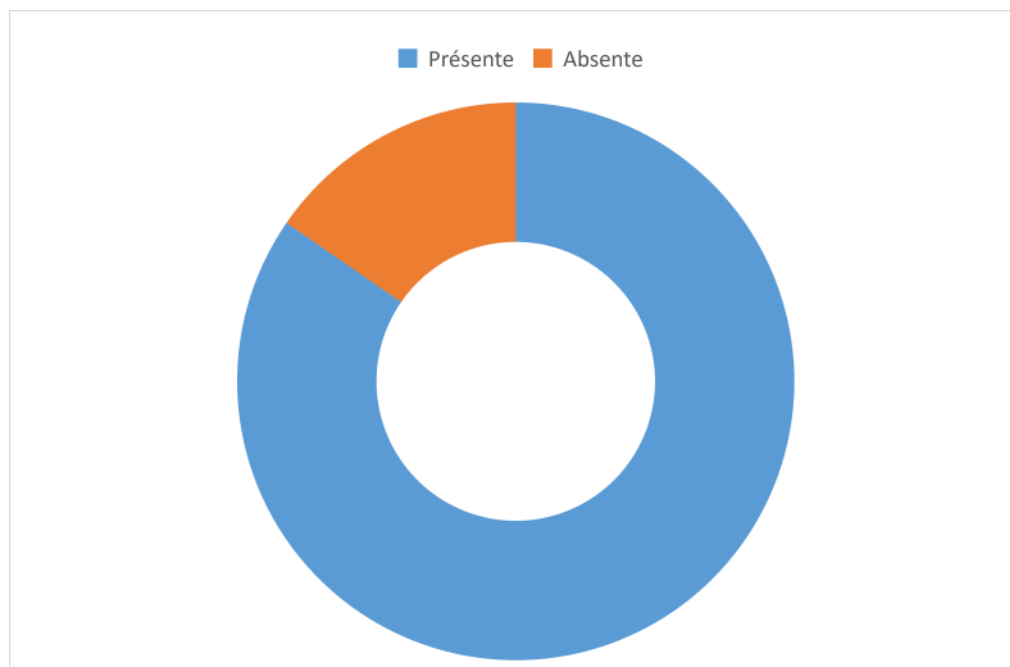


### 5.2.2.5 Eternuement :

Dans notre série la majorité de nos patients présentaient des éternuements. Sur les 65 patients de l'étude 55 patients, soit 84,6% des cas présentaient des éternuements ; contre 10 patients, soit 15,4% des cas ne présentant pas d'éternuements.

**Tableau 30:** Eternuement chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Eternuement	Obs	Pourcentage
Présente	55	84,6%
Absente	10	15,4%
Total	65	100,0%



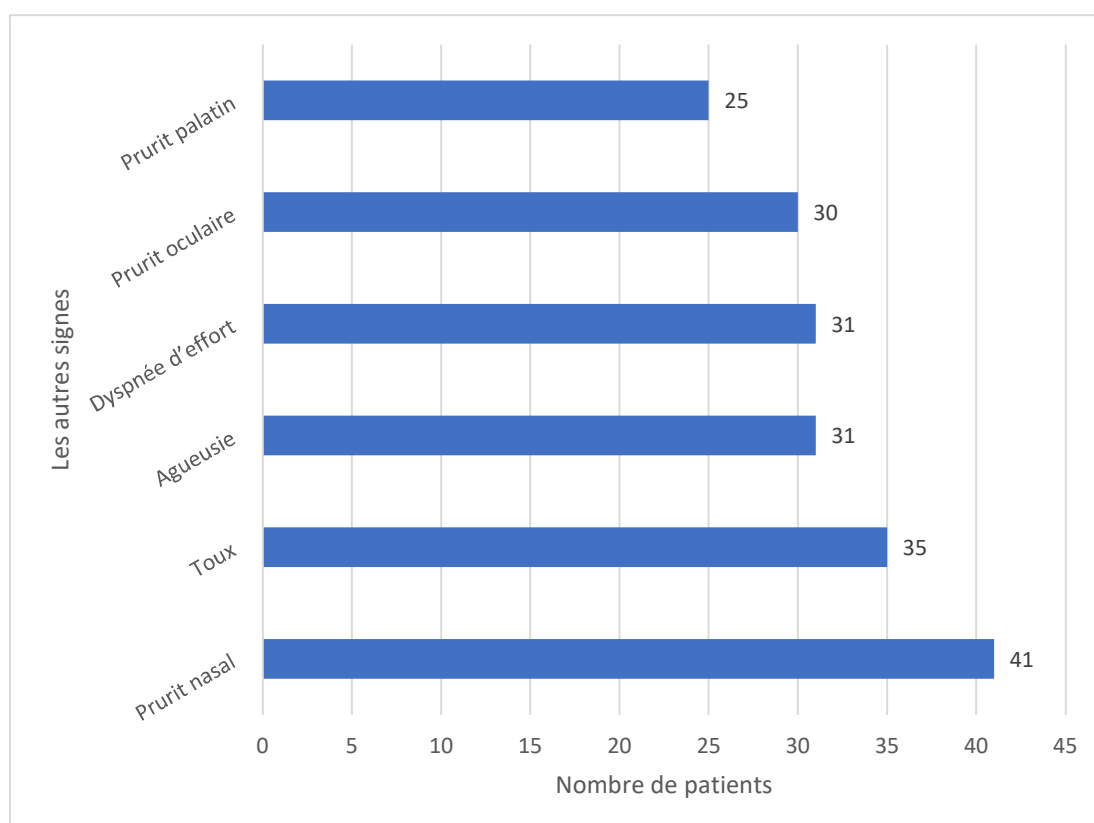
**Figure 82:** Eternuement chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.2.6 Autres symptômes :

En plus des symptômes précédents, 31 patients, soit 47,7% des cas avaient présenté une agueusie ; 41 patients, soit 63,1% des cas avaient présenté un prurit nasal ; 25 patients, soit 38,5% des cas avaient présenté un prurit palatin ; 30 patients, soit 46,2% des cas avaient présenté un prurit oculaire ; 35 patients, soit 53,8% des cas avaient présenté une toux ; et 31 patients, soit 47,7% des cas avaient présenté une dyspnée à l'effort.

**Tableau 31:** Autres symptômes chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes	Obs	Pourcentage
<b>Agueusie</b>	<b>31</b>	<b>47,7%</b>
<b>Prurit nasal</b>	<b>41</b>	<b>63,1%</b>
<b>Prurit palatin</b>	<b>25</b>	<b>38,5%</b>
<b>Prurit oculaire</b>	<b>30</b>	<b>46,2%</b>
<b>Toux</b>	<b>35</b>	<b>53,8%</b>
<b>Dyspnée d'effort</b>	<b>31</b>	<b>47,7%</b>



**Figure 83:** Autres symptômes chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

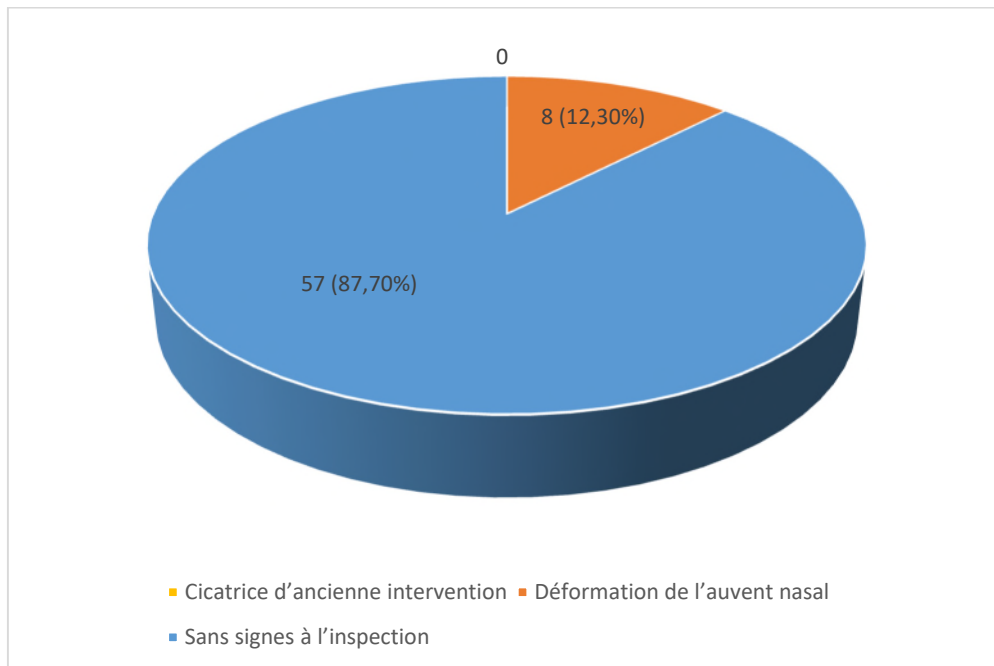
### 5.2.3 Données de l'examen clinique :

#### 5.2.3.1 Inspection :

Lors de l'inspection à l'examen clinique de nos patients, aucun patient n'a présenté une cicatrice d'ancienne intervention. Parmi les 65 patients de notre série, on a recensé 8 patients, soit 12,3% des cas avec une déformation de l'auvent nasal.

**Tableau 32:** Signes à l'inspection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Inspection	Obs	Pourcentage
Cicatrice d'ancienne intervention	0	0,00%
Déformation de l'auvent nasal	8	12,30%
Sans signes à l'inspection	57	87,70%



**Figure 84:** Signes à l'inspection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.2.3.2 Rhinoscopie antérieure :

#### ➤ Coté de l'atteinte :

A la rhinoscopie antérieure lors de notre examen clinique, la totalité de nos patients avaient présenté une polypose nasosinusienne bilatérale, et aucun cas d'atteinte unilatérale.

**Tableau 33:** Coté de l'atteinte chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

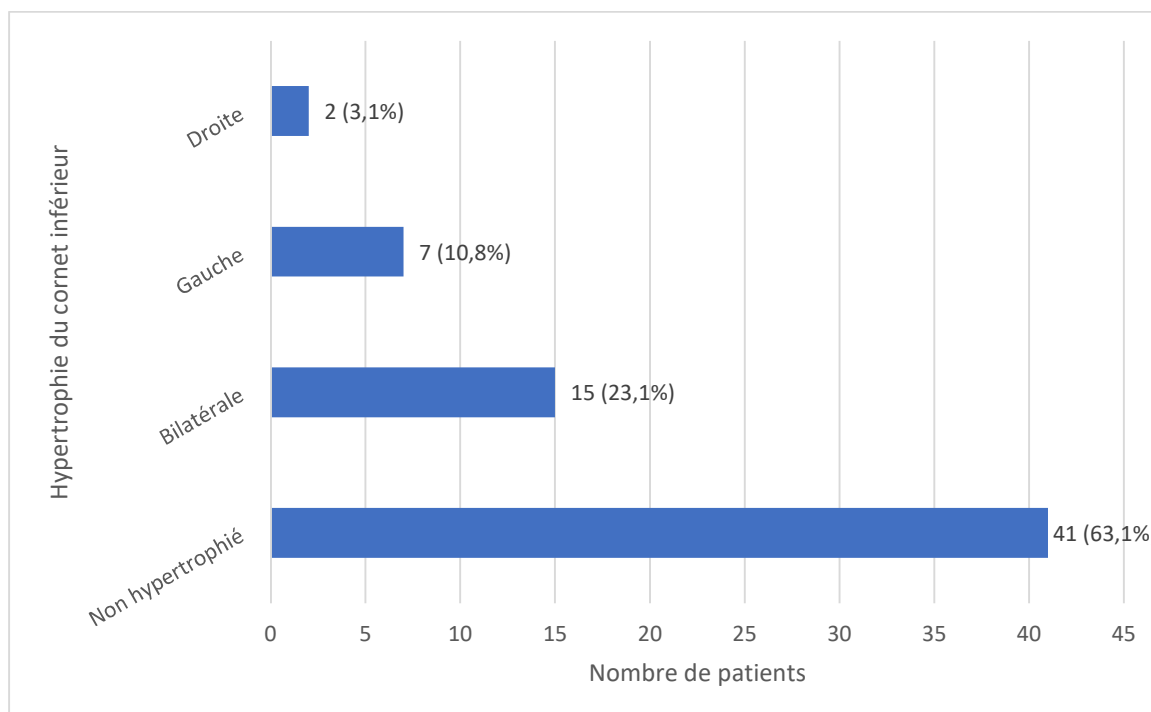
Coté de l'atteinte	Obs	Pourcentage
<b>Unilatérale</b>	<b>0</b>	0,0%
<b>Bilatérale</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%

➤ **Hypertrophie du cornet inférieur :**

A la rhinoscopie antérieure, le cornet inférieur était hypertrophié d'une façon bilatérale chez 15 patients, soit 23,1% des cas ; il était hypertrophié seulement à droite chez 2 patients, soit 3,1% des cas ; et seulement à gauche chez 7 patients, soit 10,8% des cas ; le cornet inférieur n'était pas hypertrophié chez la plupart de nos patient, 41 patients, soit 63,1% des cas.

**Tableau 34:** Hypertrophie du cornet inférieur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Hypertrophie du cornet inférieur	Obs	Pourcentage
<b>Bilatérale</b>	<b>15</b>	23,1%
<b>Droite</b>	<b>2</b>	3,1%
<b>Gauche</b>	<b>7</b>	10,8%
<b>Non hypertrophié</b>	<b>41</b>	63,1%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



**Figure 85:** Hypertrophie du cornet inférieur chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

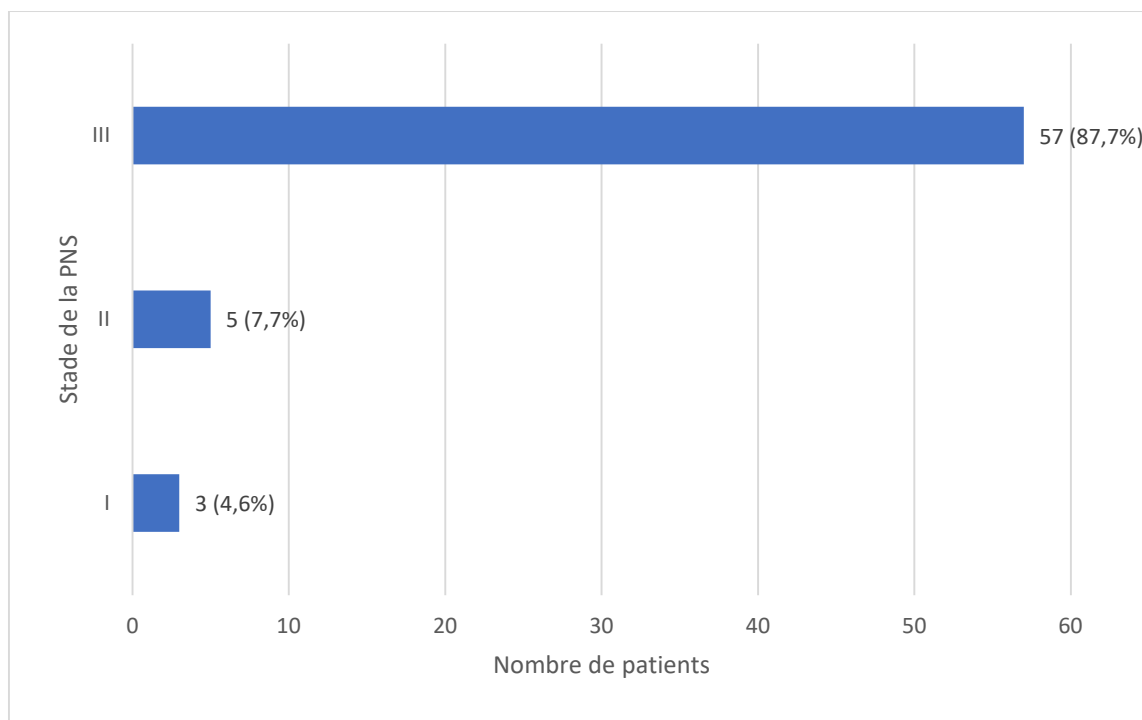
### 5.2.3.3 Endoscopie nasale :

#### ➤ Stade de la polypose à droite :

A l'endoscopie de la fosse nasale droite, la majorité des patients de notre série présentaient une polypose nasosinusienne de stade III, avec une fréquence de 57 patients, soit 87,7% des cas ; le stade II était retrouvé chez 5 patients, soit 7,7% des cas ; et le stade I chez 3 patients, soit 4,6% des cas.

**Tableau 35:** *Stade de la polypose à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Stade de la polypose à droite	Obs	Pourcentage
<b>I</b>	<b>3</b>	4,6%
<b>II</b>	<b>5</b>	7,7%
<b>III</b>	<b>57</b>	87,7%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



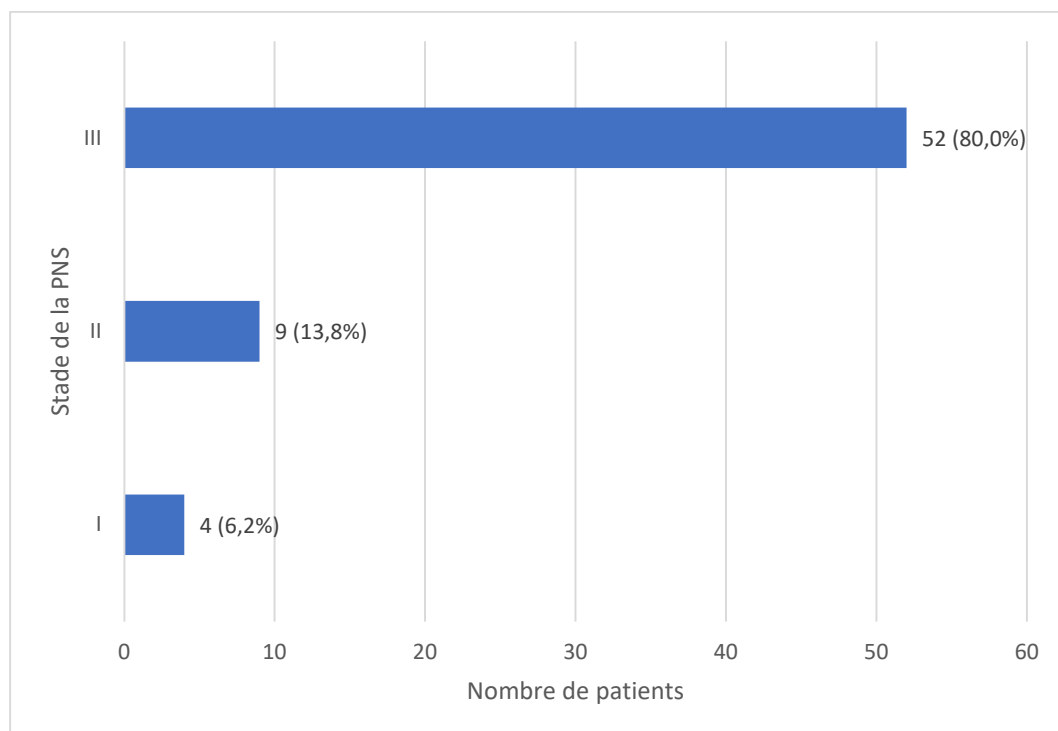
**Figure 86:** *Stade de la polypose à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

➤ **Stade de la polypose à gauche :**

A l'endoscopie de la fosse nasale gauche, la majorité des patients de notre série présentaient une polypose nasosinusienne de stade III, avec une fréquence de 52 patients, soit 80,0% des cas ; le stade II était retrouvé chez 9 patients, soit 13,8% des cas ; et le stade I chez 4 patients, soit 6,2% des cas.

**Tableau 36:** *Stade de la polypose à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Stade de la polypose à gauche	Obs	Pourcentage
<b>I</b>	<b>4</b>	6,2%
<b>II</b>	<b>9</b>	13,8%
<b>III</b>	<b>52</b>	80,0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



**Figure 87:** *Stade de la polypose à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

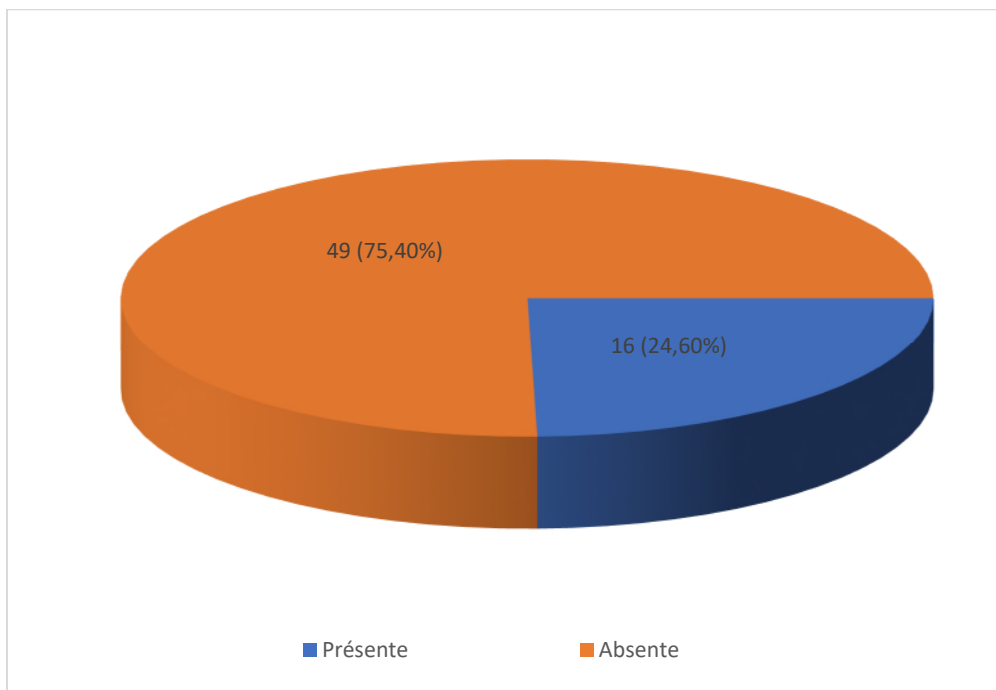


➤ **Surinfection :**

Dans notre série la majorité de nos patients n'avaient pas présenté une surinfection de leur polypose, avec une fréquence de 49 patients, soit 75,4% des patients de notre série ; la surinfection était retrouvée chez 16 patients, soit 24,6% des patients de notre série.

**Tableau 37:** Surinfection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Surinfection	Obs	Pourcentage
Présente	16	24,6%
Absente	49	75,4%
Total	65	100,0%



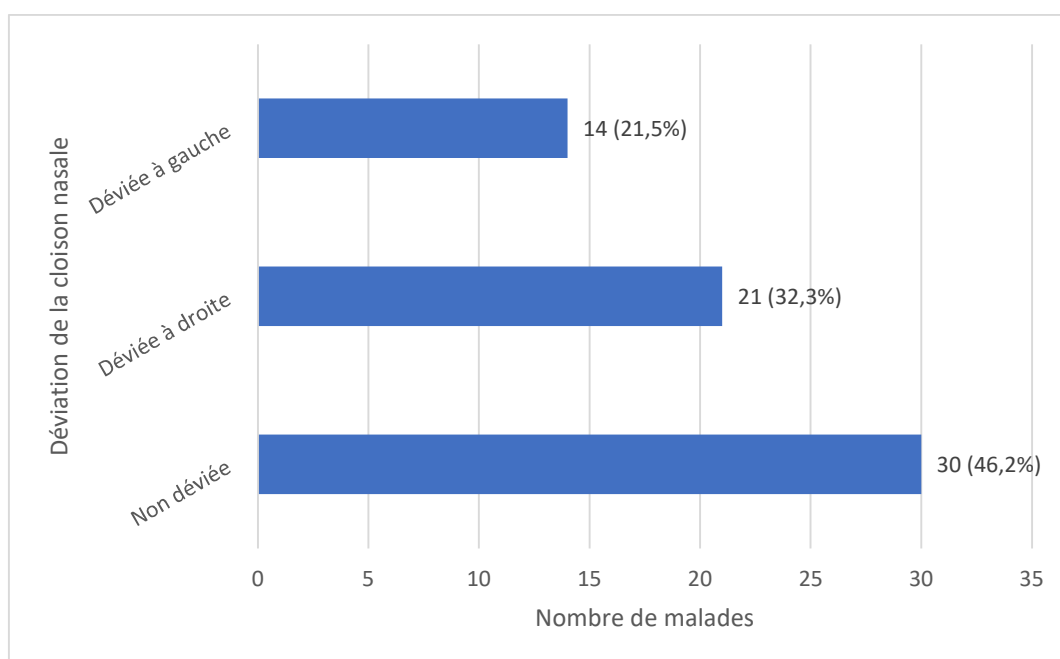
**Figure 88:** Surinfection chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Déviation de la cloison nasale :**

Dans notre série la cloison nasale était déviée dans plus de la moitié des cas, avec une fréquence de 35 patients, soit 53,8% des cas ; elle était déviée du côté droit chez 21 patients, soit 32,3% des cas ; et du côté gauche chez 14 patients, soit 21,5% des cas ; la déviation de la cloison nasale était absente chez 30 patients, soit 46,2% des cas.

**Tableau 38:** Déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Cloison nasale		Obs	Pourcentage
Déviée	Déviée à droite	21	32,3%
	Déviée à gauche	14	21,5%
Non déviée		30	46,2%
Total		65	100,0%



**Figure 89:** Déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

## 5.3 Aspects paracliniques :

### 5.3.1 Tomodensitométrie :

Dans notre étude la tomodensitométrie était l'exploration paraclinique de choix. Elle a été réalisée chez 100,0% des patients de notre série.

#### ➤ Score Lund-Mackay total :

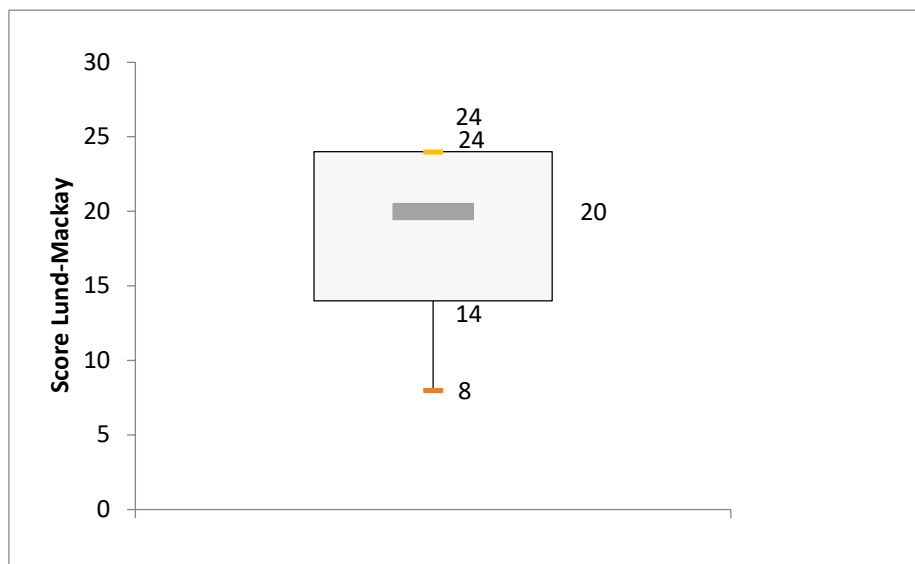
La moyenne du score tomodensitométrique total de Lund-Mackay dans notre série était de  $18,71 \pm 4,77/24$ . Dans notre étude 25% des patients avaient un score de 14 et 75% un score de 24.

**Tableau 39:** Score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score Lund-Mackay total	Obs	Moyenne	Std Dev
Score/24	65	18,71	4,77

**Tableau 40:** Répartition score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Lund-Mackay Total /24	8,00	14,00	20,00	24,00	24,00	24,00



**Figure 90:** Répartition score Lund-Mackay total chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Score Lund-Mackay à droite et à gauche :**

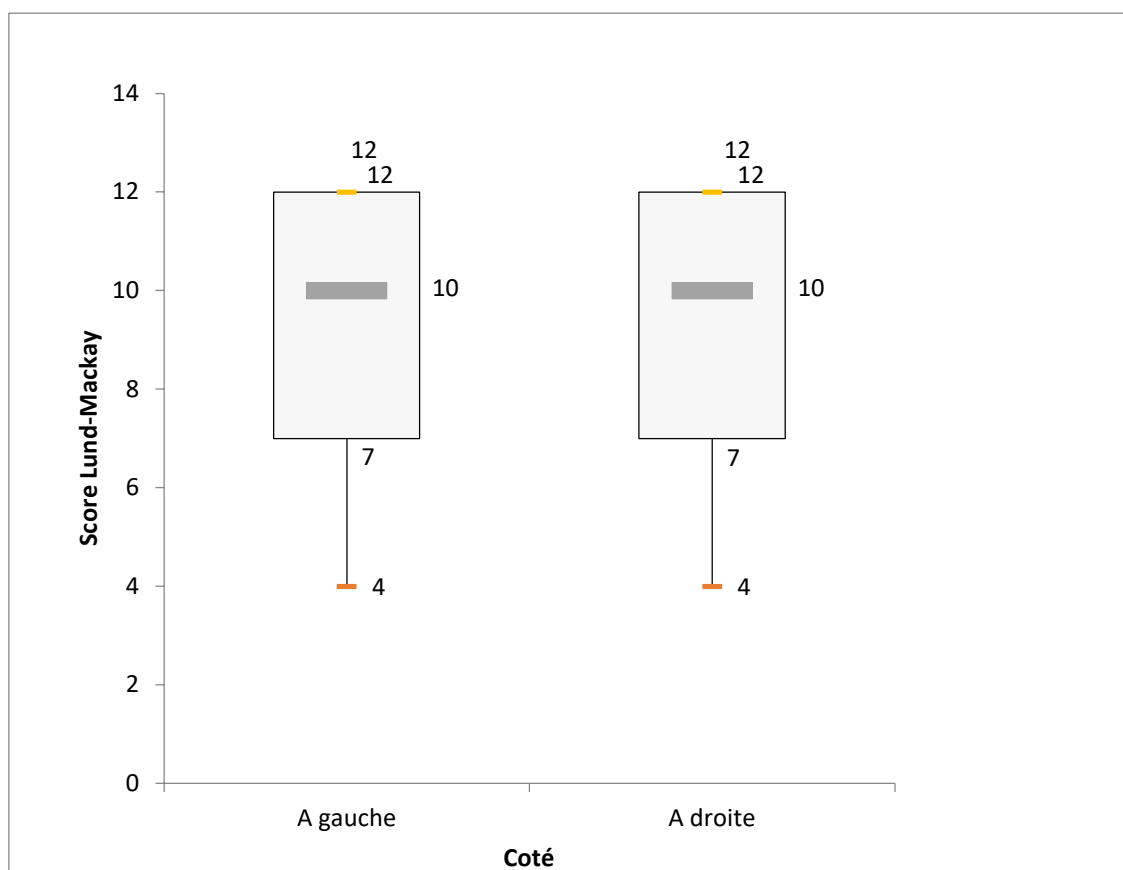
La moyenne du score tomодensitométrique de Lund-Mackay à droite dans notre série était de  $9,34 \pm 2,43/12$ . Il était de  $9,38 \pm 2,40/12$  à gauche. A droite comme à gauche 25% des patients avaient un score de 7 et 75% des cas avaient un score de 12.

**Tableau 41:** Score Lund-Mackay à droite et à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score Lund-Mackay/12	Obs	Moyenne	Std Dev
<b>A droite</b>	<b>65</b>	9,34	2,43
<b>A gauche</b>	<b>65</b>	9,38	2,40

**Tableau 42:** Répartition score Lund-Mackay à gauche et à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score Lund- Mackay /12	Score					
	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
<b>A gauche</b>	4,00	7,00	10,00	12,00	12,00	12,00
<b>A droite</b>	4,00	7,00	10,00	12,00	12,00	12,00



**Figure 91:** Répartition score de Lund-Mackay à droite et à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Score total Lund-Mackay selon les symptômes cliniques :**

Sur les 65 patients inclus dans notre étude, les moyennes des scores tomodensitométriques de Lund-Mackay selon la symptomatologie clinique ADORE étaient : de  $18,89 \pm 4,73$  pour les 63 patients présentant une anosmie, contre  $13,00 \pm 1,41$  pour les 2 patients sans anosmie (Valeur P = 0,0860 au test T de Student) ; de  $18,03 \pm 5,08$  pour les 32 patients présentant une douleur, contre  $19,36 \pm 4,43$  pour les 33 patients sans douleur (Valeur P = 0,26 au test T de Student) ; de  $18,71 \pm 4,77$  pour les 65 patients présentant une Obstruction nasale (Valeur P = 0,0000001 au test T de Student) ; de  $18,58 \pm 4,81$  pour les 57 patients présentant une rhinorrhée, contre  $19,62 \pm 4,72$  pour les 8 patients sans rhinorrhée (Valeur P = 0,56 au test T de Student) ; de  $19,04 \pm 4,79$  pour les patients présentant des éternuements, contre  $16,90 \pm 4,48$  pour les patients sans éternuements (Valeur P = 0,19 au test T de Student).

**Tableau 43:** Score total Lund-Mackay selon les symptômes cliniques chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes	Présents	Obs	Moyenne	Std Dev	Valeur P Test T de Student
	ou Absents				
Anosmie	Oui	63	18,89	4,73	= 0,0860
	Non	2	13,00	1,41	
Douleur	Oui	32	18,03	5,08	= 0,2640
	Non	33	19,36	4,44	
Obstruction nasale	Oui	65	18,71	4,77	= 0,0000001
	Non	00	00	00	
Rhinorrhée	Oui	57	18,58	4,81	= 0,5659
	Non	8	19,62	4,72	
Eternuement	Oui	55	19,0364	4,7918	= 0,1954
	Non	10	16,9000	4,4833	

➤ **Score tomодensitométrique Lund-Mackay selon le stade endoscopique de la PNS :**

Dans notre série la relation entre la moyenne des scores tomодensitométriques de Lund-Mackay et le stade endoscopique de la PNS était, de  $7,75 \pm 2,99$  pour les 4 patients de stade I à gauche et de  $7,33 \pm 2,89$  pour les 3 patients de stade I à droite ; de  $9,00 \pm 1,94$  pour les 9 patients de stade II à gauche et de  $7,40 \pm 0,89$  pour les 5 patients de stade II à droite ; de  $9,58 \pm 2,42$  pour les 52 patients de stade III à gauche et de  $9,61 \pm 2,40$  pour les 57 patients de stade III à droite (Valeur P = 0,3034 à gauche et = 0,0486 à droite au test T de Student).

**Tableau 44:** Score Lund-Mackay selon le stade endoscopique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Stade de la PNS	Obs		Moyenne		Std Dev		Valeur P Test T de Student	
	D	G	D	G	D	G	D	G
I	3	4	7,33	7,75	2,89	2,99	= 0,0486	= 0,3034
II	5	9	7,40	9,00	0,89	1,94		
III	57	52	9,61	9,58	2,40	2,42		

**Tableau 45:** Répartition des scores Lund-Mackay selon le stade endoscopique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Stade de la PNS	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
I D	4,00	4,00	9,00	9,00	9,00	9,00
II D	6,00	7,00	8,00	8,00	8,00	8,00
III D	4,00	7,00	10,00	12,00	12,00	12,00
I G	4,00	5,50	8,00	10,00	11,00	4,00
II G	7,00	7,00	8,00	11,00	11,00	11,00
III G	4,00	7,00	10,00	12,00	12,00	12,00

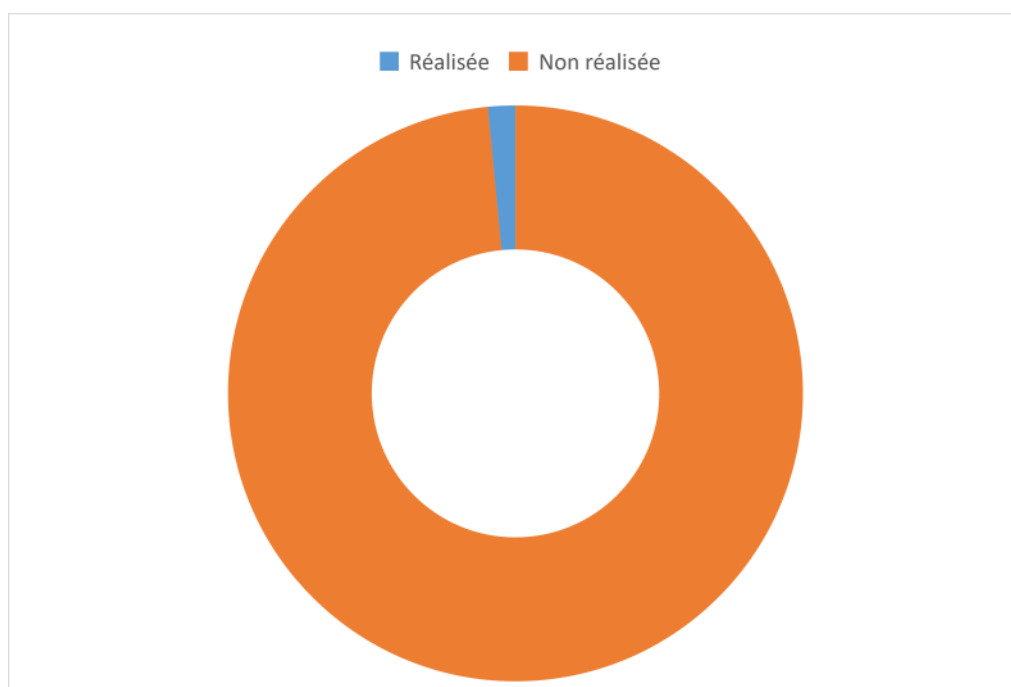


### 5.3.2 Imagerie par résonance magnétique :

Dans notre étude l'imagerie par résonance magnétique n'était pas systématiquement demandée, elle n'a été réalisée que chez un seul patient, soit 1,5% des cas ; par contre 64 patients n'ont pas bénéficié de cette exploration, soit 98,5% de nos patients.

*Tableau 46: Imagerie par résonance magnétique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

IRM	Obs	Pourcentage
Oui	1	1,5%
Non	64	98,5%
Total	65	100,0%



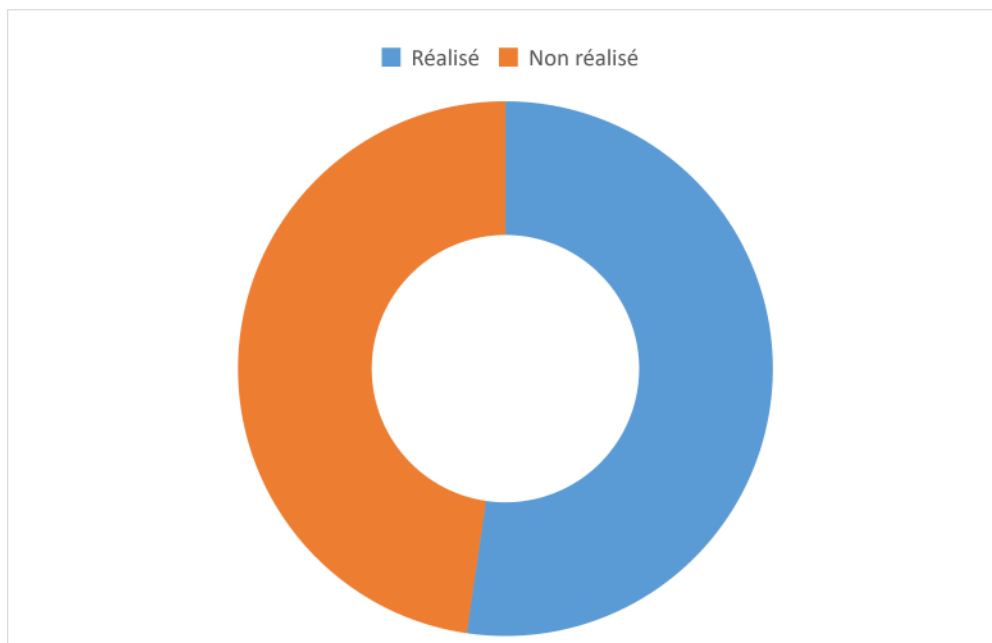
*Figure 92: Imagerie par résonance magnétique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

### 5.3.3 Bilan pneumo-allergique :

Dans notre série presque la moitié de nos patients ont bénéficié d'un bilan pneumo-allergique, avec une fréquence de 34 patients, soit 52,3% des cas ; l'autre moitié n'avait pas bénéficié d'un tel bilan, avec une fréquence de 31 patients, soit 47,7% des cas.

*Tableau 47: Bilan pneumo-allergique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Bilan pneumo-allergique	Obs	Pourcentage
Oui	34	52,3%
Non	31	47,7%
Total	65	100,0%



*Figure 93: Bilan pneumo-allergique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

## 5.4 Aspects thérapeutiques :

### 5.4.1 Traitement médical :

#### 5.4.1.1 Traitement corticoïde :

Dans notre étude, avant d'envisager un traitement chirurgical, tous nos patients étaient suivis, et traités par une corticothérapie locale au long cours et une corticothérapie générale en cures courtes, avec une fréquence de 65 patients, soit 100,0% des cas.

*Tableau 48: Traitement corticoïde chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Traitement corticoïde	Obs	Pourcentage
Corticothérapie générale	65	100,0%
Corticothérapie locale	65	100,0%

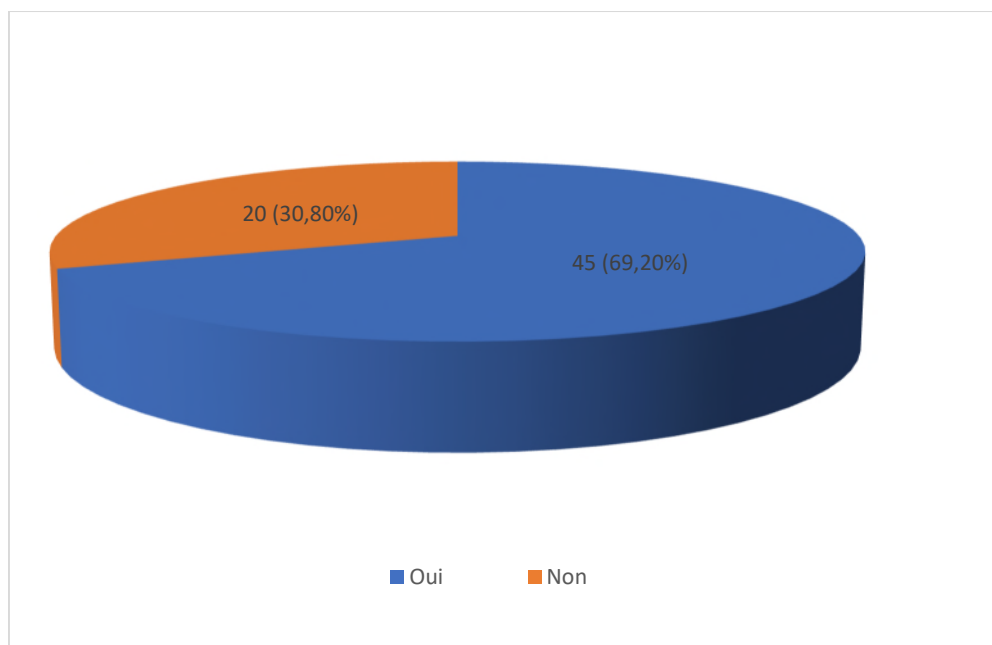
#### 5.4.1.2 Réponse au traitement corticoïde :

##### ➤ Cortico-dépendance :

Parmi les 65 patients de notre étude traités par corticothérapie, nous avons retrouvé 45 patients ayant développé une cortico-dépendance, soit 69,2% des cas ; contre 20 patients sans cortico-dépendance, soit 30,8% des cas.

**Tableau 49:** Cortico-dépendance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Cortico-dépendance	Obs	Pourcentage
Oui	45	69,2%
Non	20	30,8%
Total	65	100,0%



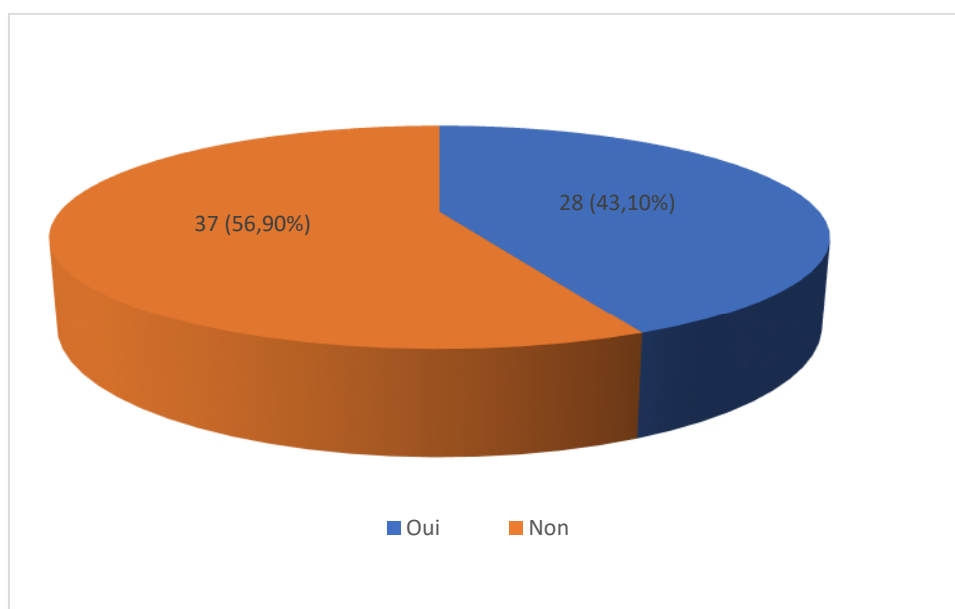
**Figure 94:** Cortico-dépendance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Cortico-résistance :**

Parmi les 65 patients de notre étude traités par corticothérapie, nous avons retrouvé 28 patients ayant développé une cortico-résistance, soit 43,1% des cas ; contre 37 patients sans cortico-résistance, soit 56,9% des cas.

**Tableau 50:** Cortico-résistance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Cortico-résistance	Obs	Pourcentage
Oui	28	43,1%
Non	37	56,9%
Total	65	100,0%



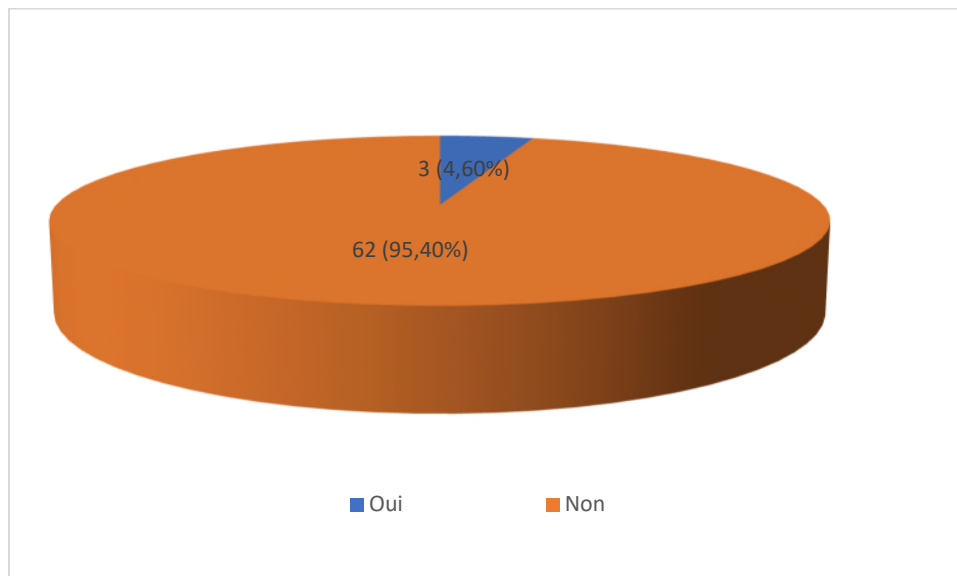
**Figure 95:** Cortico-résistance chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

➤ **Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie :**

Parmi les 65 patients de notre étude traités par corticothérapie, nous avons retrouvé 3 patients présentant une intolérance ou une contre-indication à la corticothérapie, soit 4,6% des cas ; contre 62 patients sans intolérance ou contre-indication à la corticothérapie, soit 95,4% des cas.

**Tableau 51:** Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie	Obs	Pourcentage
Oui	3	4,6%
Non	62	95,4%
Total	65	100,0%



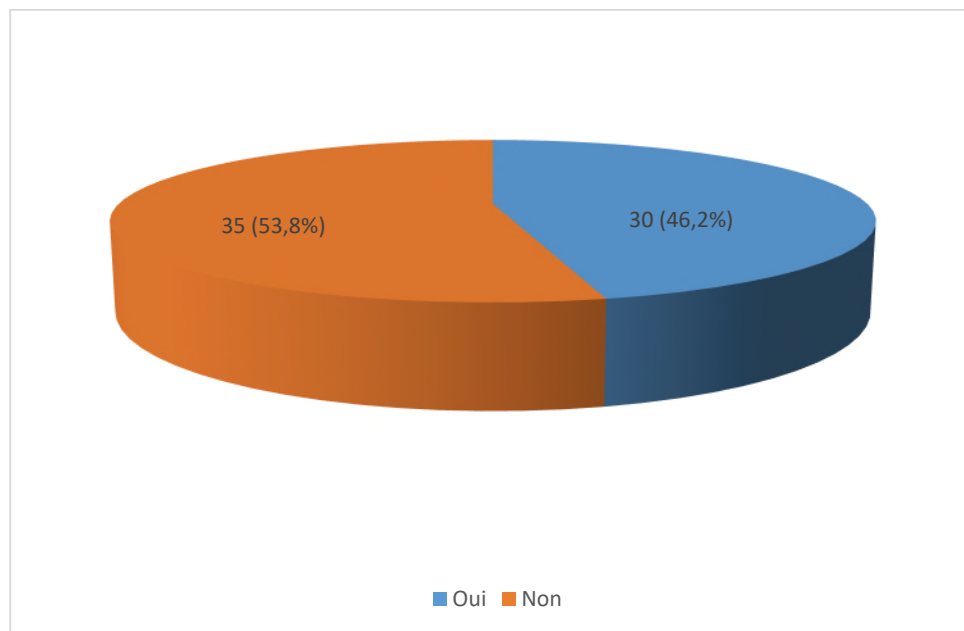
**Figure 96:** Intolérance ou contre-indication à la corticothérapie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.4.1.3 Traitement de l'asthme :

Dans notre étude, presque la moitié de nos patients souffraient d'un asthme bronchique. 30 patients étaient sous traitement de l'asthme, soit 46,2% des cas ; contre 35 patients sans traitement pour un asthme, soit 53,8% des cas.

**Tableau 52:** Traitement de l'asthme chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Traitement de l'asthme	Obs	Pourcentage
Oui	30	46,2%
Non	35	53,8%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>



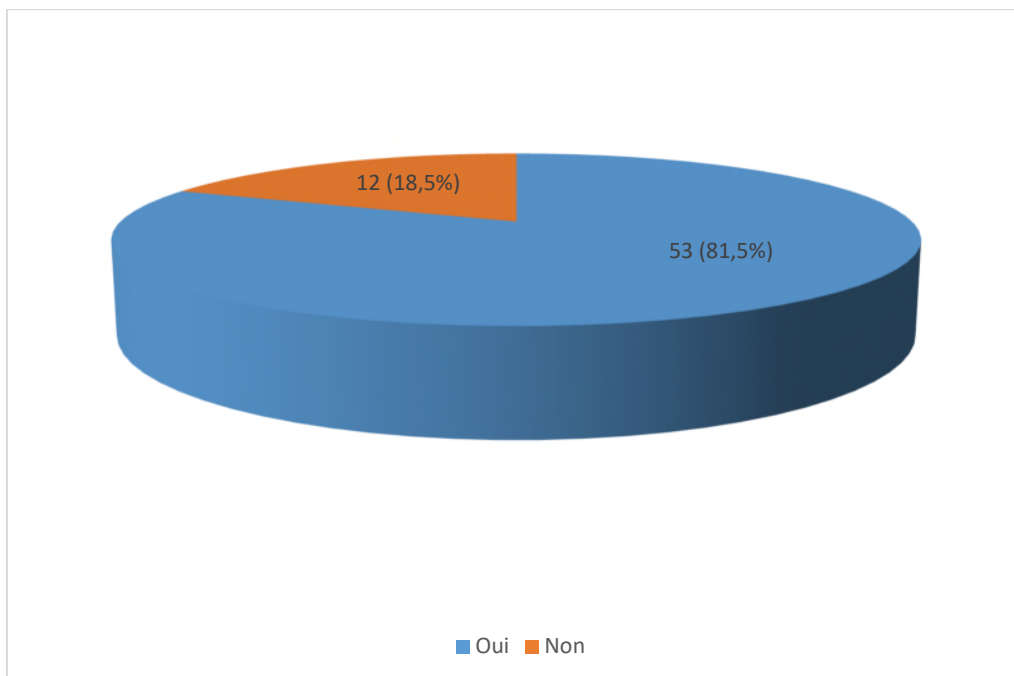
**Figure 97:** Traitement de l'asthme chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

#### 5.4.1.4 Traitement antihistaminique :

Dans notre série la majorité de nos patients étaient traités par des antihistaminiques, avec une fréquence de 53 patients contre 81,5% des cas ; contre 12 patients non traités par des antihistaminiques, soit 18,5% des cas.

**Tableau 53:** Traitement antihistaminique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Traitement antihistaminique	Obs	Pourcentage
Oui	53	81,5%
Non	12	18,5%
Total	65	100,0%



**Figure 98:** Traitement antihistaminique chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.



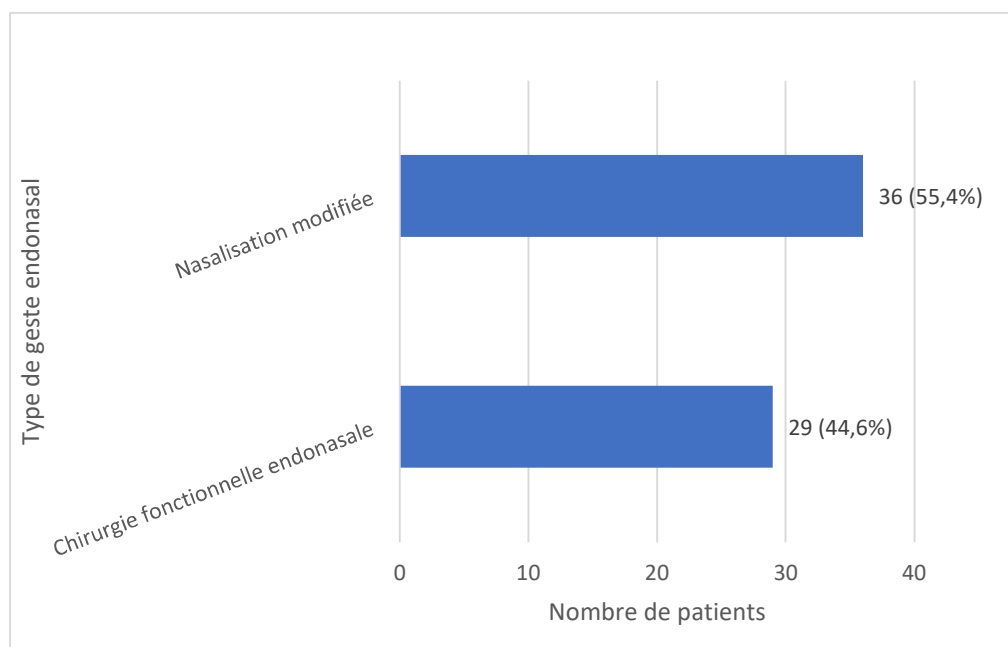
## 5.4.2 Traitement chirurgical :

### 5.4.2.1 Type du geste endonasal :

Dans notre série, sur les 65 patients opérés à notre niveau, 29 patients ont bénéficié d'une chirurgie fonctionnelle endonasale, soit 44,6% des cas ; et 36 patients, soit 55,4% des cas ont bénéficié d'une nasalisation.

**Tableau 54:** Type de geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Type de geste endonasal	Obs	Pourcentage
<b>Chirurgie fonctionnelle endonasale</b>	<b>29</b>	44,6%
<b>Nasalisation modifiée</b>	<b>36</b>	55,4%
<b>Total</b>	<b>65</b>	100,0%



**Figure 99:** Type de geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

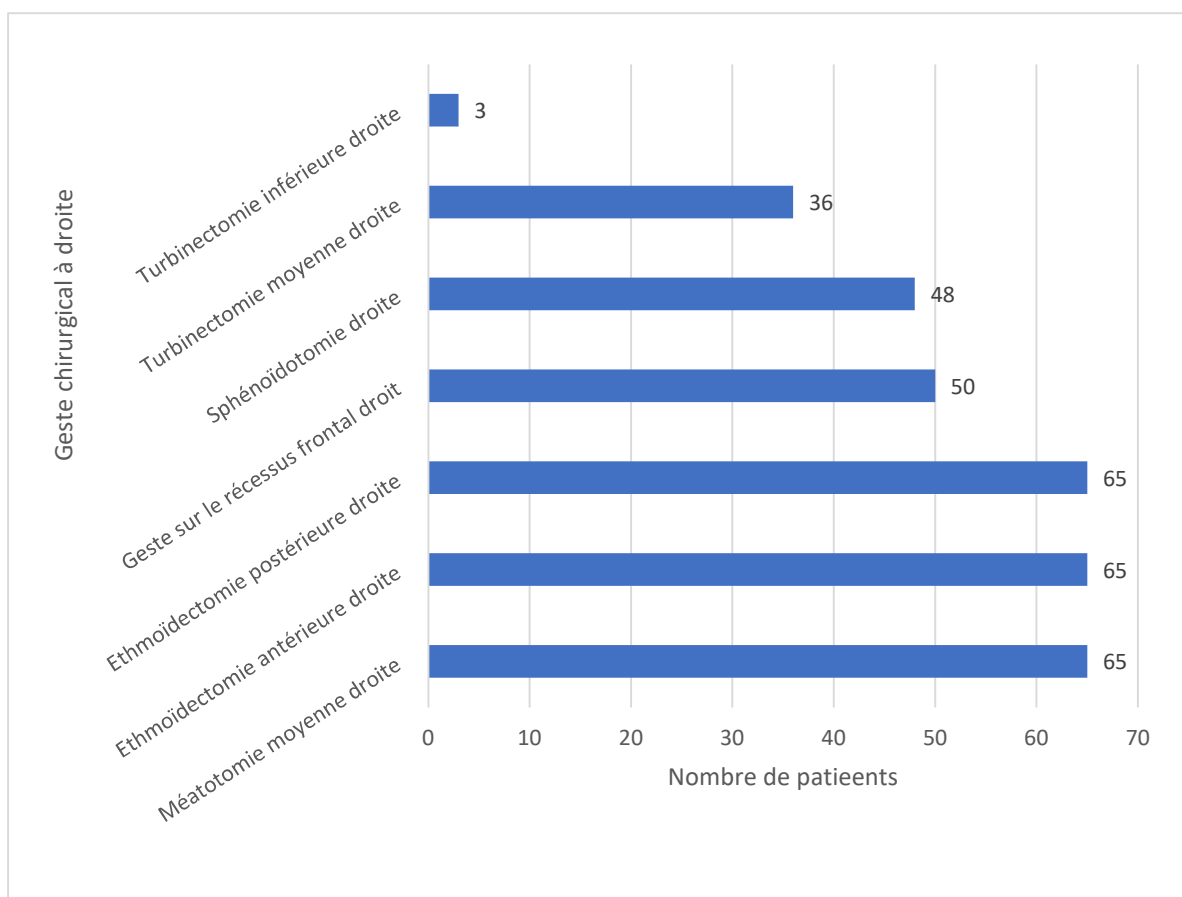
#### 5.4.2.2 Gestes chirurgicaux à droite :

Dans la prise en charge chirurgicale des patients de notre série, nous avons réalisé dans 100% des cas à droite : une méatotomie moyenne, une ethmoïdectomie antérieure, une ethmoïdectomie postérieure.

Un geste sur le sinus frontal a été réalisé chez 50 patients, soit 76,9% des cas. Une sphénoïdotomie chez 48 patients, soit 73,8% des cas. Une turbinectomie moyenne a été réalisée chez 36 patients, soit 55,4% des cas. Et une turbinectomie inférieure a été réalisée chez 3 patients, soit 4,6% des cas.

*Tableau 55: Les gestes chirurgicaux à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Geste chirurgical	Obs	Pourcentage
<b>Méatotomie moyenne droite</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Ethmoïdectomie antérieure droite</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Ethmoïdectomie postérieure droite</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Geste sur le récessus frontal droit</b>	<b>50</b>	76,9%
<b>Sphénoïdotomie droite</b>	<b>48</b>	73,8%
<b>Turbinectomie moyenne droite</b>	<b>36</b>	55,4%
<b>Turbinectomie inférieure droite</b>	<b>3</b>	4,6%



**Figure 100:** Les gestes chirurgicaux à droite chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

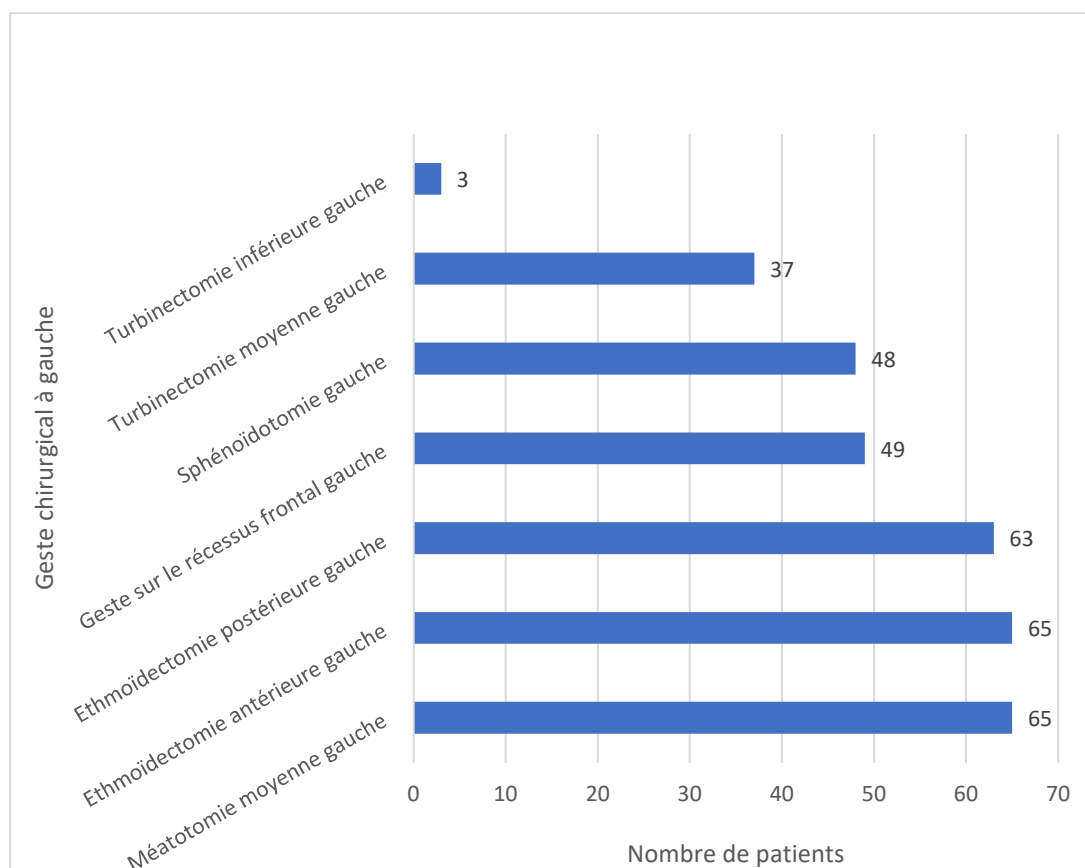
### 5.4.2.3 Gestes chirurgicaux à gauche :

Dans la prise en charge chirurgicale des patients de notre série, nous avons réalisé dans 100% des cas à gauche : une méatotomie moyenne et une ethmoïdectomie antérieure.

Une ethmoïdectomie postérieure a été réalisée chez 63 patients, soit 96,9% des cas. Un geste sur le sinus frontal a été réalisé chez 49 patients, soit 75,4% des cas. Une sphénoïdotomie chez 48 patients, soit 73,8% des cas. Une turbinectomie moyenne a été réalisée chez 37 patients, soit 56,9% des cas. Et une turbinectomie inférieure a été réalisée chez 3 patients, soit 4,6% des cas.

**Tableau 56:** Les gestes chirurgicaux à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Geste chirurgical	Obs	Pourcentage
Méatotomie moyenne gauche	65	100,0%
Ethmoïdectomie antérieure gauche	65	100,0%
Ethmoïdectomie postérieure gauche	63	96,9%
Geste sur le récessus frontal gauche	49	75,4%
Sphénoïdotomie gauche	48	73,8%
Turbinectomie moyenne gauche	37	56,9%
Turbinectomie inférieure gauche	3	4,6%



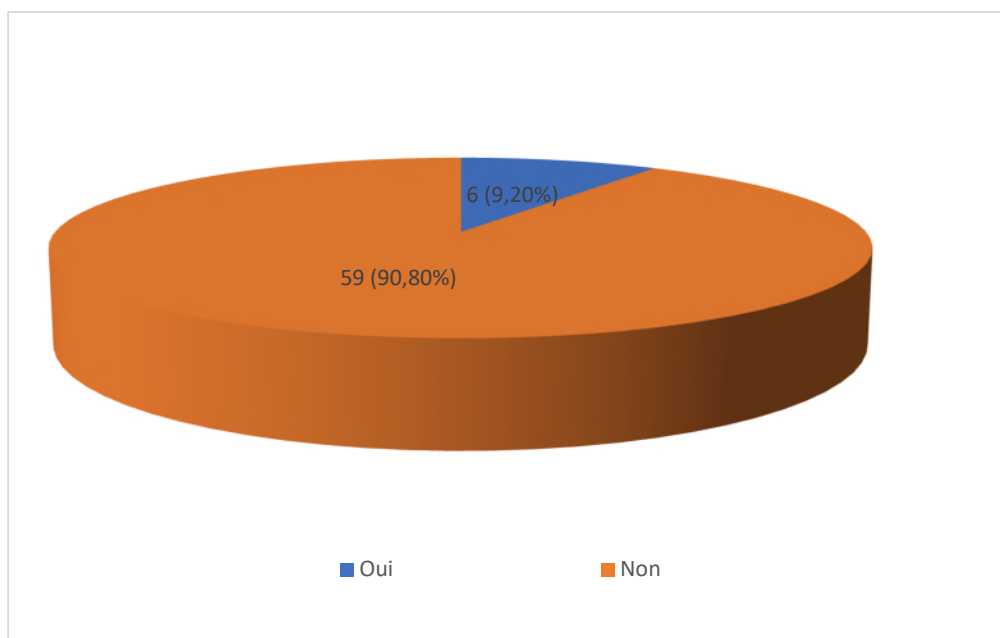
**Figure 101:** Les gestes chirurgicaux à gauche chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

#### 5.4.2.4 Septoplastie :

Dans notre série nous avons réalisé une septoplastie par voie endoscopique chez 6 patients, soit 9,2% des cas ; contre 59 patients opérés sans septoplastie, soit 90,8% des cas.

*Tableau 57: Septoplastie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Septoplastie	Obs	Pourcentage
Oui	6	9,2%
Non	59	90,8%
Total	65	100,0%



*Figure 102: Septoplastie chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

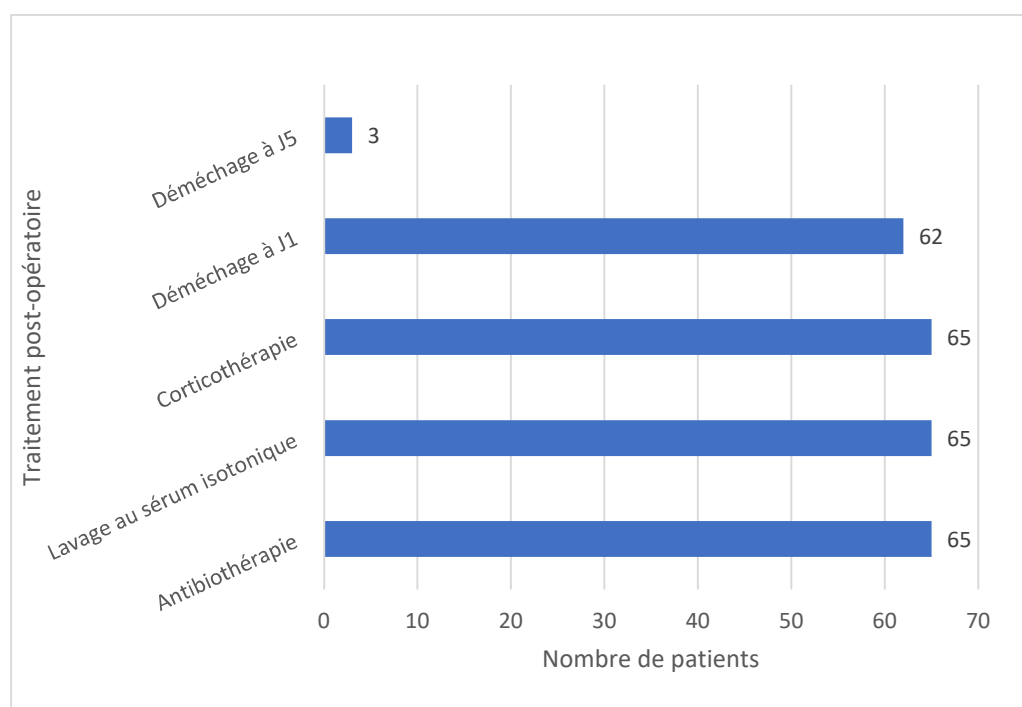
#### 5.4.2.5 Traitement post opératoire :

En post opératoire, 100% des patients de notre série ont bénéficié d'un traitement à base d'antibiotiques, d'un lavage nasal au sérum physiologique et d'une reprise de la corticothérapie par voie locale.

Le déméchage des fosses nasales était effectué à J1 post opératoire chez 62 patients, soit 95,4% des cas ; et à J5 post opératoire chez 3 patients, soit 4,6% des cas.

**Tableau 58:** Traitement post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Traitement post opératoire	Obs	Pourcentage
<b>Antibiothérapie</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Lavage au sérum isotonique</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Corticothérapie</b>	<b>65</b>	100,0%
<b>Déméchage à J1</b>	<b>62</b>	95,4%
<b>Déméchage à J5</b>	<b>3</b>	4,6%



**Figure 103:** Traitement post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

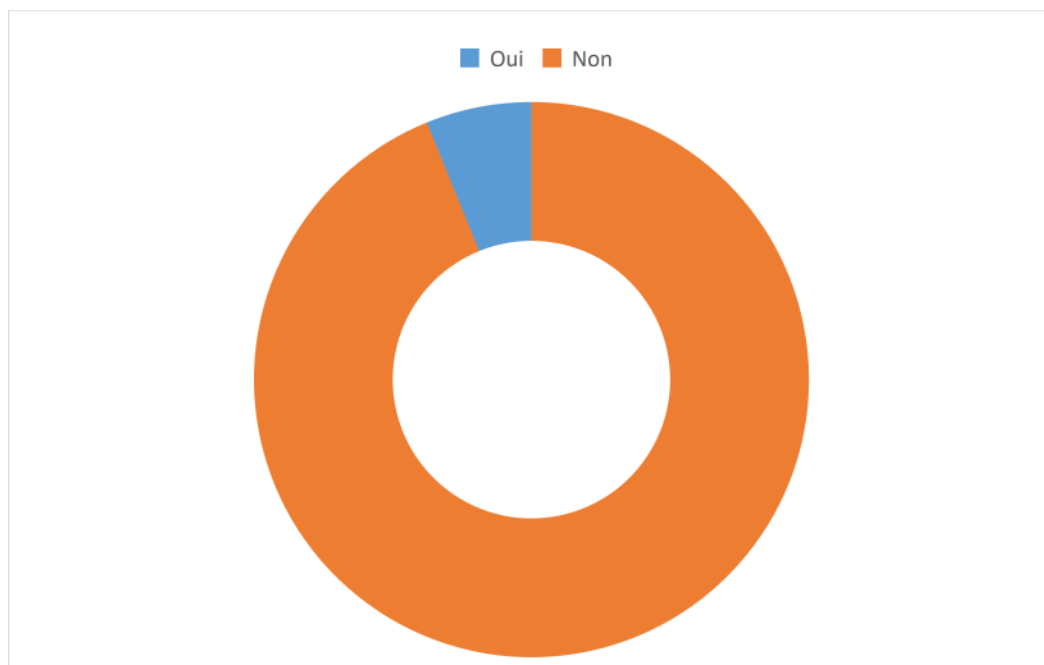
### 5.4.3 Les complications :

#### 5.4.3.1 Complications pré-opératoires :

La majorité des patients de notre étude n'avaient pas présenté de complications pré-opératoires, avec une fréquence de 61 patients, soit 93,8% des cas ; nous avons constaté des complications pré-opératoires chez 4 patients, soit 6,2% des cas.

**Tableau 59:** Complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Pré-opératoires	Obs	Pourcentage
Oui	4	6,2%
Non	61	93,8%
Total	65	100,0%



**Figure 104:** Complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

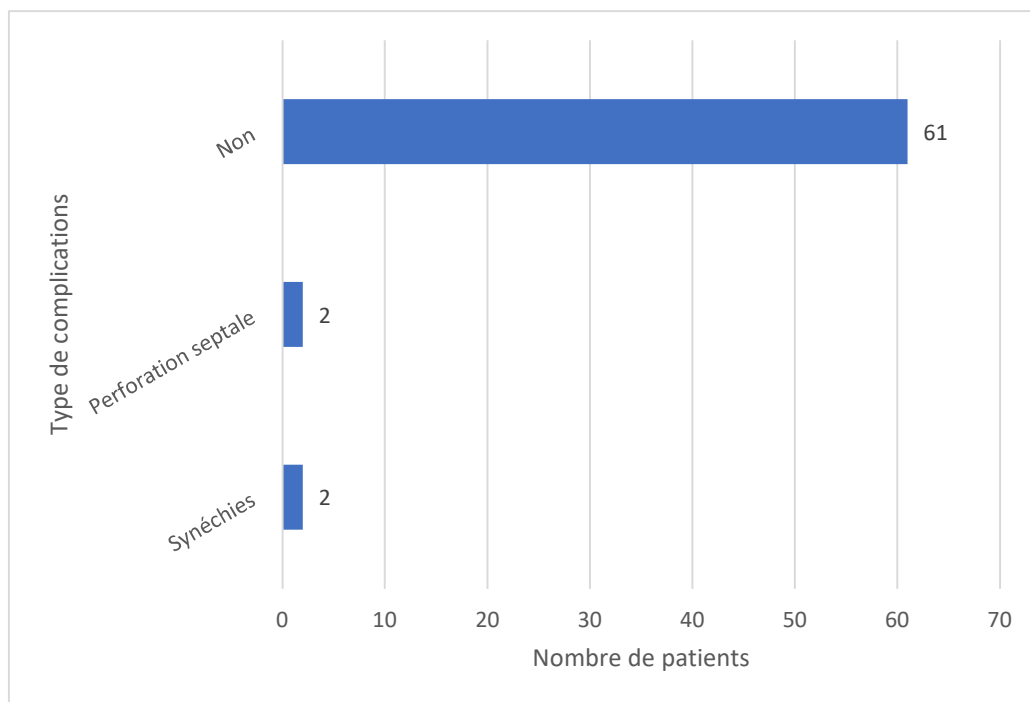


➤ **Type de complications pré-opératoires :**

Sur les 4 complications retrouvées en pré-opératoire, on a eu 2 cas de synéchies, soit 3,1% de cas ; et 2 cas de perforations septales, soit 3,1% des cas.

**Tableau 60:** Type de complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Type	Obs	Pourcentage
<b>Synéchies</b>	<b>2</b>	<b>3,1%</b>
<b>Perforation septale</b>	<b>2</b>	<b>3,1%</b>
<b>Non</b>	<b>61</b>	<b>93,8%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>



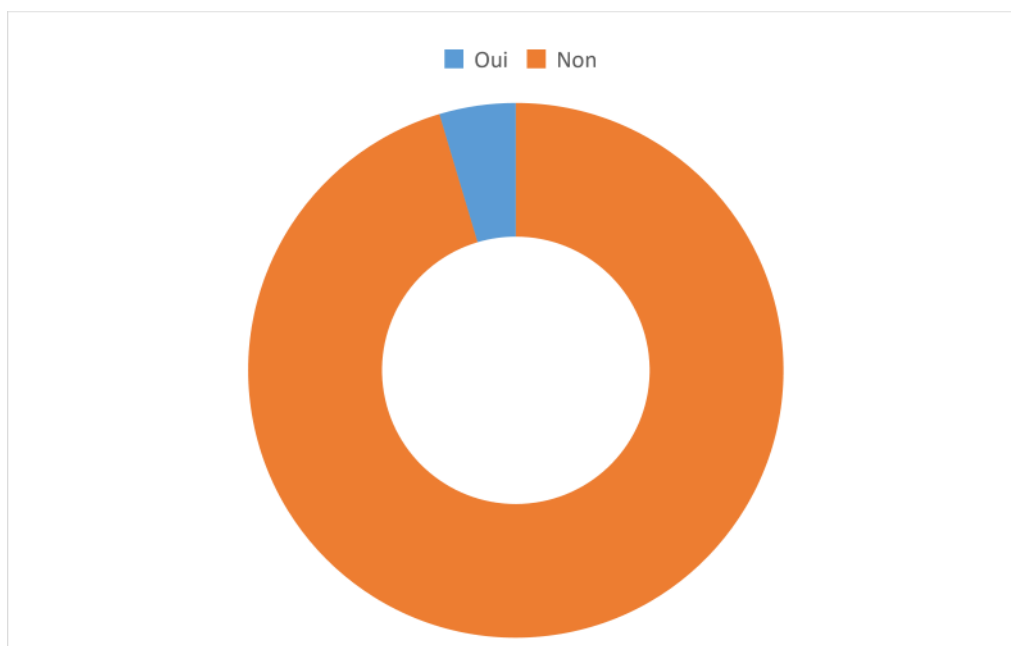
**Figure 105 :** Type de complications pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

#### 5.4.3.2 Complications per-opératoires :

La majorité des patients de notre étude n'avaient pas présenté de complications per-opératoires, avec une fréquence de 62 patients, soit 95,4% des cas ; nous avons constaté des complications per-opératoires chez 3 patients, soit 4,6% des cas.

*Tableau 61: Complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Per-opératoires	Obs	Pourcentage
Oui	3	4,6%
Non	62	95,4%
Total	65	100,0%



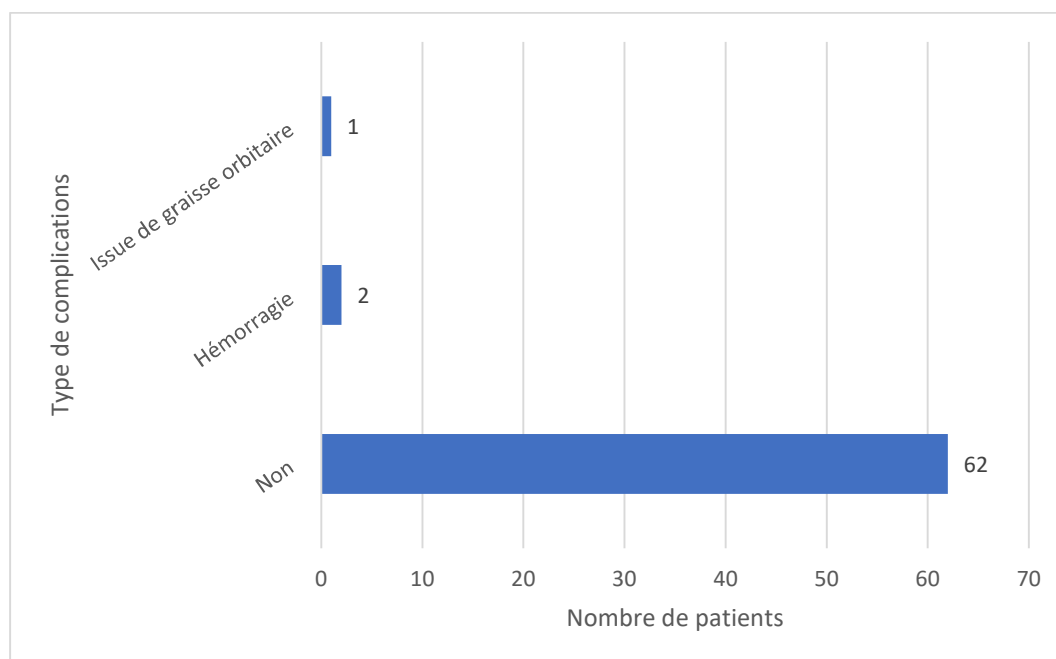
*Figure 106: Complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

➤ **Type de complications per-opératoires :**

Sur les 3 complications survenues en per-opératoire, on a eu 2 cas d'accidents hémorragiques, soit 3,1% des cas ; et un seul cas d'issue de graisse orbitaire, soit 1,5% des cas.

**Tableau 62:** Type de complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Type	Obs	Pourcentage
<b>Hémorragie</b>	<b>2</b>	<b>3,1%</b>
<b>Issue de graisse orbitaire</b>	<b>1</b>	<b>1,5%</b>
<b>Non</b>	<b>62</b>	<b>95,4%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>



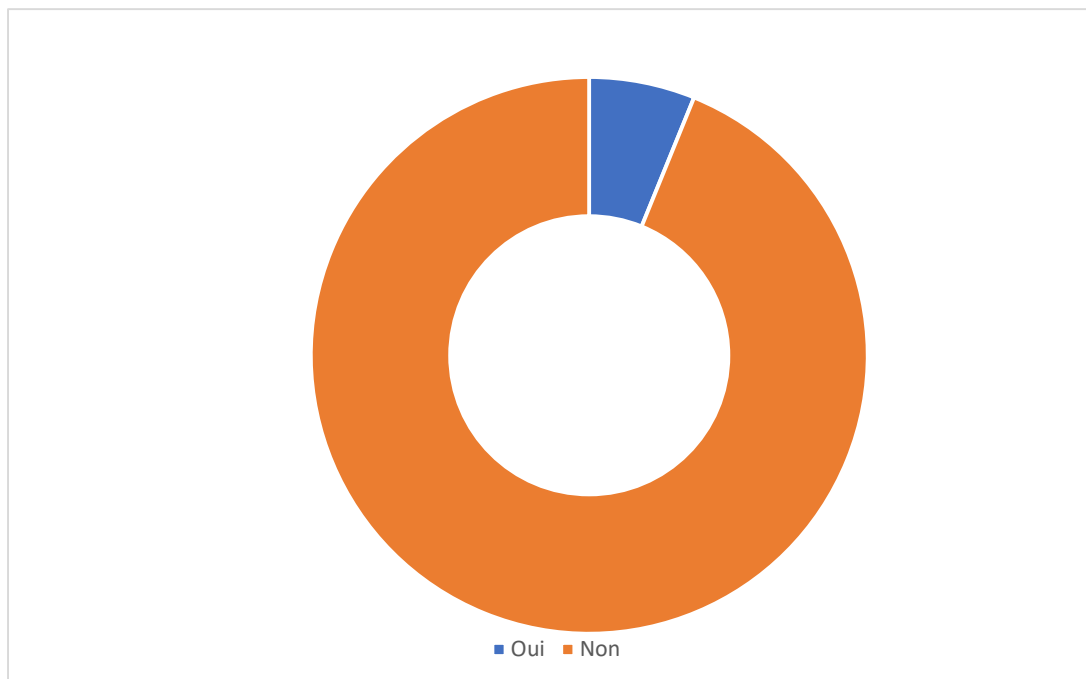
**Figure 107:** Type de complications per-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.4.3.3 Complications post-opératoires :

La majorité des patients de notre étude n'avaient pas présenté de complications post-opératoires, avec une fréquence de 61 patients, soit 93,8% des cas ; nous avons constaté des complications post-opératoires à distance chez 4 patients, soit 6,2% des cas.

*Tableau 63: Complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Post-opératoires	Obs	Pourcentage
Oui	4	6,2%
Non	61	93,8%
Total	65	100,0%



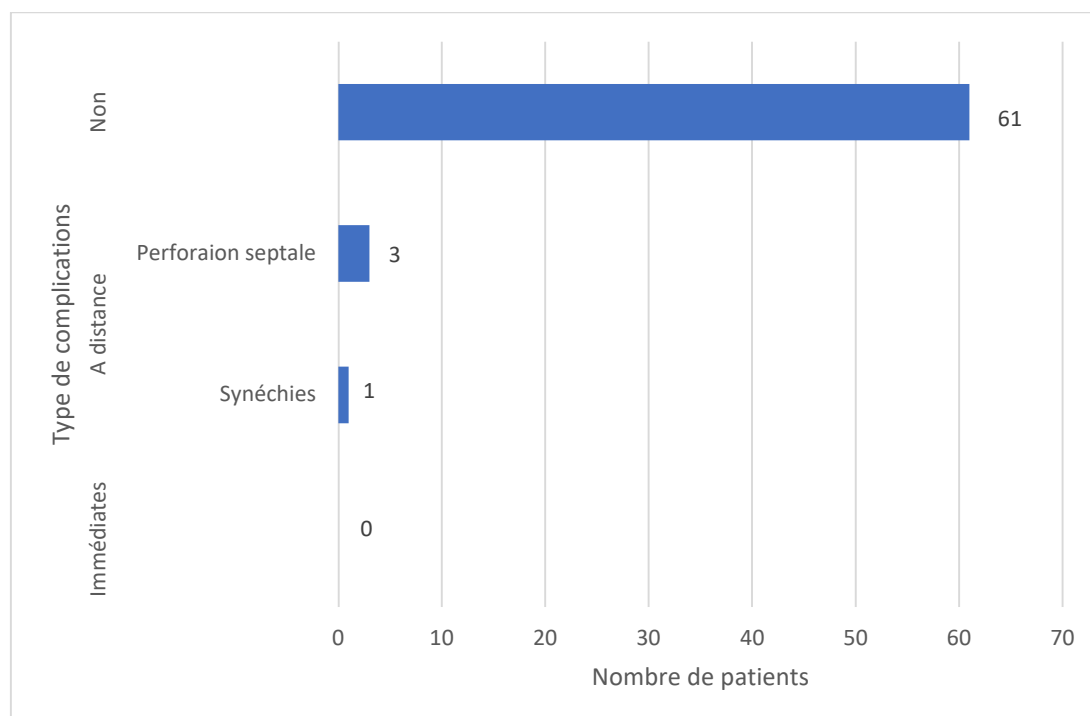
*Figure 108: Complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

➤ **Type de complications post-opératoires :**

En post-opératoire, nous n'avons enregistré aucune complication immédiate. Les 4 complications constatées étaient à distance. Sur les 4 complications post-opératoires à distance, on a eu 3 cas de perforation septale, soit 4,7% des cas ; et un seul cas de synéchies, soit 1,5% des cas.

**Tableau 64:** Type de complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Post-opératoires		Obs	Pourcentage
<b>Immédiates</b>		<b>0</b>	0,0%
<b>A distance</b>	<b>Perforation septale</b>	<b>3</b>	19,4%
	<b>Synéchies</b>	<b>1</b>	0,6%
<b>Non</b>		<b>61</b>	93,8%
<b>Total</b>		<b>65</b>	100,0%



**Figure 109:** Type de complications post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

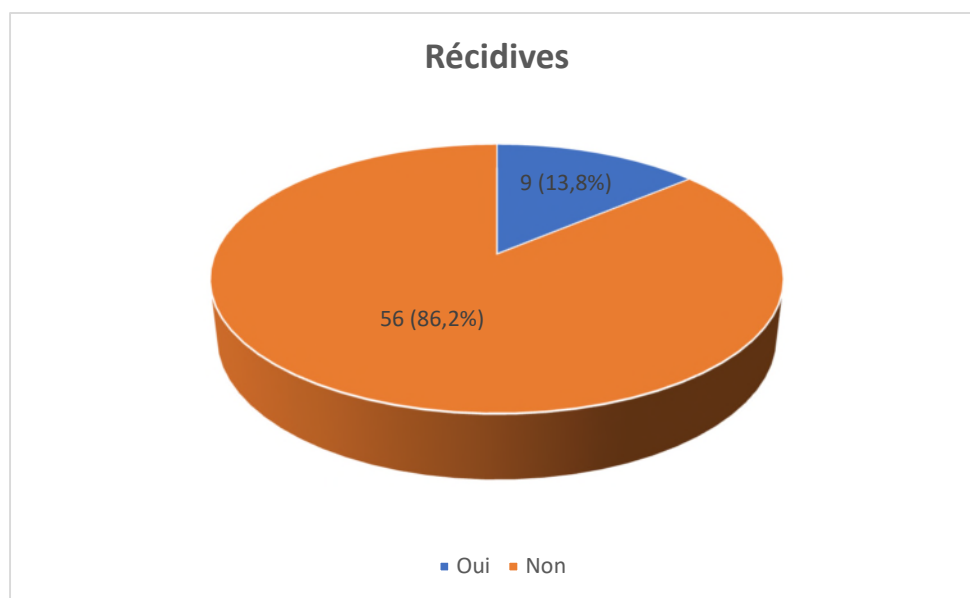
## 5.5 Aspects évolutifs et qualité de vie :

### 5.5.1 Récidives :

Dans le suivi des patients de notre série, nous avons constaté 9 cas de récurrence de leur polypose nasosinusienne, soit 13,8% des cas à 12 mois post-opératoires ; les 56 patients restants n'avaient pas présenté de récurrence jusqu'ici, soit 86,2% des cas.

*Tableau 65: Récidives chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Récidive	Obs	Pourcentage
Oui	9	13,8%
Non	56	86,2%
Total	65	100,0%



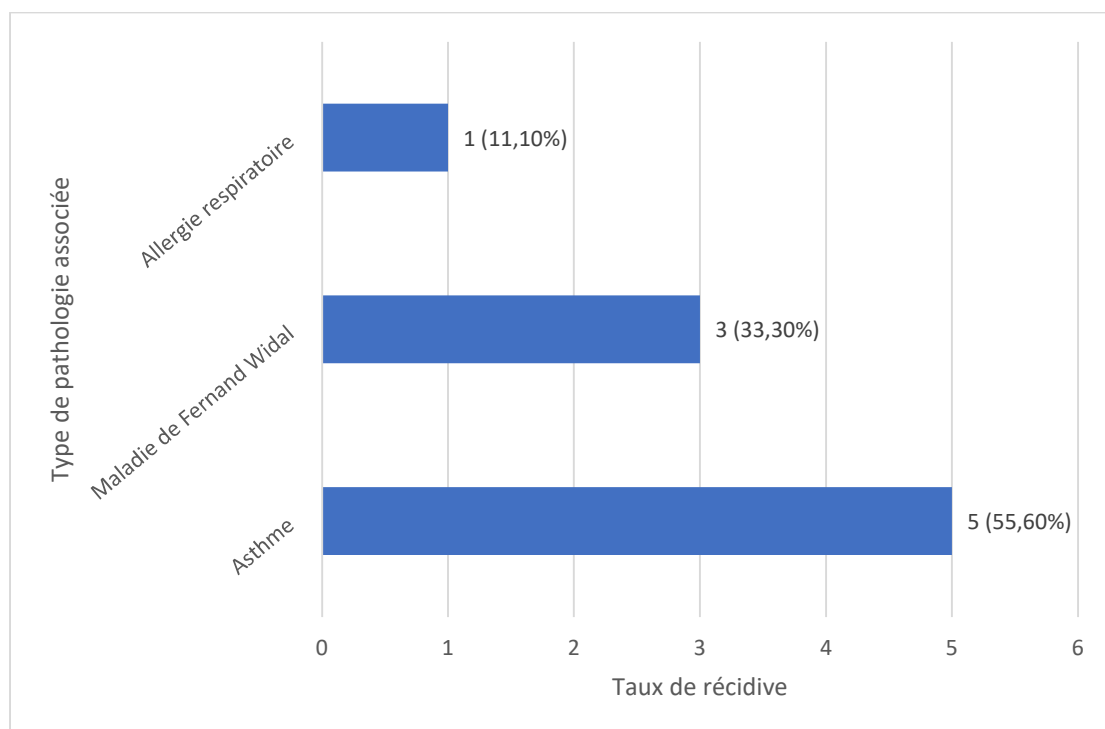
*Figure 110: Récidives chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

### 5.5.2 Récidives selon le type de pathologie associée :

Dans notre série, sur les 9 patients ayant présenté des récurrences post-opératoires à 12 mois, selon le type de pathologie associée, 1 patients soit 11,1% des récurrences étaient enregistrées chez les patients présentant une allergie respiratoire ; 5 patients soit 55,6% des récurrences étaient enregistrées chez les patients asthmatiques ; et 3 patients, soit 33,3% des récurrences étaient enregistrées chez les patients présentant une maladie de Fernand Vidal.

**Tableau 66 :** Récurrences selon le type de pathologie associée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Pathologie associée	OBS	Pourcentage
Allergie respiratoire	1	11,1%
Asthme	5	55,6%
Maladie de Fernand Vidal	3	33,3%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



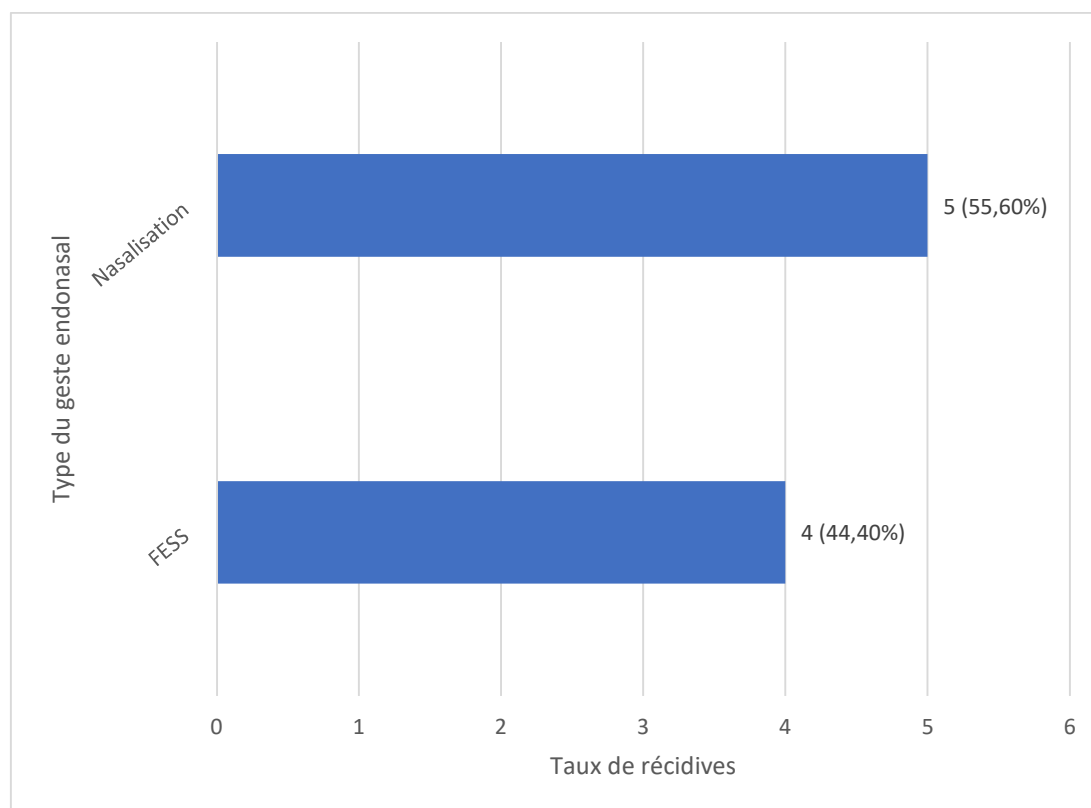
**Figure 111 :** Récurrences selon le type de pathologie associée chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.3 Récidives selon le type du geste endonasal pratiqué :

Dans notre série, sur les 9 patients ayant présenté des récurrences post-opératoires à 12 mois, selon le type de geste endonasal pratiqué, 4 patients soit 44,4% des récurrences étaient enregistrées chez les patients ayant bénéficié d'une FESS ; 5 patients soit 55,6% des récurrences étaient enregistrées chez les patients ayant bénéficié d'une nasalisation.

**Tableau 67:** Récurrences selon le type du geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Type du geste	OBS	Pourcentage
<b>FESS</b>	<b>4</b>	44,4%
<b>Nasalisation</b>	<b>5</b>	55,6%
<b>Total</b>	<b>9</b>	100%



**Figure 112:** Récurrences selon le type du geste endonasal chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.



### 5.5.4 Les scores de qualité de vie pré-opératoires :

#### 5.5.4.1 Score total SNOT 22 pré-opératoire :

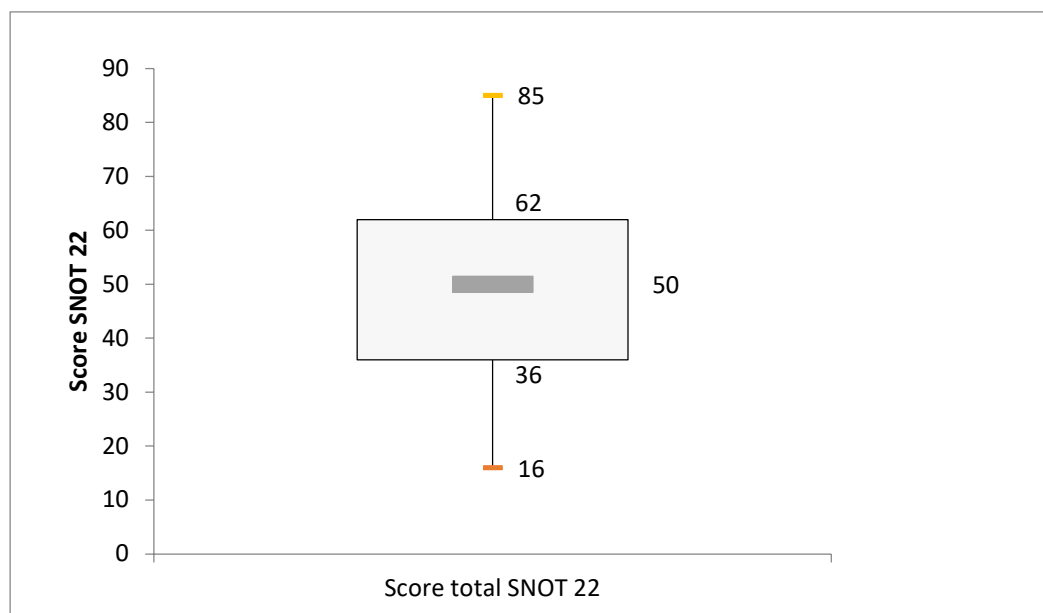
Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22 en pré-opératoire, était de  $49,41 \pm 17,12$ . Le score total SNOT 22 pré-opératoire de nos patients variait entre 16 et 85. 25% de nos patients avaient un score de 36 et 75% avaient un score de 62.

**Tableau 68:** Score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Obs	Moyenne	Std Dev
SNOT 22	65	49,41	17,12

**Tableau 69:** Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
SNOT 22	16,00	36,00	50,00	62,00	85,00	62,00



**Figure 113:** Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

#### 5.5.4.2 Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires :

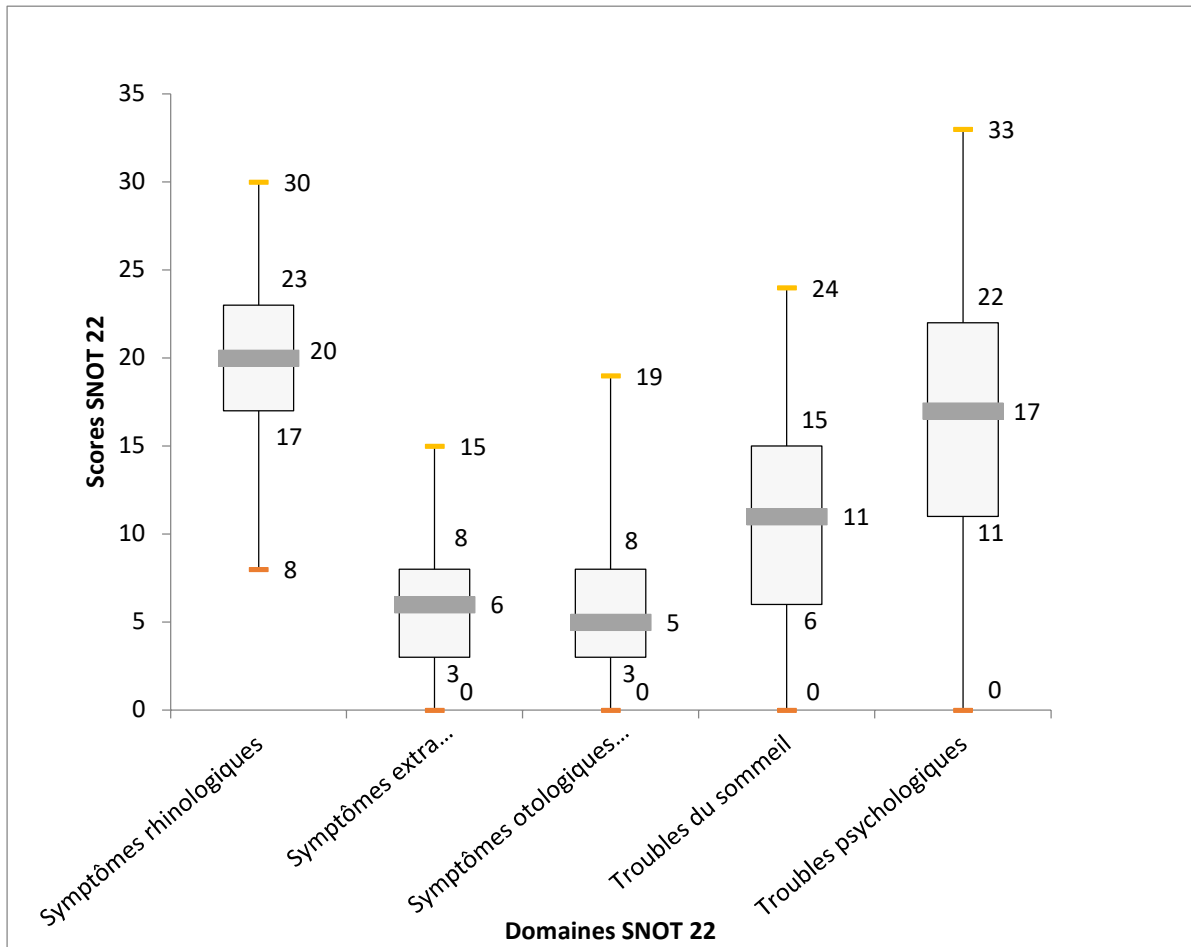
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 pré-opératoires, étaient de  $5,98 \pm 3,96$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $5,98 \pm 3,96$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $6,37 \pm 4,46$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $10,71 \pm 5,86$  pour les troubles du sommeil ; et de  $15,98 \pm 8,37$  pour les troubles psychologiques.

*Tableau 70: Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	19,74	5,34
Symptômes extra rhinologiques	65	5,98	3,97
Symptômes otologiques et faciaux	65	6,37	4,46
Troubles du sommeil	65	10,71	5,86
Troubles psychologiques	65	15,98	8,37

*Tableau 71: Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	8,00	17,00	20,00	23,00	30,00	19,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	3,00	6,00	8,00	15,00	6,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	3,00	5,00	8,00	19,00	4,00
Troubles du sommeil	0,00	6,00	11,0000	15,00	24,00	15,00
Troubles psychologiques	0,00	11,00	17,00	22,00	33,00	15,00



**Figure 114:** Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.4.3 Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires :

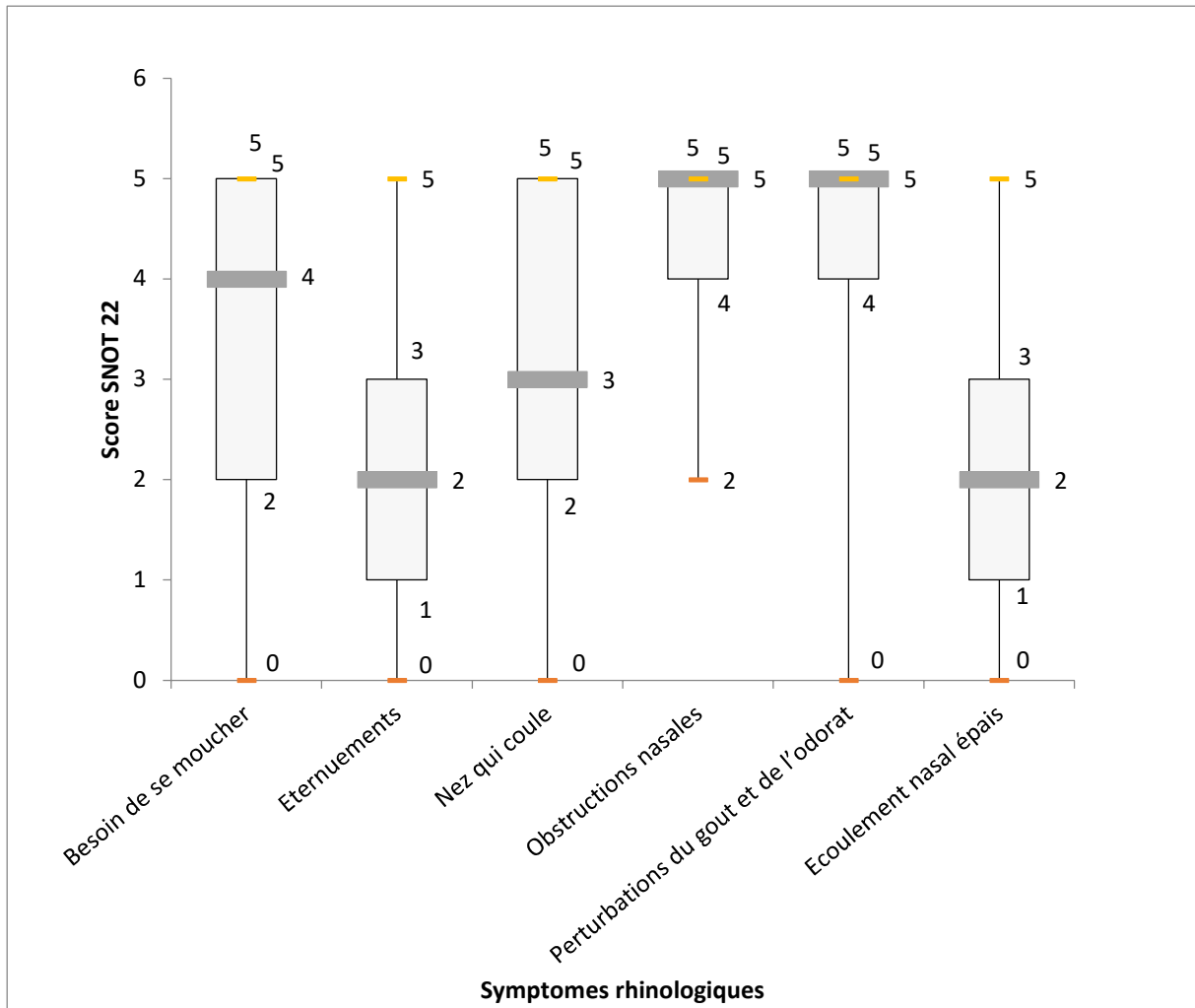
Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires, étaient de  $3,41 \pm 1,52$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $2,43 \pm 1,54$  pour les éternuements ; de  $3,03 \pm 1,65$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $4,49 \pm 0,81$  pour les obstructions nasales ; de  $4,23 \pm 1,27$  pour les perturbations du gout et de l'odorat ; et de  $2,14 \pm 1,67$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

*Tableau 72: Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
Besoin de se moucher	65	3,41	1,52
Eternuements	65	2,43	1,54
Nez qui coule	65	3,03	1,65
Obstructions nasales	65	4,49	0,81
Perturbations du gout et de l'odorat	65	4,23	1,27
Ecoulement nasal épais	65	2,14	1,68

*Tableau 73: Répartition des Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Besoin de se moucher	0,00	2,00	4,00	5,00	5,00	5,00
Eternuements	0,00	1,00	2,00	3,00	5,00	3,00
Nez qui coule	0,00	2,00	3,00	5,00	5,00	5,00
Obstructions nasales	2,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Perturbations du gout et de l'odorat	0,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Ecoulement nasal épais	0,00	1,00	2,00	3,00	5,00	0,00



**Figure 115:** Répartition des Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.5 Les scores de qualité de vie à 1 mois post-opératoire :

#### 5.5.5.1 Score total SNOT 22 à 1 mois post-opératoire :

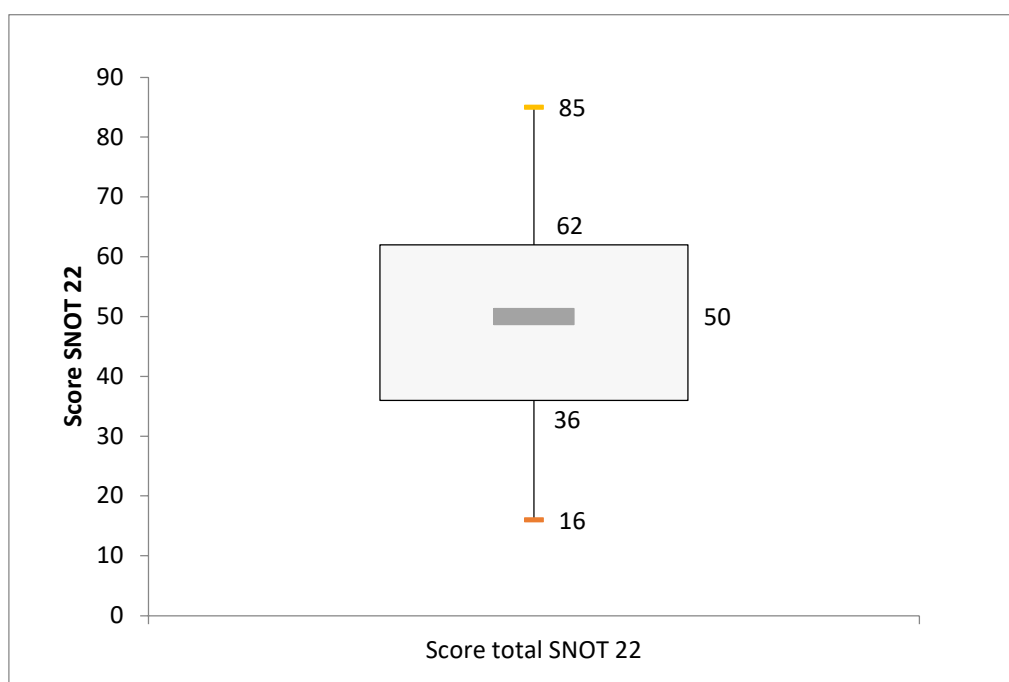
Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 1 mois post-opératoire, était de  $12,14 \pm 10,22$ .

**Tableau 74:** Score total SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
	65	12,14	10,22

**Tableau 75:** Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
	16,00	36,00	50,00	62,00	85,00	62,00



**Figure 116:** Répartition du score total SNOT 22 pré-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.5.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire :

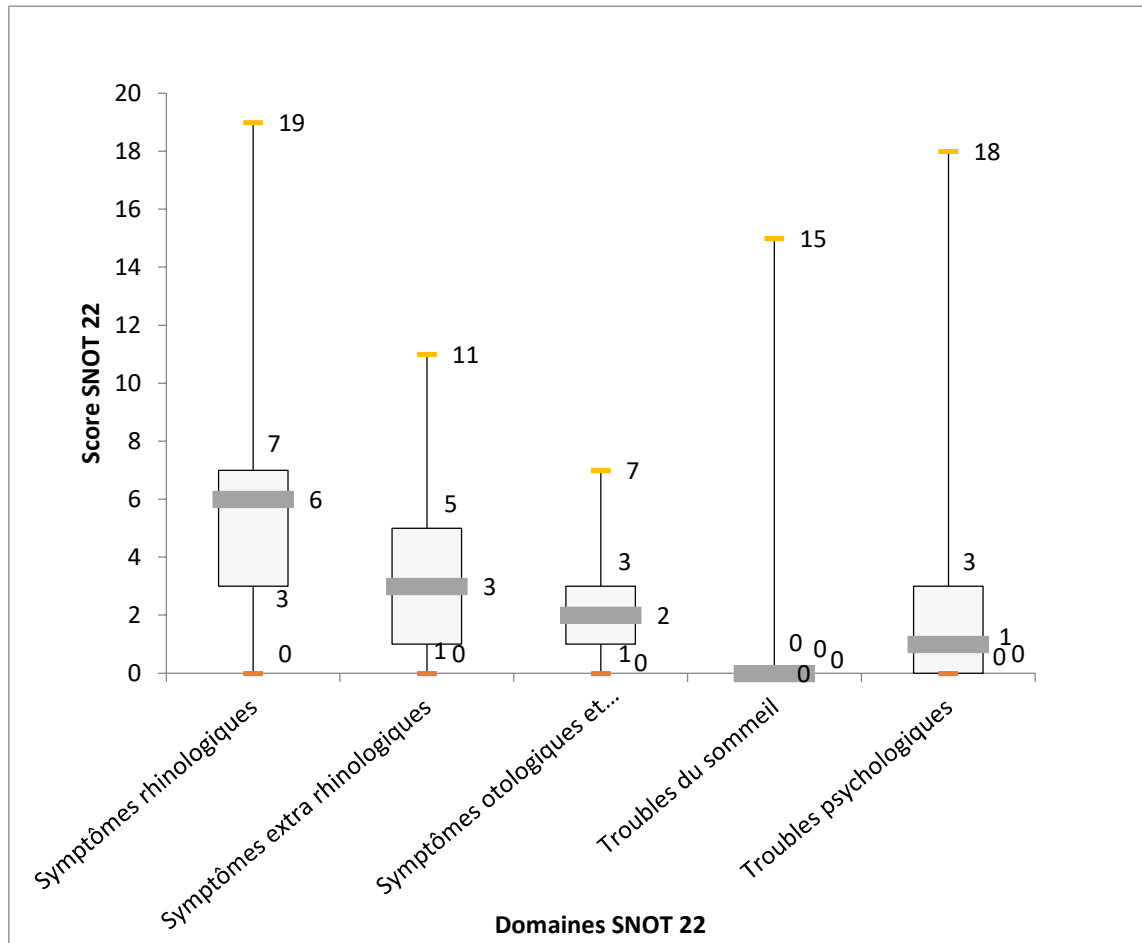
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 1 mois post-opératoire, étaient de  $5,92 \pm 4,25$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $3,00 \pm 2,71$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $2,20 \pm 1,74$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,29 \pm 3,06$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,41 \pm 3,94$  pour les troubles psychologiques.

**Tableau 76:** Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	5,92	4,25
Symptômes extra rhinologiques	65	3,00	2,72
Symptômes otologiques et faciaux	65	2,20	1,74
Troubles du sommeil	65	1,29	3,06
Troubles psychologiques	65	2,41	3,94

**Tableau 77:** Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	0,00	3,00	6,00	7,00	19,00	6,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	1,00	3,00	5,00	11,00	0,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	1,00	2,00	3,00	7,00	1,00
Troubles du sommeil	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00
Troubles psychologiques	0,00	0,00	1,00	3,00	18,00	0,00



**Figure 117:** Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire des patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.



### 5.5.5.3 Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire :

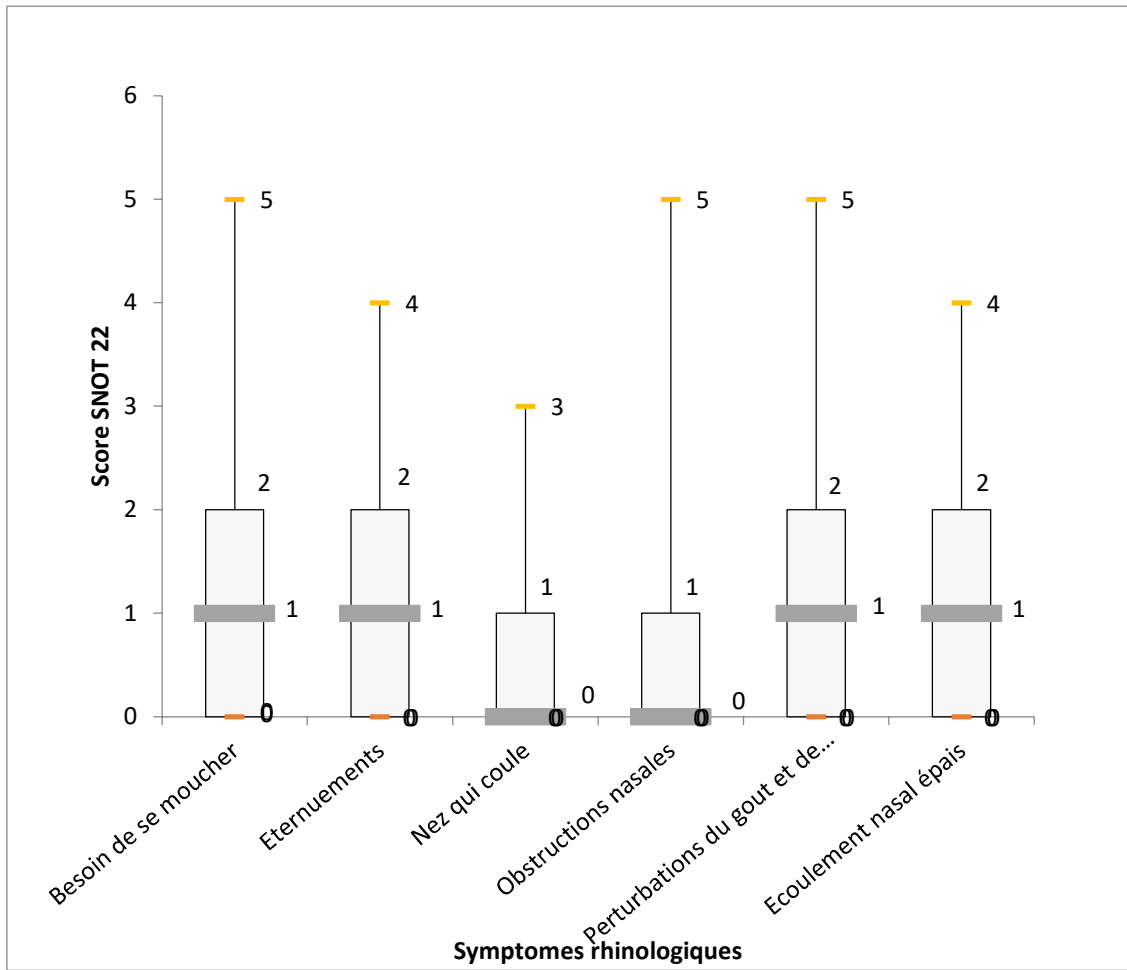
Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire, étaient de  $1,43 \pm 1,41$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $1,06 \pm 0,98$  pour les éternuements ; de  $0,57 \pm 0,90$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,45 \pm 0,95$  pour les obstructions nasales ; de  $1,41 \pm 1,75$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $1,00 \pm 1,13$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

*Tableau 78: Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
<b>Besoin de se moucher</b>	<b>65</b>	1,43	1,41
<b>Eternuements</b>	<b>65</b>	1,06	0,98
<b>Nez qui coule</b>	<b>65</b>	0,57	0,90
<b>Obstructions nasales</b>	<b>65</b>	0,45	0,95
<b>Perturbations du goût et de l'odorat</b>	<b>65</b>	1,41	1,76
<b>Ecoulement nasal épais</b>	<b>65</b>	1,00	1,13

*Tableau 79: Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
<b>Besoin de se moucher</b>	0,00	0,00	1,00	2,00	5,00	0,00
<b>Eternuements</b>	0,00	0,00	1,00	2,00	4,00	1,00
<b>Nez qui coule</b>	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00
<b>Obstructions nasales</b>	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00
<b>Perturbations du goût et de l'odorat</b>	0,00	0,00	1,00	2,00	5,00	0,00
<b>Ecoulement nasal épais</b>	0,00	0,00	1,00	2,00	4,00	0,00



**Figure 118:** Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.6 Les scores de qualité de vie à 3 mois post-opératoires :

#### 5.5.6.1 Score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires :

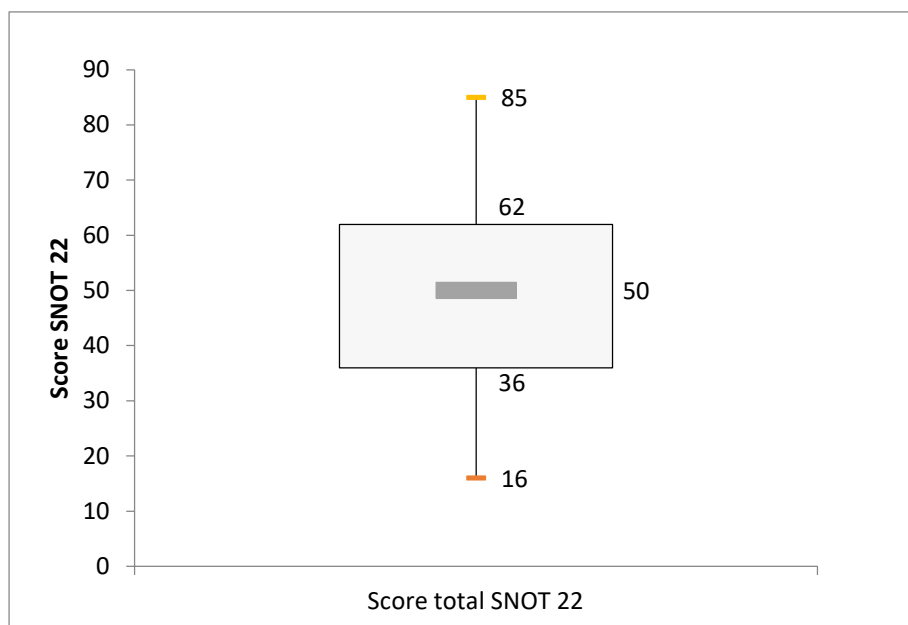
Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22 à 3 mois post-opératoires, était de  $10,31 \pm 8,17$ .

**Tableau 80:** Score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Obs	Moyenne	Std Dev
SNOT 22	65	10,31	8,17

**Tableau 81:** Répartition du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
SNOT 22	16,00	36,00	50,00	62,00	85,00	62,00



**Figure 119:** Répartition du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoire chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.6.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires :

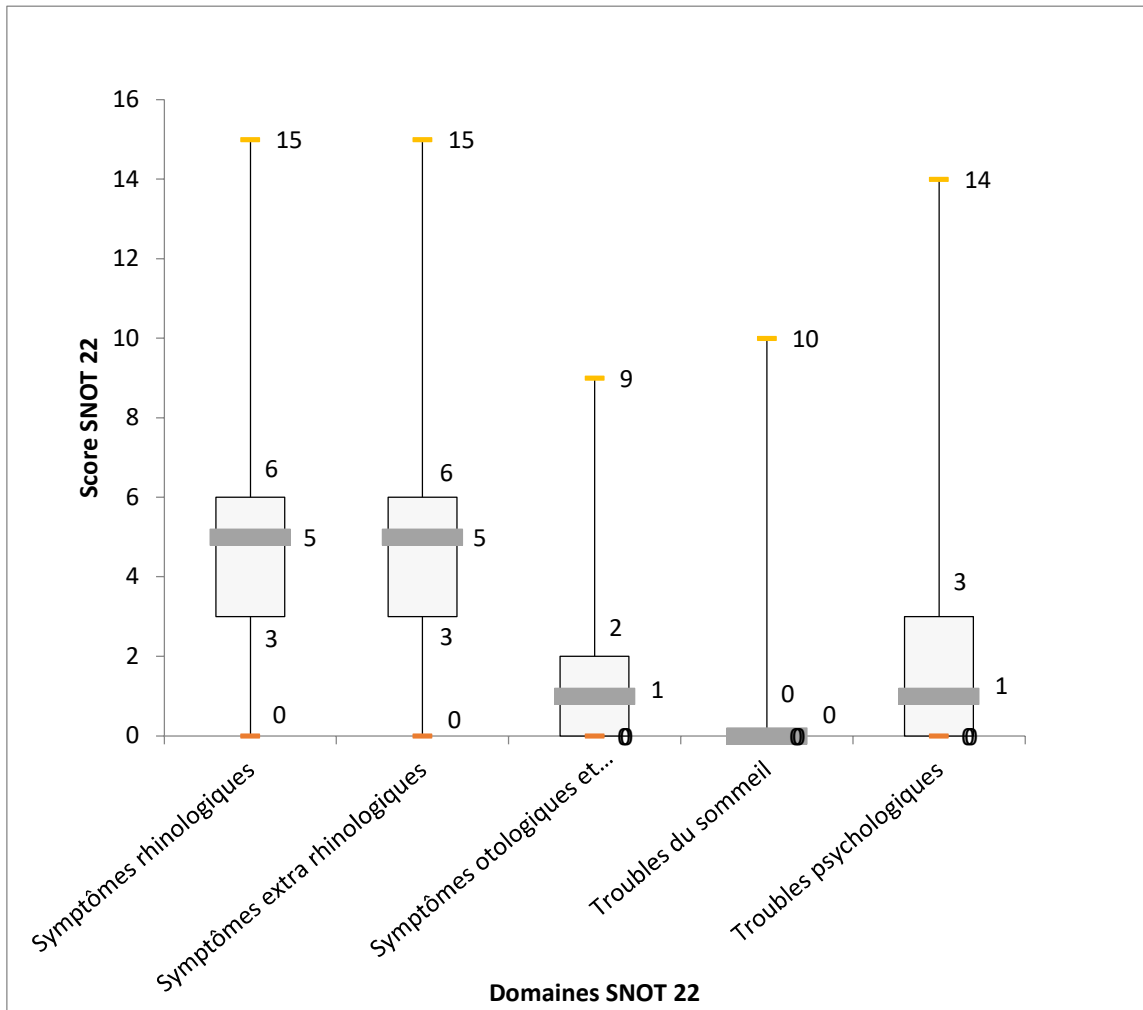
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 3 mois post-opératoires, étaient de  $5,10 \pm 3,39$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $2,12 \pm 2,41$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,94 \pm 2,21$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,01 \pm 2,39$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,25 \pm 3,28$  pour les troubles psychologiques.

*Tableau 82: Score des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	5,11	3,39
Symptômes extra rhinologiques	65	2,12	2,41
Symptômes otologiques et faciaux	65	1,94	2,21
Troubles du sommeil	65	1,01	2,39
Troubles psychologiques	65	2,25	3,28

*Tableau 83: Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	0,00	3,00	5,00	6,00	15,00	3,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	3,00	5,00	6,00	15,00	3,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	0,00	1,00	2,00	9,00	0,00
Troubles du sommeil	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
Troubles psychologiques	0,00	0,00	1,00	3,00	14,00	0,00



**Figure 120:** Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.6.3 Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires :

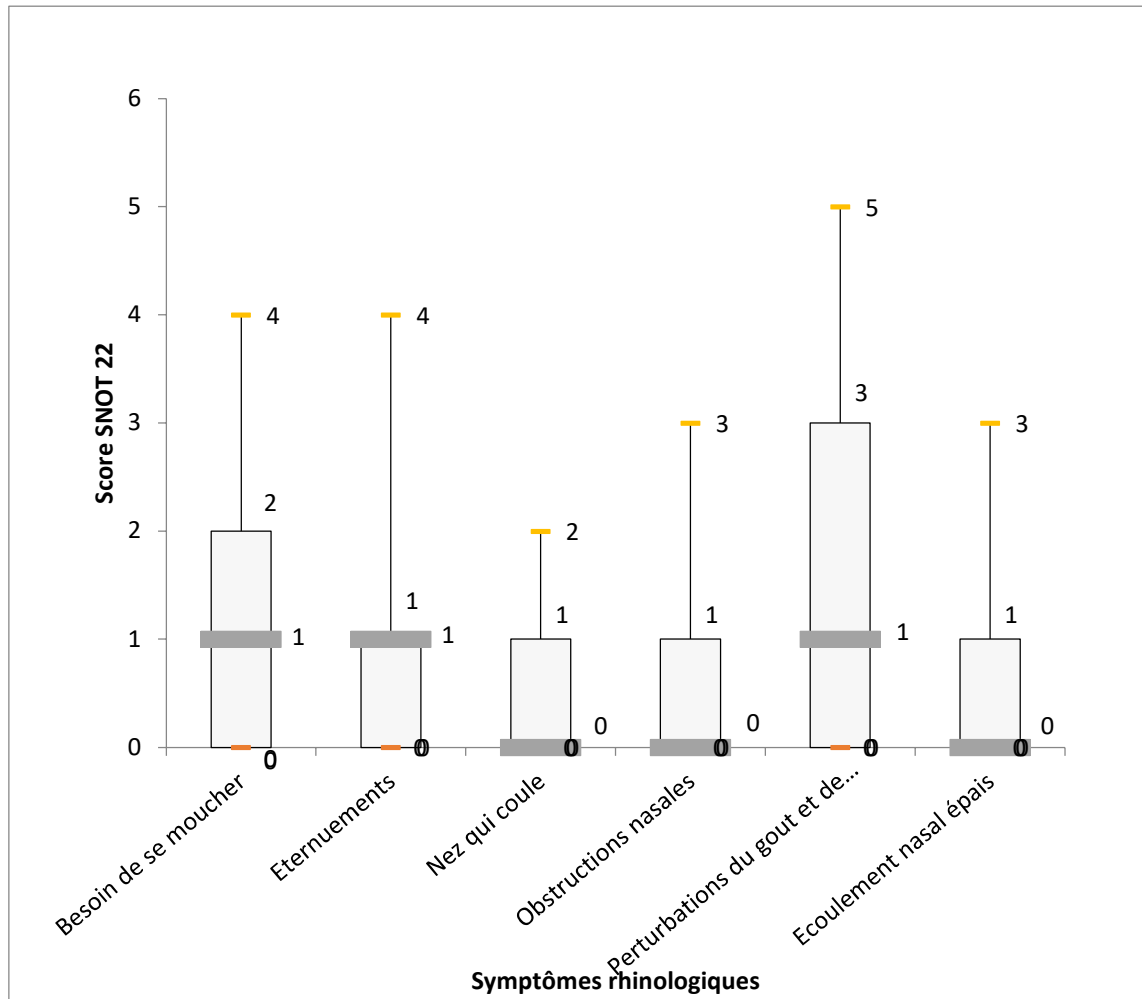
Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires, étaient de  $1,17 \pm 1,21$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,91 \pm 0,84$  pour les éternuements ; de  $0,41 \pm 0,61$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,45 \pm 0,71$  pour les obstructions nasales ; de  $1,55 \pm 1,81$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,63 \pm 0,88$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Tableau 84:** Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
Besoin de se moucher	65	1,17	1,21
Eternuements	65	0,91	0,84
Nez qui coule	65	0,41	0,61
Obstructions nasales	65	0,45	0,71
Perturbations du goût et de l'odorat	65	1,55	1,81
Ecoulement nasal épais	65	0,63	0,88

**Tableau 85:** Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Besoin de se moucher	0,00	0,00	1,00	2,00	4,00	1,00
Eternuements	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	1,00
Nez qui coule	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00
Obstructions nasales	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00
Perturbations du goût et de l'odorat	0,00	0,00	1,00	3,00	5,00	0,00
Ecoulement nasal épais	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00



**Figure 121:** Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.7 Les scores de qualité de vie à 6 mois post-opératoires :

#### 5.5.7.1 Score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires :

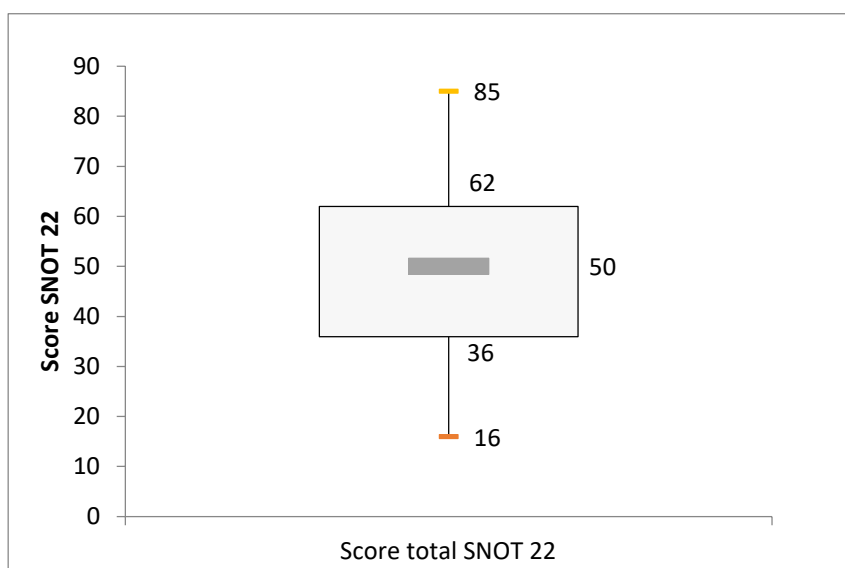
Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, était de  $9,35 \pm 8,93$ .

**Tableau 86:** Score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
	65	9,35	8,93

**Tableau 87:** Répartition du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
	16,00	36,00	50,00	62,00	85,00	62,00



**Figure 122:** Répartition du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.



### 5.5.7.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires :

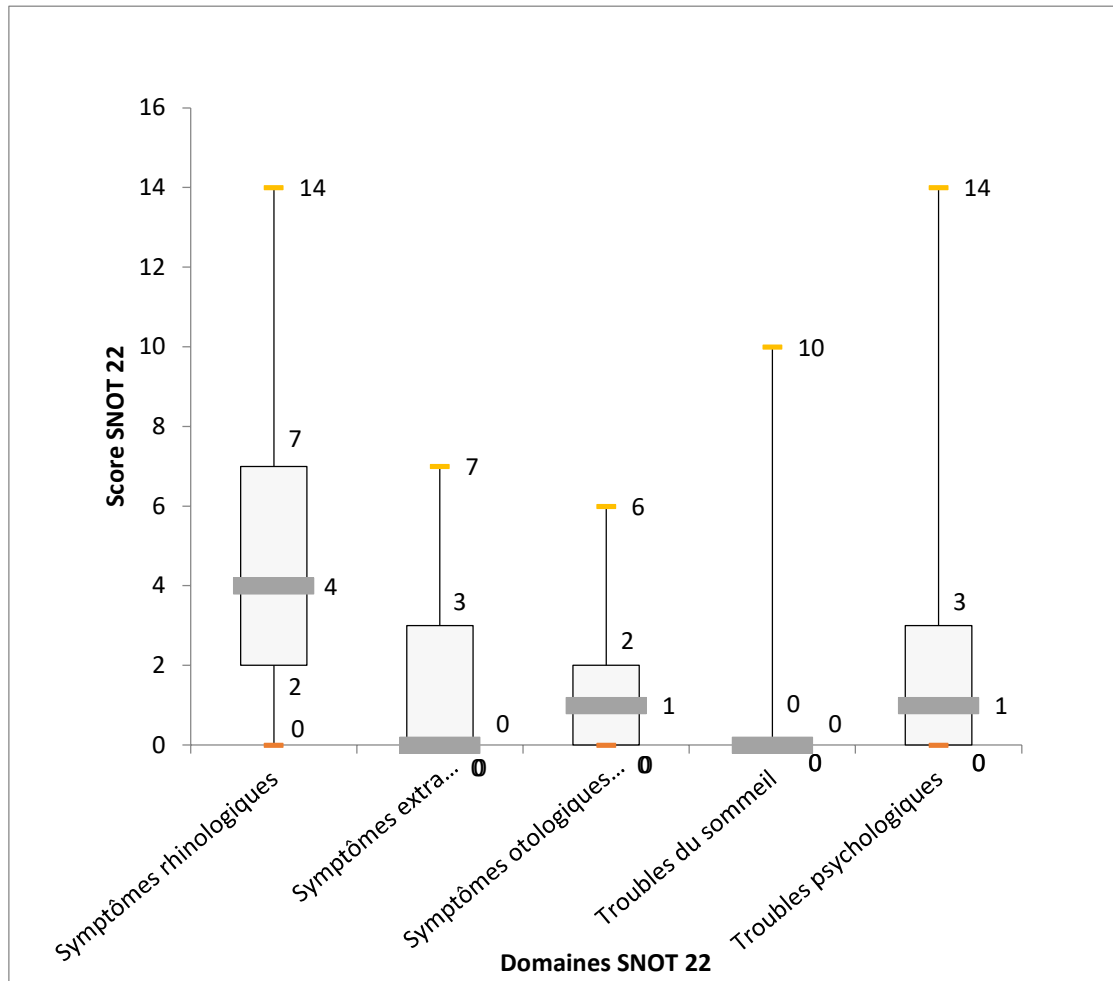
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, étaient de  $4,65 \pm 3,47$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $1,32 \pm 1,89$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,58 \pm 1,71$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,18 \pm 2,57$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,46 \pm 3,69$  pour les troubles psychologiques.

*Tableau 88: Score des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	4,65	3,47
Symptômes extra rhinologiques	65	1,32	1,89
Symptômes otologiques et faciaux	65	1,58	1,71
Troubles du sommeil	65	1,18	2,57
Troubles psychologiques	65	2,46	3,70

*Tableau 89: Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	0,00	2,00	4,00	7,00	14,00	3,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	0,00	0,00	3,00	7,00	0,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	0,00	1,00	2,00	6,00	1,00
Troubles du sommeil	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00
Troubles psychologiques	0,00	0,00	1,00	3,00	14,00	0,00



**Figure 123:** Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.7.3 Score des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires :

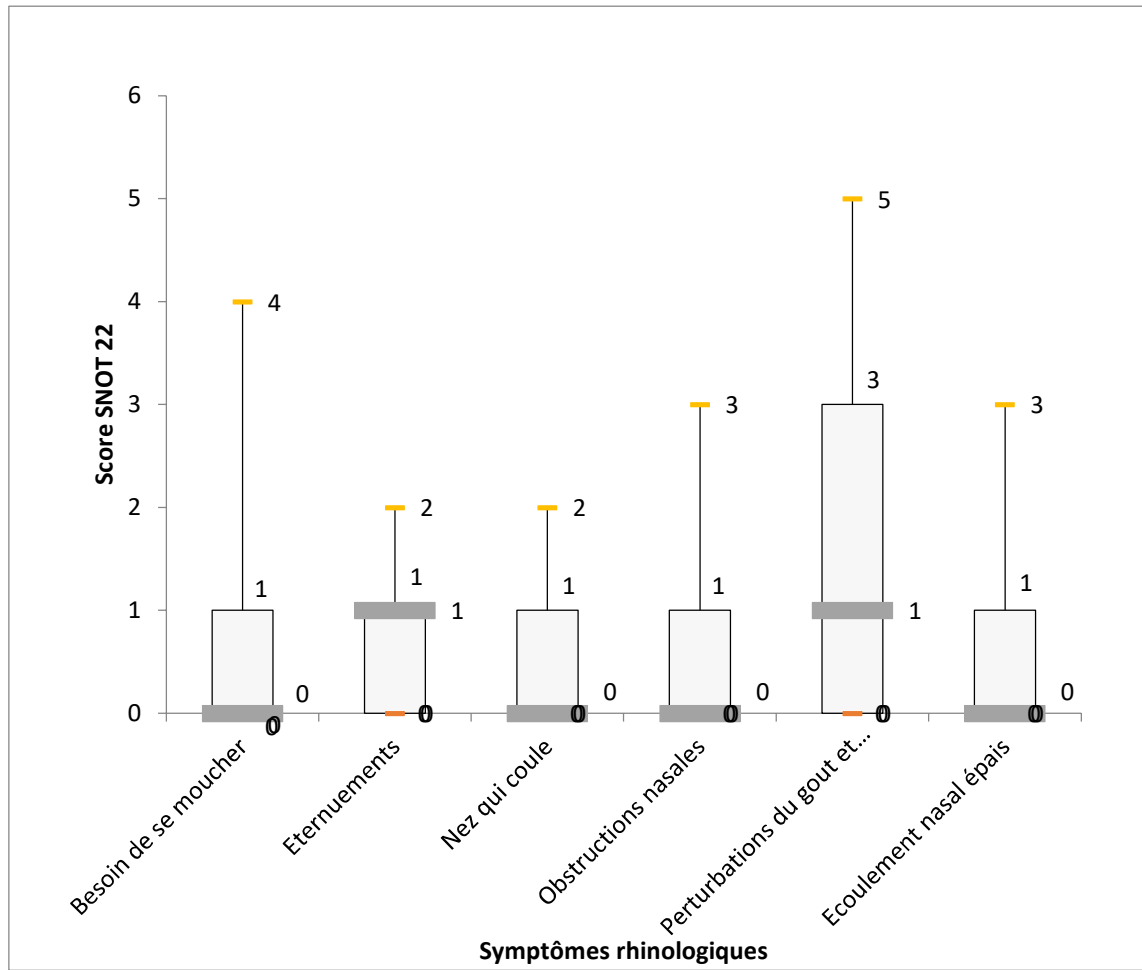
Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires, étaient de  $0,81 \pm 1,09$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,88 \pm 0,70$  pour les éternuements ; de  $0,32 \pm 0,59$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,41 \pm 0,75$  pour les obstructions nasales ; de  $1,78 \pm 1,89$  pour les perturbations du gout et de l'odorat ; et de  $0,45 \pm 0,81$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Tableau 90:** Score des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
Besoin de se moucher	65	0,81	1,09
Eternuements	65	0,88	0,70
Nez qui coule	65	0,32	0,59
Obstructions nasales	65	0,41	0,75
Perturbations du gout et de l'odorat	65	1,78	1,89
Ecoulement nasal épais	65	0,44	0,81

**Tableau 91:** Répartition des Scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Besoin de se moucher	0,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00
Eternuements	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	1,00
Nez qui coule	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00
Obstructions nasales	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00
Perturbations du gout et de l'odorat	0,00	0,00	1,00	3,00	5,00	0,00
Ecoulement nasal épais	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,00



**Figure 124:** Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.8 Les scores de qualité de vie à 9 mois post-opératoires :

#### 5.5.8.1 Score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires :

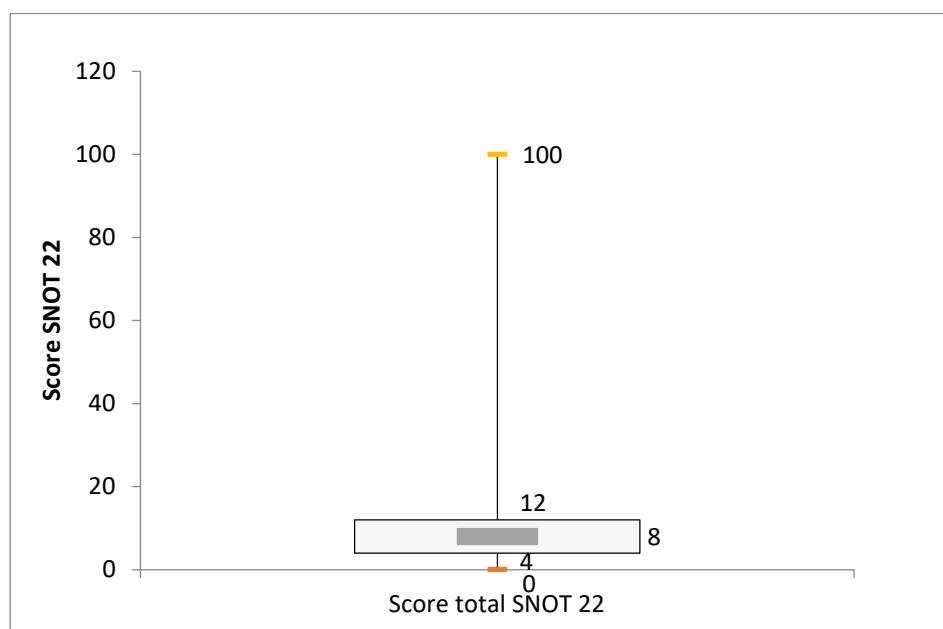
Dans notre étude la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 9 mois post-opératoires, était de  $12,21 \pm 15,45$ .

**Tableau 92:** Score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Obs	Moyenne	Std Dev
SNOT 22	65	12,21	15,45

**Tableau 93:** Répartition du score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score total	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
SNOT 22	0,00	4,00	8,00	12,00	100,00	4,00



**Figure 125:** Répartition du score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.8.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires :

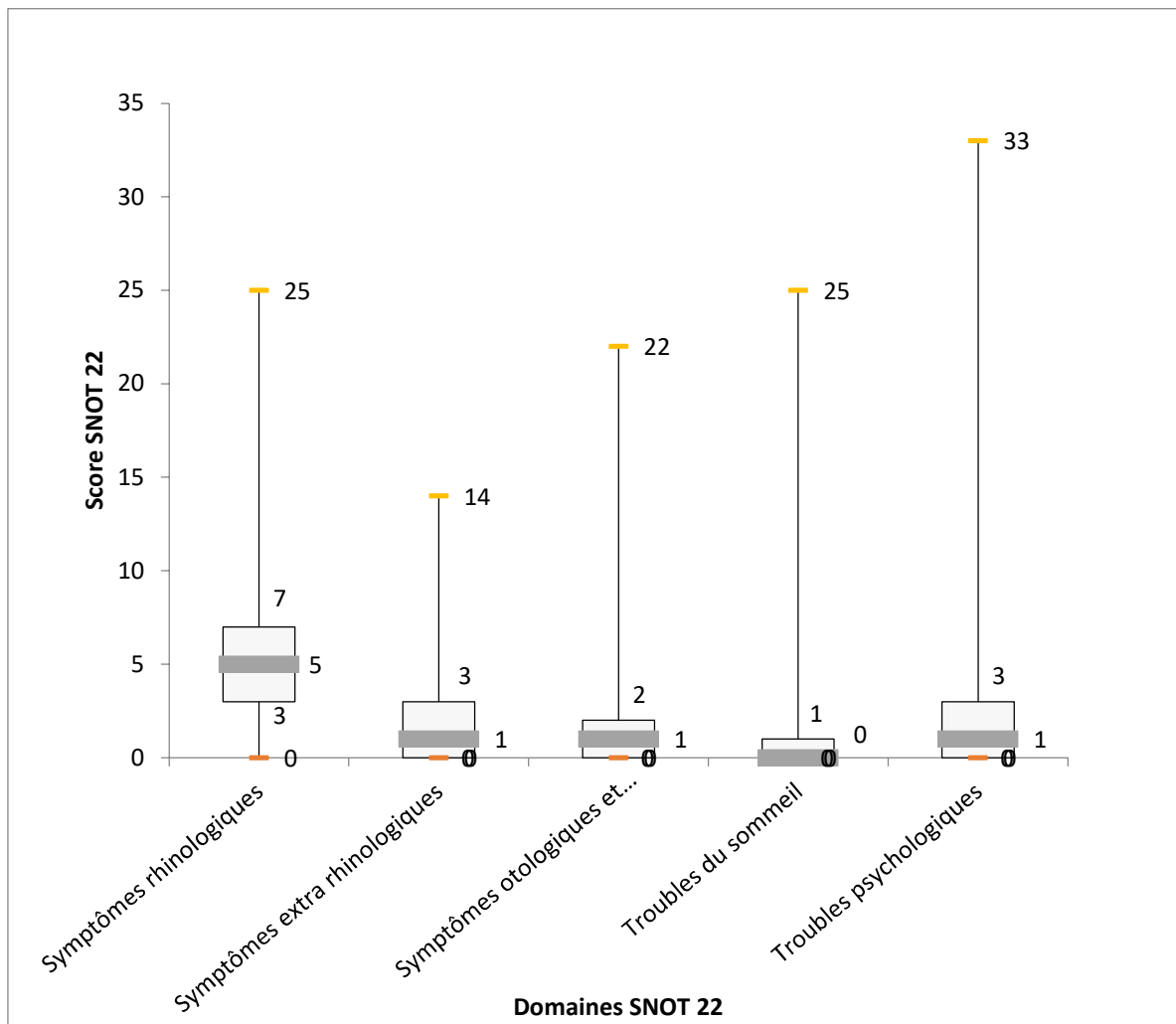
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 9 mois post-opératoires, étaient de  $5,68 \pm 4,52$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $2,15 \pm 2,80$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,72 \pm 2,93$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,85 \pm 4,24$  pour les troubles du sommeil ; et de  $3,23 \pm 6,14$  pour les troubles psychologiques.

*Tableau 94: Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	5,68	4,52
Symptômes extra rhinologiques	65	2,15	2,80
Symptômes otologiques et faciaux	65	1,72	2,93
Troubles du sommeil	65	1,85	4,24
Troubles psychologiques	65	3,23	6,14

*Tableau 95: Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	0,00	3,00	5,00	7,00	25,00	4,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	0,00	1,00	3,00	14,00	0,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	0,00	1,00	2,00	22,00	1,00
Troubles du sommeil	0,00	0,00	0,00	1,00	25,00	0,00
Troubles psychologiques	0,00	0,00	1,00	3,00	33,00	0,00



**Figure 126:** Répartition des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.8.3 Score des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires :

Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires, étaient de  $0,86 \pm 1,14$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,89 \pm 0,90$  pour les éternuements ; de  $0,26 \pm 0,62$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,69 \pm 1,09$  pour les obstructions nasales ; de  $2,21 \pm 1,91$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,80 \pm 1,02$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

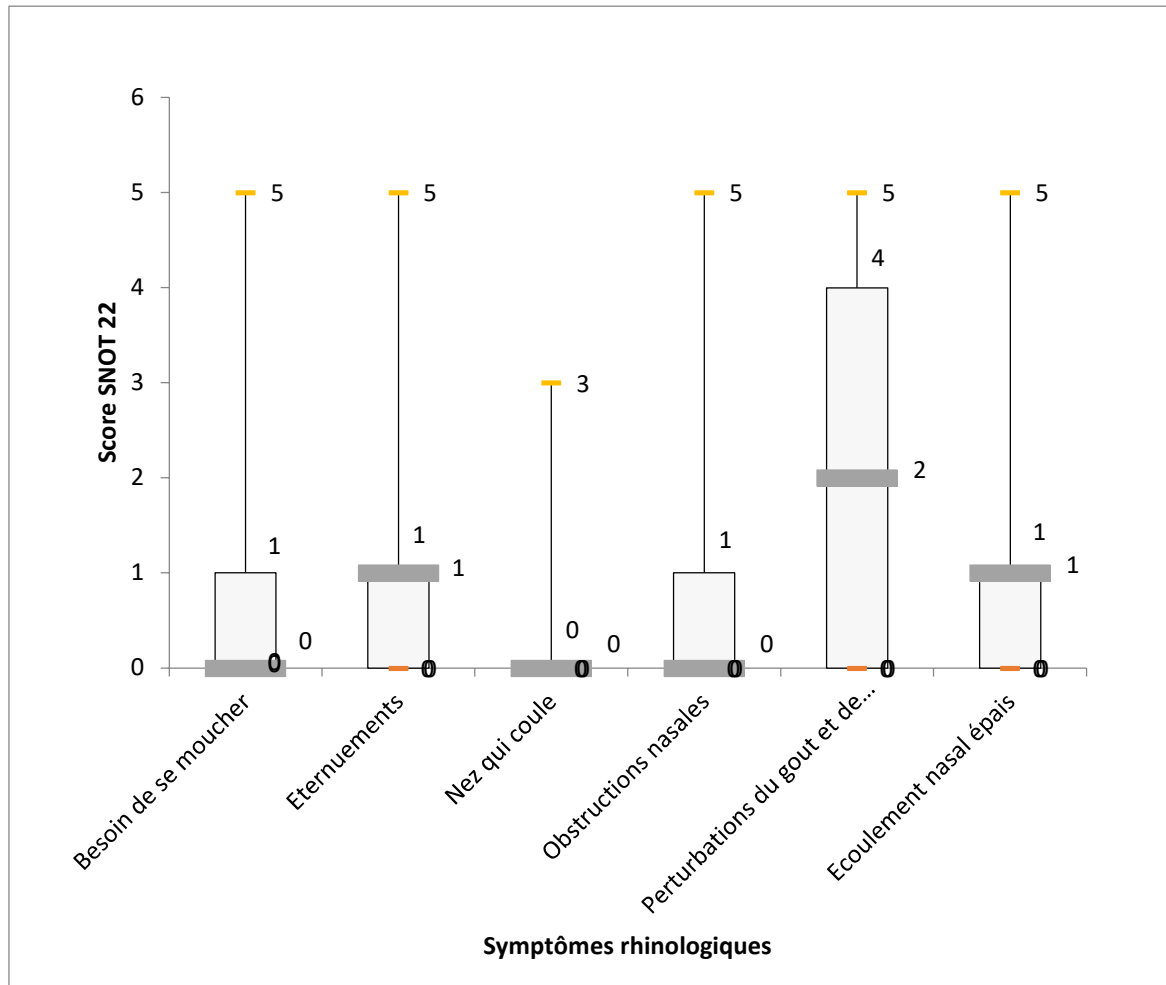
**Tableau 96:** Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
Besoin de se moucher	65	0,86	1,14
Eternuements	65	0,89	0,90
Nez qui coule	65	0,26	0,62
Obstructions nasales	65	0,69	1,09
Perturbations du goût et de l'odorat	65	2,21	1,91
Ecoulement nasal épais	65	0,80	1,02

**Tableau 97:** Répartition des scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Besoin de se moucher	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00
Eternuements	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	1,00
Nez qui coule	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00
Obstructions nasales	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00
Perturbations du goût et de l'odorat	0,00	0,00	2,00	4,00	5,00	0,00
Ecoulement nasal épais	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00





**Figure 127:** Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.9 Les scores de qualité de vie à 12 mois post-opératoires :

#### 5.5.9.1 Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires :

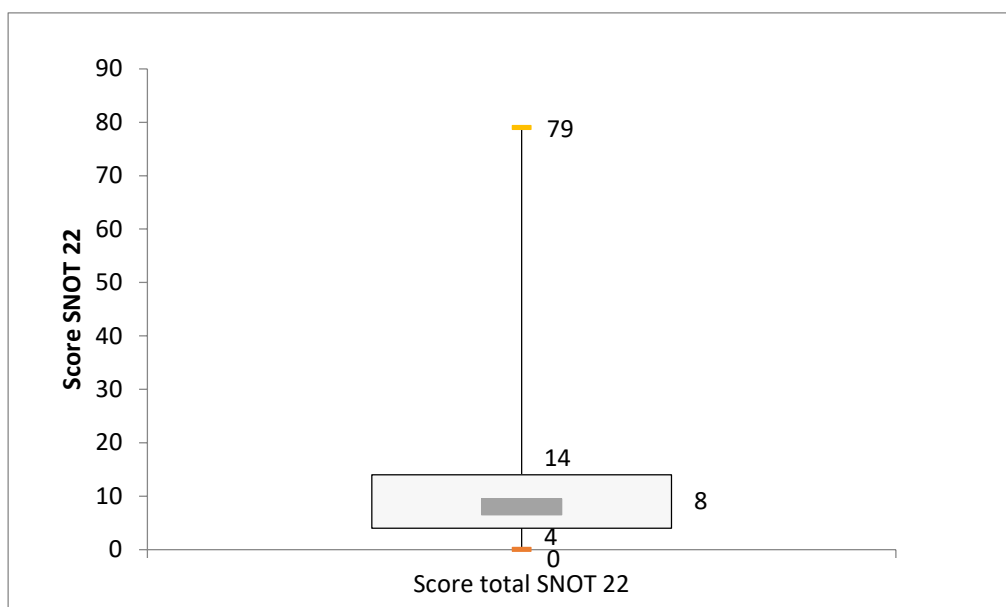
Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22 à 12 mois post-opératoires, était de  $12,63 \pm 16,23$ .

**Tableau 98:** Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score	Obs	Moyenne	Std Dev
<b>total SNOT 22</b>	<b>65</b>	12,63	16,23

**Tableau 99:** Répartition du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Score	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
<b>total SNOT 22</b>	0,00	4,00	8,00	14,00	79,00	4,00



**Figure 128:** Répartition de score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.9.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires :

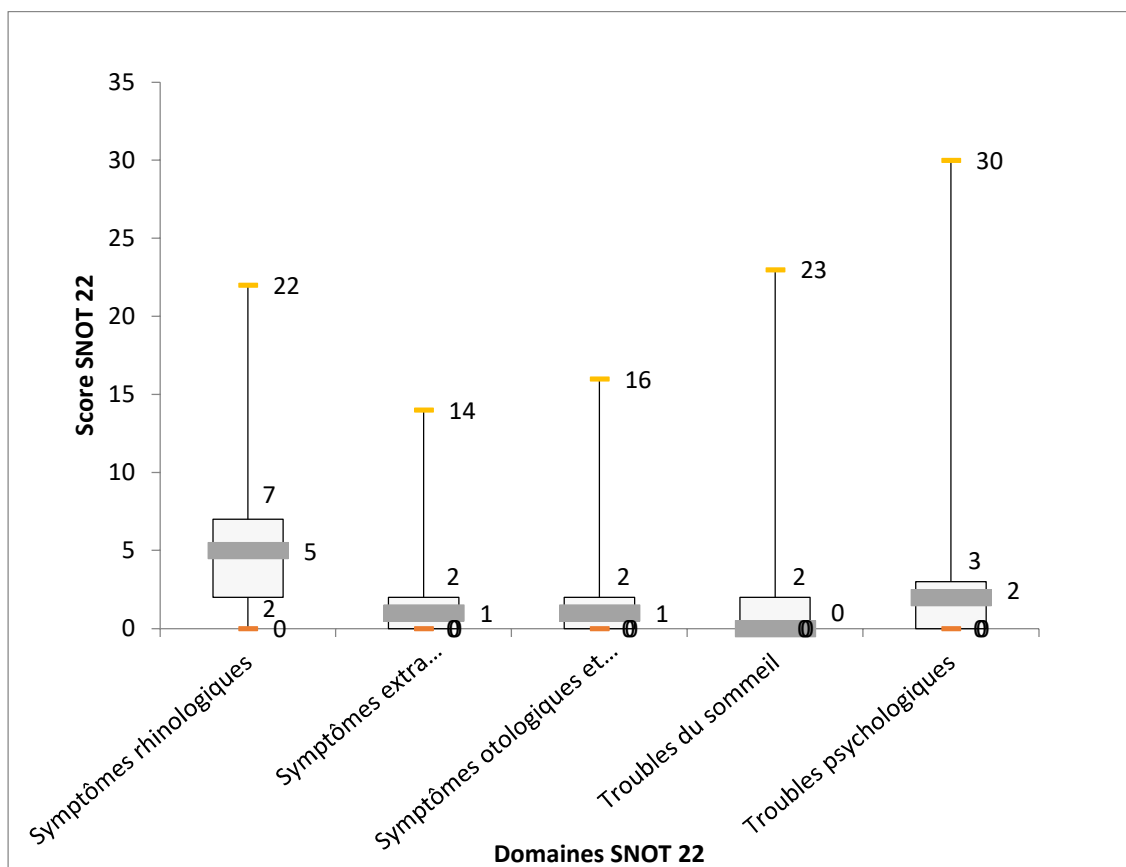
Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 12 mois post-opératoires, étaient de  $5,41 \pm 4,81$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $1,80 \pm 3,01$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $2,01 \pm 3,13$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $2,00 \pm 4,17$  pour les troubles du sommeil ; et de  $3,81 \pm 6,39$  pour les troubles psychologiques.

*Tableau 100: Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Domaines SNOT 22	Obs	Moyenne	Std Dev
Symptômes rhinologiques	65	5,41	4,81
Symptômes extra rhinologiques	65	1,80	3,01
Symptômes otologiques et faciaux	65	2,01	3,13
Troubles du sommeil	65	2,00	4,17
Troubles psychologiques	65	3,81	6,39

**Tableau 101:** Répartition des Scores des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Domaines SNOT 22	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Symptômes rhinologiques	0,00	2,00	5,00	7,00	22,00	1,00
Symptômes extra rhinologiques	0,00	0,00	1,00	2,00	14,00	0,00
Symptômes otologiques et faciaux	0,00	0,00	1,00	2,00	16,00	1,00
Troubles du sommeil	0,00	0,00	0,00	2,00	23,00	0,00
Troubles psychologiques	0,00	0,00	2,00	3,00	30,00	0,00



**Figure 129:** Répartition des scores des 5 domaines SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.9.3 Score des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires :

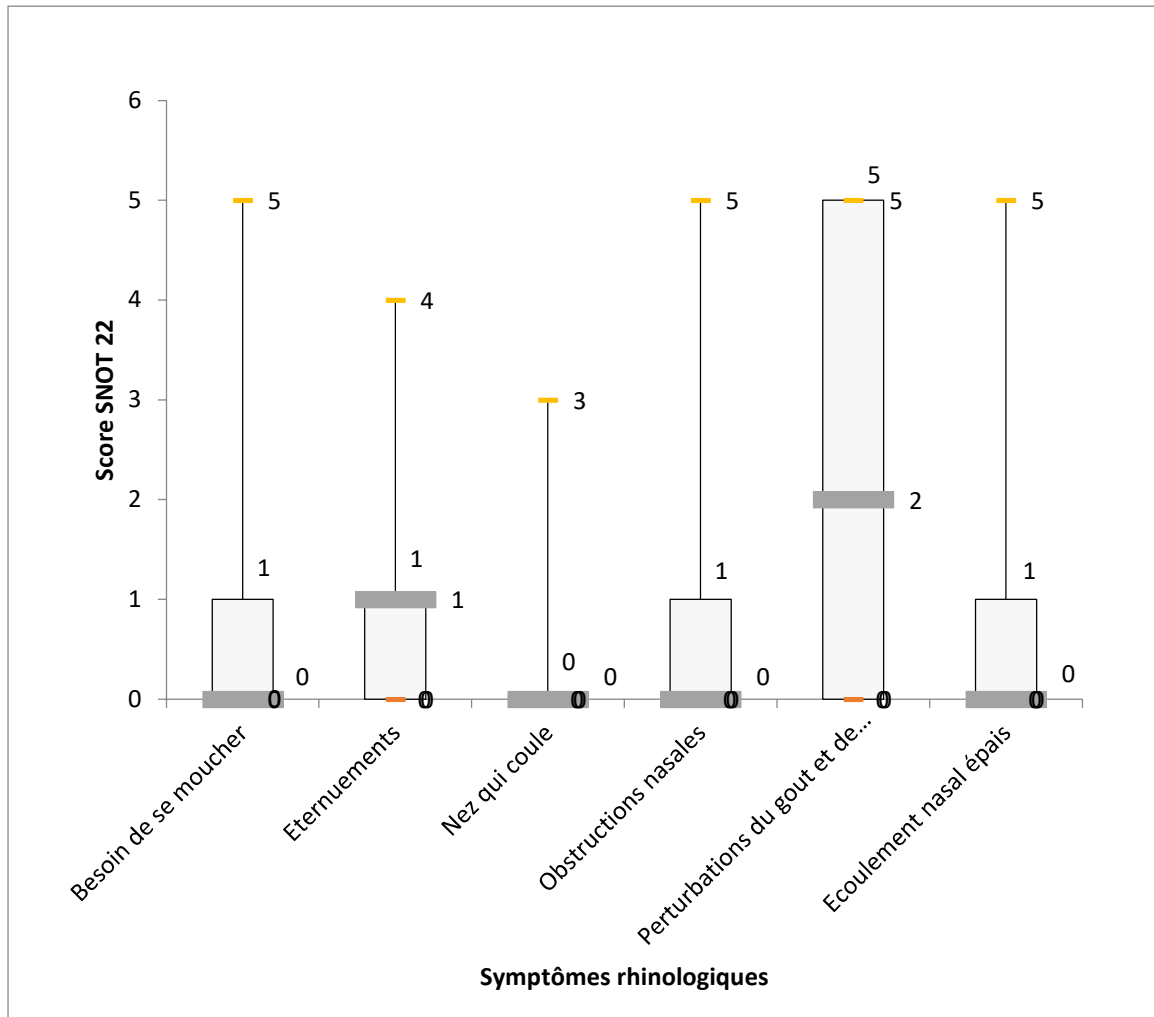
Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires, étaient de  $0,71 \pm 1,27$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,88 \pm 0,87$  pour les éternuements ; de  $0,28 \pm 0,67$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,75 \pm 1,27$  pour les obstructions nasales ; de  $2,26 \pm 2,05$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,57 \pm 1,04$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Tableau 102:** Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Obs	Moyenne	Std Dev
Besoin de se moucher	65	0,71	1,27
Eternuements	65	0,88	0,87
Nez qui coule	65	0,28	0,67
Obstructions nasales	65	0,75	1,27
Perturbations du goût et de l'odorat	65	2,26	2,05
Ecoulement nasal épais	65	0,57	1,04

**Tableau 103:** Répartition des Scores des symptômes rhinologiques du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Symptômes rhinologiques	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Besoin de se moucher	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00
Eternuements	0,00	0,00	1,00	1,00	4,00	1,00
Nez qui coule	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00
Obstructions nasales	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00
Perturbations du goût et de l'odorat	0,00	0,00	2,00	5,00	5,00	0,00
Ecoulement nasal épais	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00



**Figure 130:** Répartition des scores des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

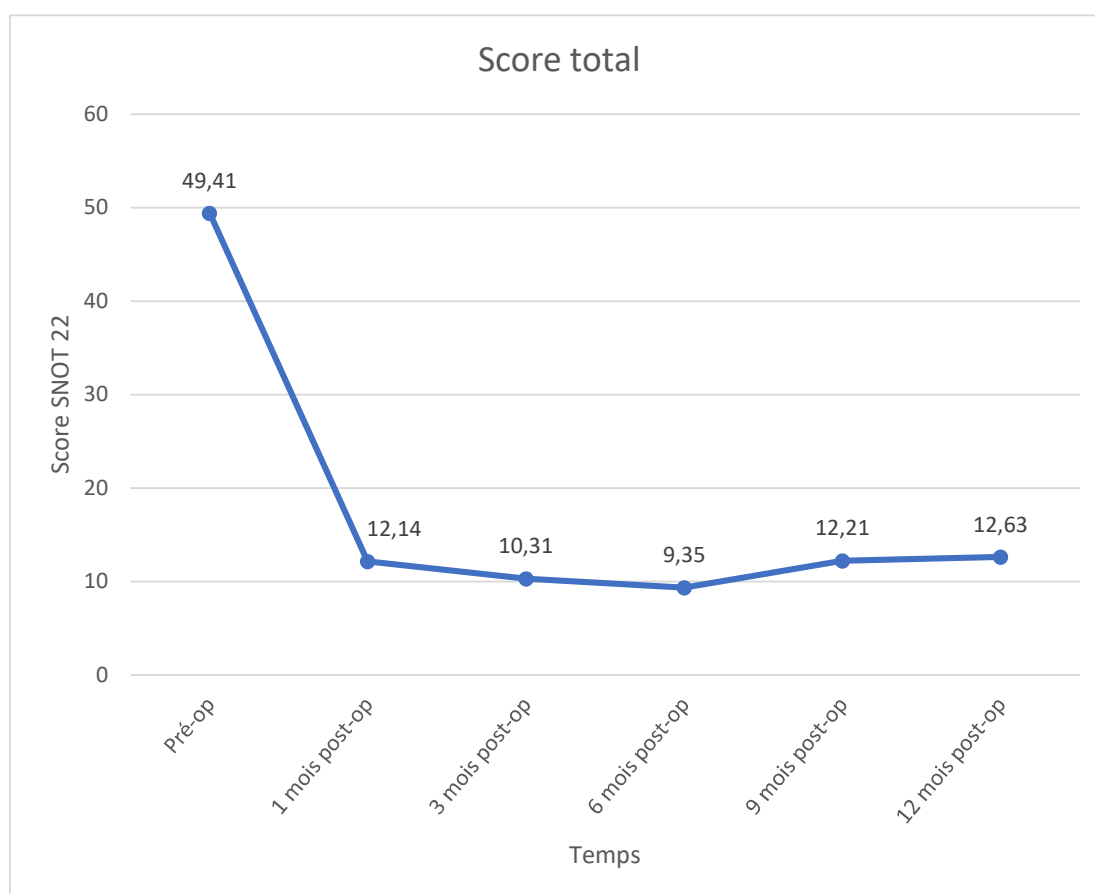
### 5.5.10 Evolution des scores SNOT 22 dans le temps :

#### 5.5.10.1 Score total SNOT 22 :

Dans notre étude, nous avons trouvé un score total de questionnaire SNOT 22 de  $49,41 \pm 17,12$  en pré-opératoire ; de  $12,14 \pm 10,22$  à 1 mois post-opératoire ; de  $10,31 \pm 8,17$  à 3 mois post-opératoires ; de  $9,35 \pm 8,93$  à 6 mois post-opératoires ; de  $12,21 \pm 15,45$  à 9 mois post-opératoires et de  $12,63 \pm 16,23$  à 12 mois post-opératoires.

**Tableau 104:** Evolution du score total SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Scores SNOT 22	Pré-op	1 mois	3 mois	6 mois	9 mois	12 mois
<b>Total</b>	49,41 ± 17,12	12,14 ± 10,22	10,31 ± 8,17	9,35 ± 8,93	12,21 ± 15,45	12,63 ± 16,23



**Figure 131:** Evolution du score total SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

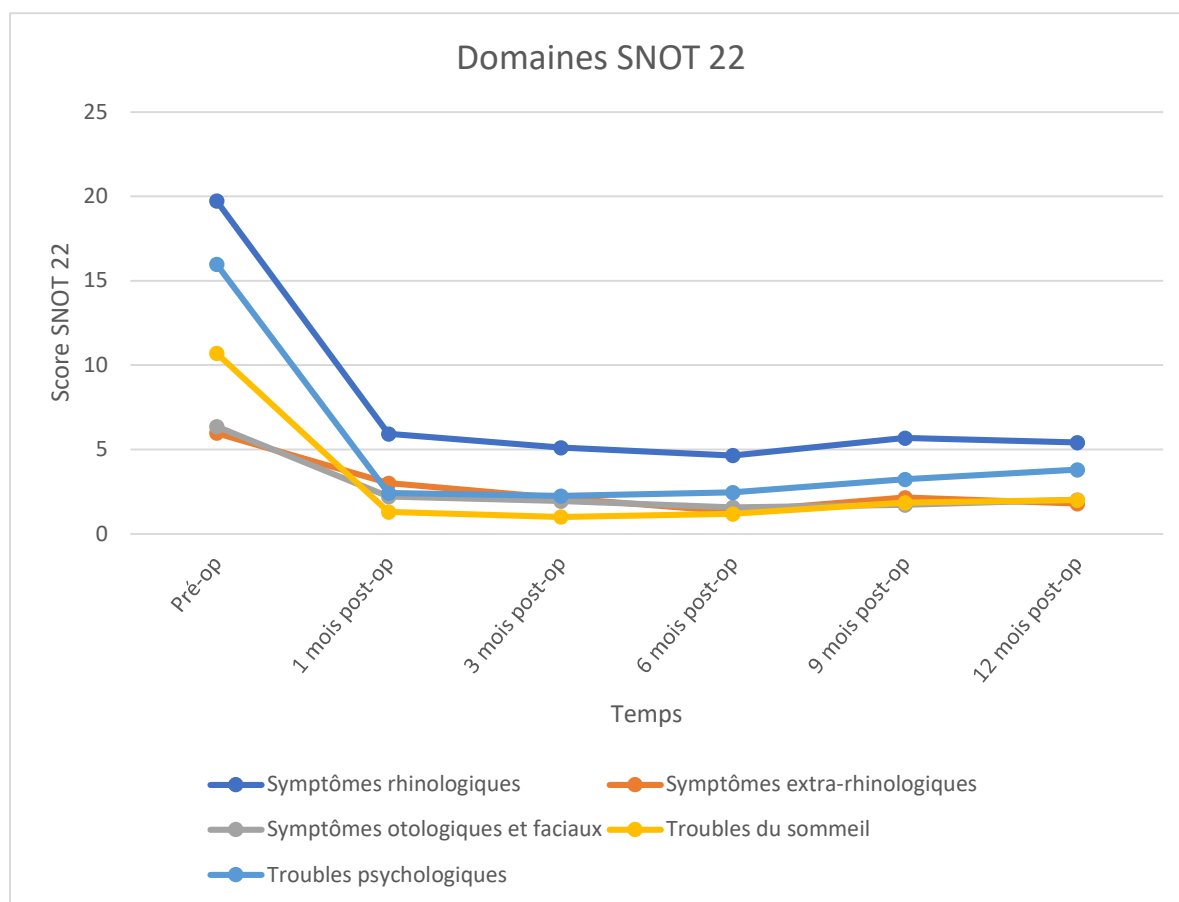
**5.5.10.2 Score des 5 domaines SNOT 22 :**

Dans notre étude, nous avons trouvé des scores des 5 domaines de questionnaire SNOT 22 : symptômes rhinologiques ; symptômes extra-rhinologiques ; symptômes otologiques et faciaux ; troubles du sommeil et troubles psychologiques de  $19,74 \pm 5,34$  ;  $5,98 \pm 3,97$  ;  $6,37 \pm 4,46$  ;  $10,71 \pm 5,86$  et de  $15,98 \pm 8,37$  respectivement en pré-opératoire. De  $5,92 \pm 4,25$  ;  $3,00 \pm 2,72$  ;  $2,20 \pm 1,74$  ;  $1,29 \pm 3,06$  et de  $2,41 \pm 3,94$  respectivement à 1 mois post-opératoire. De  $5,11 \pm 3,39$  ;  $2,12 \pm 2,41$  ;  $1,94 \pm 2,21$  ;  $1,01 \pm 2,39$  et de  $2,25 \pm 3,28$  respectivement à 3 mois post-opératoires ; De  $4,65 \pm 3,47$  ;  $1,32 \pm 1,89$  ;  $1,58 \pm 1,71$  ;  $1,18 \pm 2,57$  et de  $2,46 \pm 3,70$  respectivement à 6 mois post-opératoires. De  $5,68 \pm 4,52$  ;  $2,15 \pm 2,80$  ;  $1,72 \pm 2,93$  ;  $1,85 \pm 4,24$  et de  $3,23 \pm 6,14$  respectivement à 9 mois post-opératoires. Et de  $5,41 \pm 4,81$  ;  $1,80 \pm 3,01$  ;  $2,01 \pm 3,13$  ;  $2,00 \pm 4,17$  et de  $3,81 \pm 6,39$  respectivement à 12 mois post-opératoires.

*Tableau 105: Evolution du score des 5 domaines SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Scores SNOT 22	Pré-op	1 mois	3 mois	6 mois	9 mois	12 mois
<b>Symptômes rhinologiques</b>	$19,74 \pm 5,34$	$5,92 \pm 4,25$	$5,11 \pm 3,39$	$4,65 \pm 3,47$	$5,68 \pm 4,52$	$5,41 \pm 4,81$
<b>Symptômes extra-rhinologiques</b>	$5,98 \pm 3,97$	$3,00 \pm 2,72$	$2,12 \pm 2,41$	$1,32 \pm 1,89$	$2,15 \pm 2,80$	$1,80 \pm 3,01$
<b>Symptômes otologiques et faciaux</b>	$6,37 \pm 4,46$	$2,20 \pm 1,74$	$1,94 \pm 2,21$	$1,58 \pm 1,71$	$1,72 \pm 2,93$	$2,01 \pm 3,13$
<b>Troubles du sommeil</b>	$10,71 \pm 5,86$	$1,29 \pm 3,06$	$1,01 \pm 2,39$	$1,18 \pm 2,57$	$1,85 \pm 4,24$	$2,00 \pm 4,17$
<b>Troubles psychologiques</b>	$15,98 \pm 8,37$	$2,41 \pm 3,94$	$2,25 \pm 3,28$	$2,46 \pm 3,70$	$3,23 \pm 6,14$	$3,81 \pm 6,39$





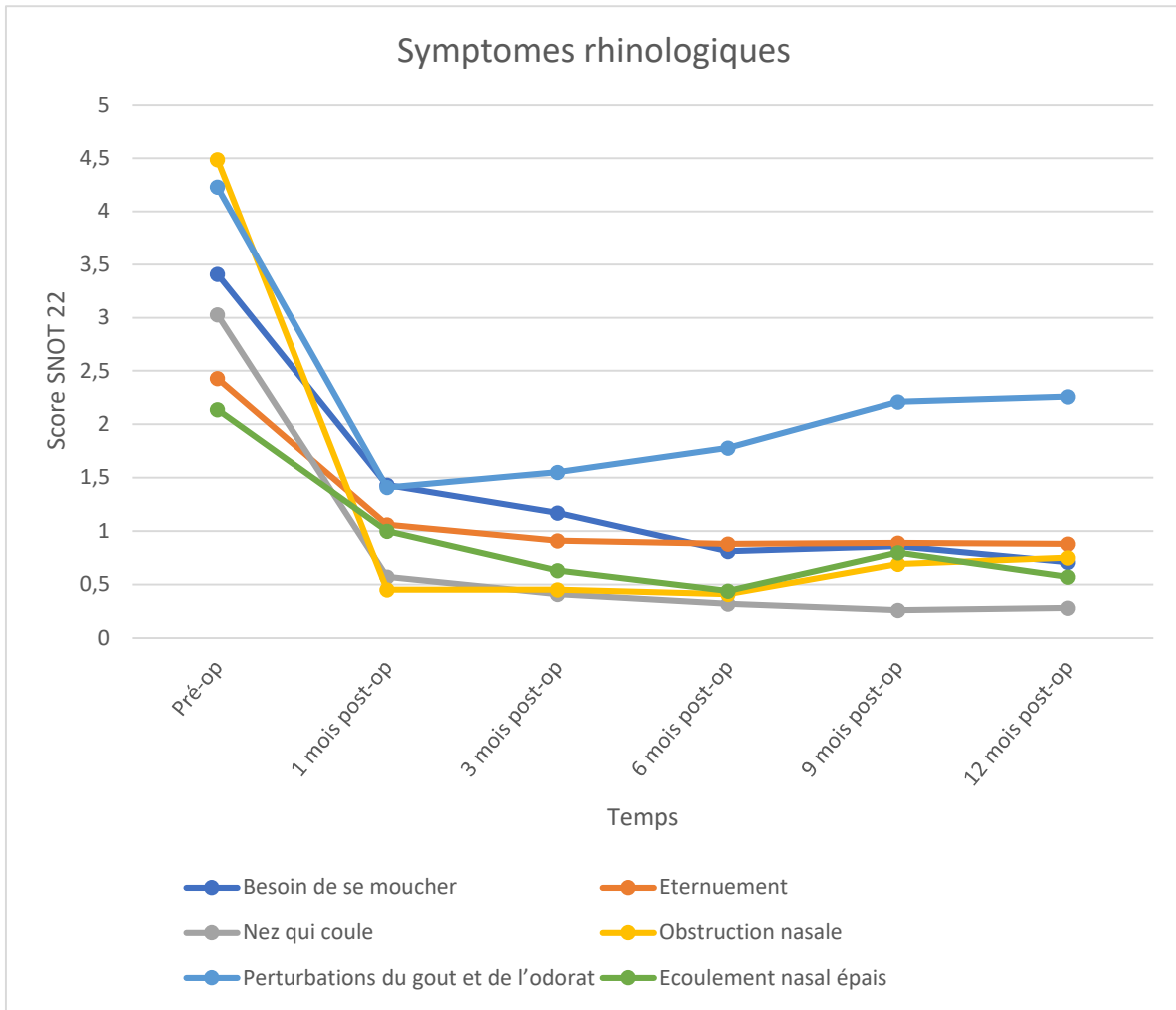
**Figure 132:** Evolution du score des 5 domaines SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.10.3 Score des symptômes rhinologiques du SNOT 22 :

Dans notre étude, nous avons trouvé des scores des symptômes rhinologiques de questionnaire SNOT 22 : Besoin de se moucher ; Eternuement ; Nez qui coule ; Obstruction nasale ; Perturbations du goût et de l'odorat et Ecoulement nasal épais de  $3,41 \pm 1,52$  ;  $2,43 \pm 1,54$  ;  $3,03 \pm 1,65$  ;  $4,49 \pm 0,81$  ;  $4,23 \pm 1,27$  et de  $2,14 \pm 1,68$  respectivement en pré-opératoire. De  $1,43 \pm 1,41$  ;  $1,06 \pm 0,98$  ;  $0,57 \pm 0,90$  ;  $0,45 \pm 0,95$  ;  $1,41 \pm 1,76$  et de  $1,00 \pm 1,13$  respectivement à 1 mois post-opératoire. De  $1,17 \pm 1,21$  ;  $0,91 \pm 0,84$  ;  $0,41 \pm 0,61$  ;  $0,45 \pm 0,71$  ;  $1,55 \pm 1,81$  ;  $0,63 \pm 0,88$  respectivement à 3 mois post-opératoires. De  $0,81 \pm 1,09$  ;  $0,88 \pm 0,70$  ;  $0,32 \pm 0,59$  ;  $0,41 \pm 0,75$  ;  $1,78 \pm 1,89$  et de  $0,44 \pm 0,81$  respectivement à 6 mois post-opératoires. De  $0,86 \pm 1,14$  ;  $0,89 \pm 0,90$  ;  $0,26 \pm 0,62$  ;  $0,69 \pm 1,09$  ;  $2,21 \pm 1,91$  et de  $0,80 \pm 1,02$  respectivement à 9 mois post-opératoires. Et de  $0,71 \pm 1,27$  ;  $0,88 \pm 0,87$  ;  $0,28 \pm 0,67$  ;  $0,75 \pm 1,27$  ;  $2,26 \pm 2,05$  et de  $0,57 \pm 1,04$  respectivement à 12 mois post-opératoires.

**Tableau 106:** Evolution des scores des symptômes rhinologique SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Scores SNOT 22	Pré-op	1 mois	3 mois	6 mois	9 mois	12 mois
<b>Besoin de se moucher</b>	3,41 ± 1,52	1,43 ± 1,41	1,17 ± 1,21	0,81 ± 1,09	0,86 ± 1,14	0,71 ± 1,27
<b>Eternuement</b>	2,43 ± 1,54	1,06 ± 0,98	0,91 ± 0,84	0,88 ± 0,70	0,89 ± 0,90	0,88 ± 0,87
<b>Nez qui coule</b>	3,03 ± 1,65	0,57 ± 0,90	0,41 ± 0,61	0,32 ± 0,59	0,26 ± 0,62	0,28 ± 0,67
<b>Obstruction nasale</b>	4,49 ± 0,81	0,45 ±0,95	0,45 ± 0,71	0,41 ± 0,75	0,69 ± 1,09	0,75 ± 1,27
<b>Perturbations du gout et de l'odorat</b>	4,23 ± 1,27	1,41 ± 1,76	1,55 ± 1,81	1,78 ± 1,89	2,21 ± 1,91	2,26 ± 2,05
<b>Ecoulement nasal épais</b>	2,14 ± 1,68	1,00 ± 1,13	0,63 ± 0,88	0,44 ± 0,81	0,80 ± 1,02	0,57 ± 1,04



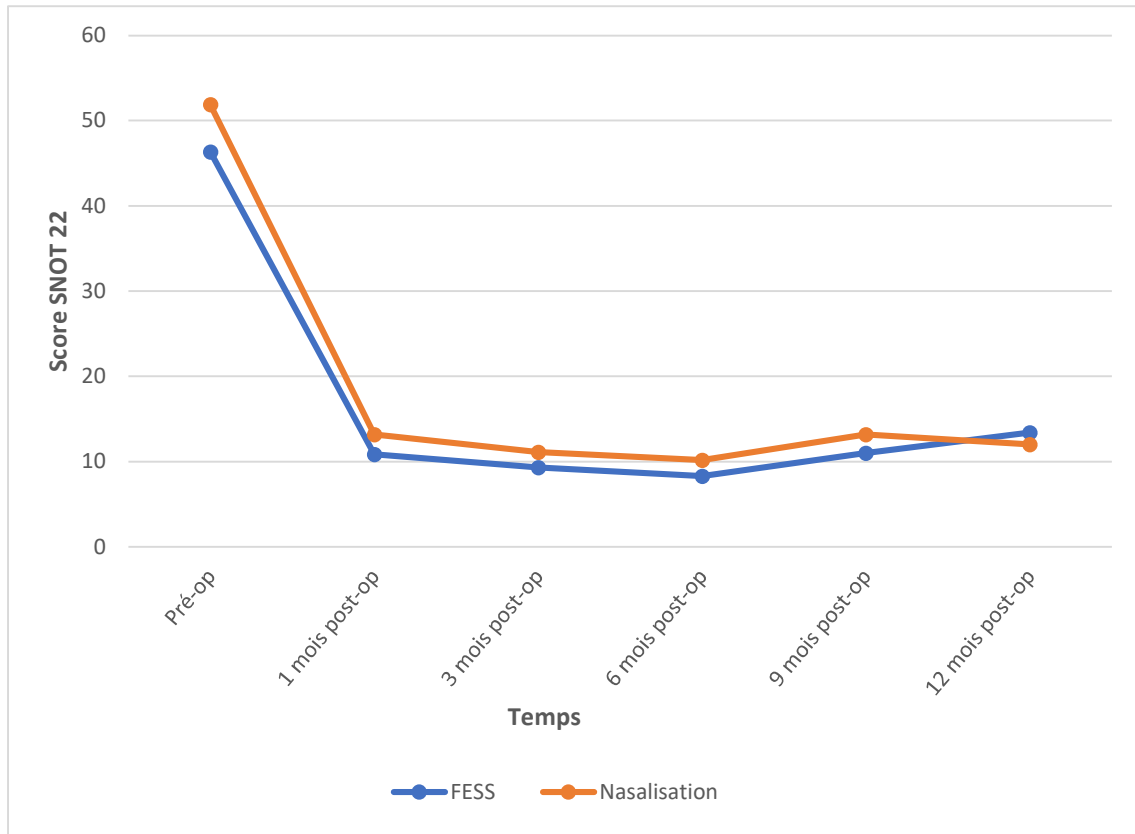
**Figure 133:** Evolution des scores des symptômes rhinologique SNOT 22 dans le temps chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.11 Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical :

Dans notre série, le score total SNOT 22 selon le geste chirurgical pratiqué était en pré-opératoire, de  $46,34 \pm 17,63$  pour la FESS et de  $51,89 \pm 16,53$  pour la nasalisation ; à 1 mois post-opératoire le score était de  $10,86 \pm 10,86$  pour la FESS et de  $13,17 \pm 12,10$  pour la nasalisation ; à 3 mois post-opératoires le score était de  $9,31 \pm 8,61$  pour la FESS et de  $11,11 \pm 7,82$  pour la nasalisation ; à 6 mois post-opératoires le score était de  $8,31 \pm 9,84$  pour la FESS et de  $10,19 \pm 8,16$  pour la nasalisation ; à 9 mois post-opératoires le score était de  $11,00 \pm 13,26$  pour la FESS et de  $13,19 \pm 17,13$  pour la nasalisation ; à 12 mois post-opératoires le score était de  $13,41 \pm 17,66$  pour la FESS et de  $12,00 \pm 15,20$  pour la nasalisation.

*Tableau 107: Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical pratiqué chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.*

Type de chirurgie	SNOT 22 Pré-op	SNOT 22 1 mois post-op	SNOT 22 3 mois post-op	SNOT 22 6 mois post-op	SNOT 22 9 mois post-op	SNOT 22 12 mois post-op
<b>FESS</b>	46,34 ± 17,63	10,86 ± 7,25	9,31 ± 8,61	8,31 ± 9,84	11,00 ± 13,26	13,41 ± 17,66
<b>Nasalisation</b>	51,89 ± 16,53	13,17 ± 12,10	11,11 ± 7,83	10,19 ± 8,16	13,19 ± 17,13	12,00 ± 15,20
<b>Test T de Student Valeur P</b>	= 0,1968	= 0,3702	= 0,3813	= 0,4020	= 0,5733	= 0,7299



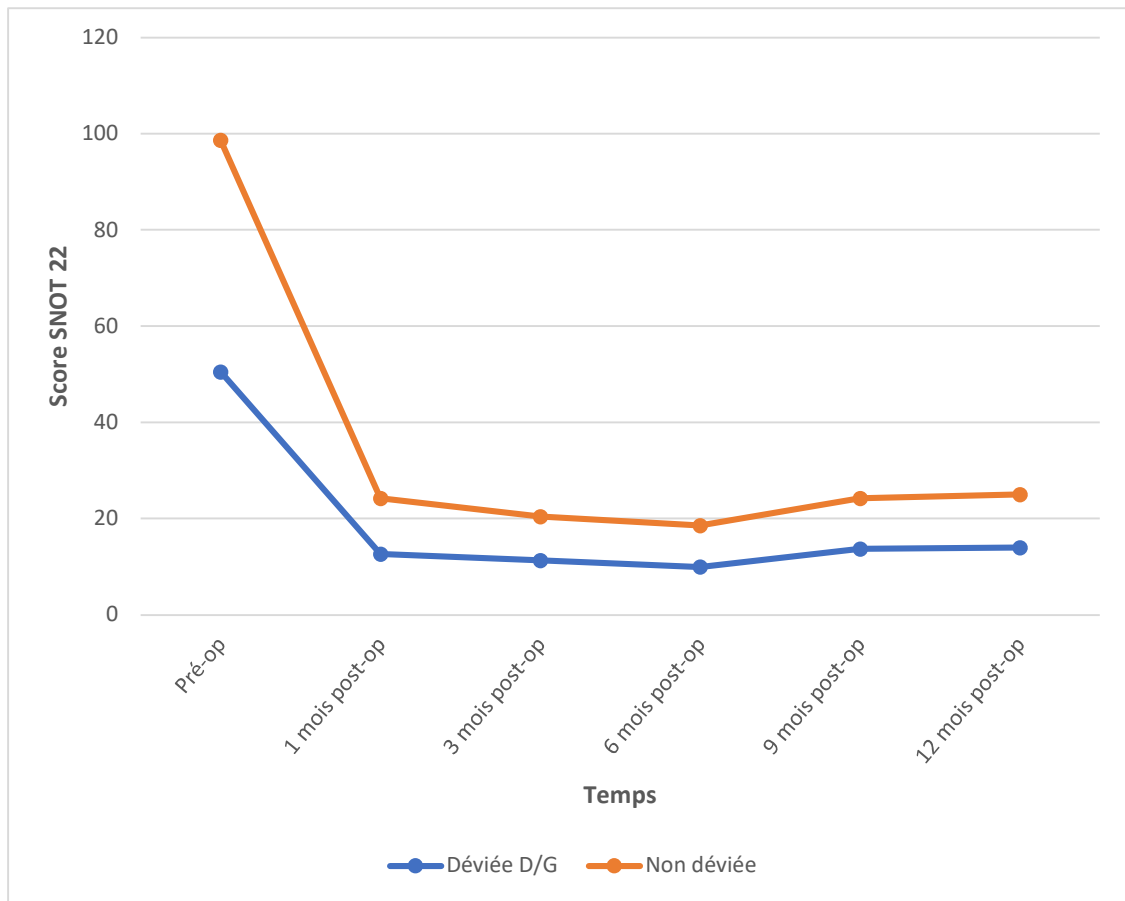
**Figure 134:** Score total SNOT 22 selon le geste chirurgical pratiqué chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.12 Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale :

Dans notre série, le score total SNOT 22 selon la déviation ou non de la cloison nasale était en pré-opératoire, de  $51,09 \pm 17,65$  pour la cloison déviée à droite, de  $49,64 \pm 17,40$  pour la déviation à gauche et de  $48,13 \pm 17,11$  si la cloison n'est pas déviée ; à 1 mois post-opératoire le score était de  $9,95 \pm 8,83$  pour la cloison déviée à droite, de  $16,64 \pm 15,35$  pour la déviation à gauche et de  $11,57 \pm 7,58$  si la cloison n'est pas déviée ; à 3 mois post-opératoires le score était de  $11,38 \pm 9,62$  pour la cloison déviée à droite, de  $11,28 \pm 7,49$  pour la déviation à gauche et de  $9,10 \pm 7,45$  si la cloison n'est pas déviée ; à 6 mois post-opératoires le score était de  $10,05 \pm 10,91$  pour la cloison déviée à droite, de  $9,86 \pm 7,24$  pour la déviation à gauche et de  $8,63 \pm 8,32$  si la cloison n'est pas déviée ; à 9 mois post-opératoires le score était de  $9,86 \pm 10,78$  pour la cloison déviée à droite, de  $19,43 \pm 25,96$  pour la déviation à gauche et de  $10,50 \pm 10,60$  si la cloison n'est pas déviée ; à 12 mois post-opératoires le score était de  $10,14 \pm 14,48$  pour la cloison déviée à droite, de  $19,71 \pm 22,16$  pour la déviation à gauche et de  $11,07 \pm 13,61$  si la cloison n'est pas déviée.

**Tableau 108:** Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Cloison nasale	SNOT 22 Pré-op	SNOT 22 1 mois post-op	SNOT 22 3 mois post-op	SNOT 22 6 mois post-op	SNOT 22 9 mois post-op	SNOT 22 12 mois post-op
Déviée à droite	51,09 $\pm 17,65$	9,95 $\pm 8,83$	11,38 $\pm 9,62$	10,05 $\pm 10,91$	9,86 $\pm 10,78$	10,14 $\pm 14,48$
Déviée à gauche	49,64 $\pm 17,40$	16,64 $\pm 15,35$	11,29 $\pm 7,49$	9,86 $\pm 7,24$	19,43 $\pm 25,96$	19,71 $\pm 22,16$
Déviée D/G	50,51 $\pm 17,31$	12,63 $\pm 12,13$	11,34 $\pm 8,71$	9,97 $\pm 9,49$	13,69 $\pm 18,67$	13,97 $\pm 18,27$
Non déviée	48,13 $\pm 17,11$	11,57 $\pm 7,58$	9,10 $\pm 7,45$	8,63 $\pm 8,33$	10,50 $\pm 10,60$	11,07 $\pm 13,61$
Test T de Student Valeur P	= 0.5811	= 0.6834	= 0.2681	= 0.5466	= 0.4169	= 0.4661



**Figure 135:** Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

### 5.5.13 Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence :

Dans notre étude, la moyenne du score total SNOT 22 selon la présence ou l'absence de récurrence à 12 mois post-opératoires était, de  $19,78 \pm 22,69$  en cas de récurrence et de  $11,48 \pm 14,90$  en cas d'absence de récurrence, avec une valeur du  $P = 0,1562$  au test T de Student.

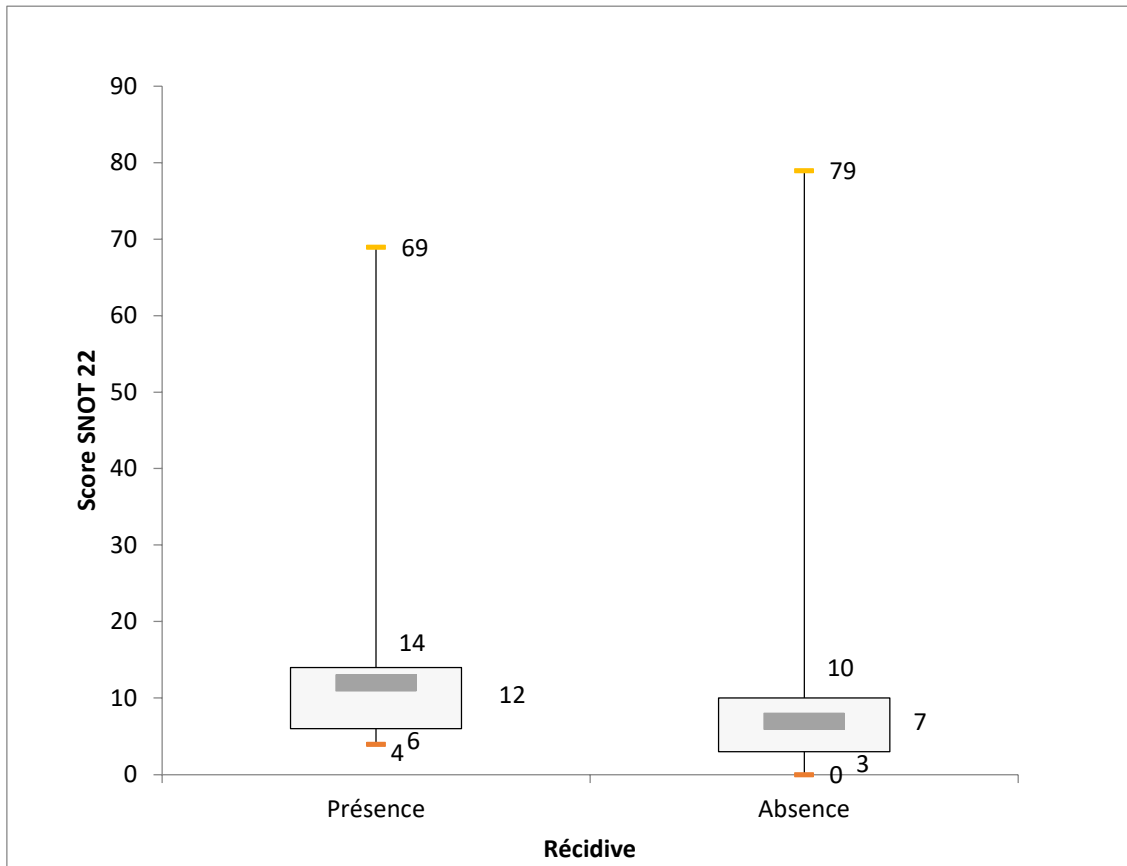
**Tableau 109:** Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Récurrence	Obs	Moyenne	Std Dev	Valeur P Test T de Student
Oui	9	19,78	22,69	= 0,1562
Non	56	11,48	14,90	

**Tableau 110:** Répartition du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

Récurrence	Minimum	25%	Médiane	75%	Maximum	Mode
Oui	4,00	6,00	12,00	14,00	69,00	4,00
Non	0,00	3,00	7,00	10,00	79,00	2,00





**Figure 136:** Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires selon la récurrence chez les patients opérés pour PNS durant la période allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019 au CHU Bejaïa.

## 6 Discussion :

### 6.1 Introduction :

Notre étude a intéressé 65 patients présentant une PNS, recrutés du 1<sup>er</sup> Janvier 2017 au 31 Décembre 2019, dans le CHU de Bejaia et pris en charge chirurgicalement. Un questionnaire de qualité de vie a été renseigné avec le patient avant et après la chirurgie endoscopique endonasale.

Ces patients présentent des caractéristiques épidémiologiques, cliniques et de suivi dans l'ensemble pareilles à celles retrouvées dans la littérature.

Dans ce chapitre, nous discuterons et comparerons, nos résultats avec les résultats de la littérature, en commençant par la discussion des caractéristiques épidémiologiques de nos patients, puis nous passerons à la discussion des caractéristiques cliniques, paracliniques, les aspects thérapeutiques et on terminera par la discussion des aspects évolutifs et la qualité de vie des patients inclus dans cette étude.

### 6.2 Aspects épidémiologiques :

#### 6.2.1 Âge :

Dans notre étude, la moyenne d'âge à la chirurgie de nos patients était de  $42,06 \pm 12,47$  ans, le plus jeune de nos patients était âgé de 12 ans, et le plus âgé avait 80 ans.

Selon le sexe, on ne retrouve pas de différence d'âge significative entre les deux sexes, la moyenne d'âge de nos patients était de  $44,34 \pm 13,85$  ans pour les patients de sexe masculin, contre  $38,85 \pm 9,57$  ans pour les patients de sexe féminin.

Le plus jeune de nos patients était âgé de 12 ans pour les femmes, et de 22 ans pour les hommes, le plus âgé avait 53 ans pour les femmes et 80 ans pour les hommes.

La majorité de nos patients étaient des adultes jeunes, plus de la moitié d'entre eux sont âgés de 30 à 50 ans, la tranche d'âge la plus représentée était entre 30-40 ans avec 18 patients soit 27,7% des cas, suivie de la tranche d'âge située entre 40-50 ans avec 17 patients soit 26,2%.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients, opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve une moyenne d'âge de  $48 \pm 12$  ans.

**Andrews et al** (417), dans leur série publiée en 2016, en Angleterre aux Royaumes Unis, intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients présentant une CRS, dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent une moyenne d'âge de  $46,3 \pm 14,9$  ans.

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale entre Février 2011 et Mars 2014 ; retrouve une moyenne d'âge de  $52,6 \pm 14,9$  ans dans le groupe CRS avec polypes.

Une autre étude Marocaine de 2015, sur « Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis » publiée par **Adnane et al** (419), ayant intéressé 58 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2011 et Avril 2013 ; retrouve une moyenne d'âge de  $39,22 \pm 11,54$  ans.

Une étude Nancéenne en France, publiée en 2014, intitulée « Assesment of quality of life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire » menée par **Duc Trung Nguyen et al** de l'équipe du **Professeur Jankowski** (420), ayant concerné 65 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2010 et Décembre 2011 ; retrouve une moyenne d'âge de  $51 \pm 12,8$  ans.

Dans une recherche Brésilienne publiée en 2013, sur « long term outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps » par **Mascarenhas et al** (421), ayant intéressé 38 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale ; on retrouve une moyenne d'âge de  $46,24 \pm 13,72$  ans.

**Tableau 111** : Récapitulatif des âges dans la littérature, comparés de notre étude.

Études	Notre étude (Algérie)	Bonfils (France)	Andrews (Royaumes Unis)	DeConde 2015 (USA)	Adnane (Maroc)	Duc Trung (France)	Mascarenhas (Brésil)
Age	$42,06 \pm 12,47$	$48 \pm 12$	$46,3 \pm 14,9$	$52,6 \pm 14,9$	$39,22 \pm 11,54$	$51 \pm 12,8$	$46,24 \pm 13,72$

La polypose nasosinusienne est une pathologie qui touche l'adulte jeune dans la majorité des cas (62) (422) (423) (424).

Comparé avec les résultats de la littérature (**Tableau : 111**), la moyenne d'âge des patients de notre série se rapproche des résultats retrouvés dans la littérature (**Bonfils, Andrew, DeConde, Adnane, Duc Trung, Mascarenhas**).

Des variations légères sont à souligner, dues probablement aux variations dans les effectifs des séries, et le type de CRS étudié, associant parfois les CRS avec et sans polypes dans la même série.

Dans une étude publiée par la Mayo clinique aux Etats Unis d'Amérique, en 2016, sur « Gender-specific differences in chronic rhinosinusitis patients electing endoscopic sinus surgery » menée par **Lal et al** (425), sur un échantillon de 272 patients, opérés par voie endoscopique endonasale pour CRS, entre 2011 et 2013 et recrutés rétrospectivement. La tranche d'âge 41-60 ans est la plus représentée, comparativement à la tranche d'âge de notre étude comprise dans cet intervalle, mais il faut signaler la différence de la répartition des âges entre les deux études.

Concernant le sexe dans la même étude, il n'y avait pas de différence d'âge entre les deux sexes, ce qui concorde avec les résultats de notre étude.

### 6.2.2 Sexe :

La majorité des patients de notre série était de sexe masculin. Sur les 65 patients de notre étude 38 patients étaient de sexe masculin soit 58,5%, contre 27 patients de sexe féminin soit 41,5%. Le sexe ratio était de 1,41.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve une nette prédominance masculine avec un taux de 63,9% d'hommes, contre 36,1% de femmes.

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017 en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patient souffrait d'une CRS avec polypes et 68 patient d'une CRS sans polypes ; retrouvent eux aussi une nette prédominance masculine avec 71% d'hommes, et 29% de femmes.

---

En 2017, une étude Grecque réalisée par **Fetta et al** (427), sur « Functional endoscopic sinus surgery improves the quality of life in children suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps » ayant intéressé 39 enfants opérés par voie endoscopique endonasale entre 2011 et 2015 ; ne retrouve pas de différence significative entre les deux sexes dans son étude sur les enfants avec 20 garçons et 19 filles.

**Andrews et al** (417), dans leur série publiée en 2016, en Angleterre intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients présentant une CRS dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouve 65 hommes soit 57,5% des cas, contre 48 femmes soit 42,5% des cas, concluant ainsi à une prédominance du sexe masculin.

Une autre série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouve par contre une prédominance féminine dans les deux groupes, avec pour le groupes traité chirurgicalement 152 femmes soit 52,2% des cas contre 139 hommes soit 47,8% des cas.

Dans une étude Marocaine de 2015, sur « Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis » publiée par **Adnane et al** (419), ayant intéressé 58 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2011 et Avril 2013 ; ne retrouve pas de différence dans la répartition des sexes des patients de leur série, avec 29 femmes et 29 hommes.

L'étude Nancéenne en France, publiée en 2014, intitulée « Assesment of quality of life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire » menée par **Duc Trung Nguyen et al** (420), ayant concerné 65 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale, entre Janvier 2010 et Décembre 2011 ; retrouve une différence significative entre les deux sexes avec une prédominance masculine par 34 hommes soit 52,31% des cas.

Dans une étude Brésilienne publiée en 2013, sur « long term outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps » par **Mascarenhas et al** (421), ayant intéressé 38 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouve une nette prédominance féminine avec 22 femmes soit 57,89% contre 16 hommes soit 42,11% des cas.

La polypose nasosinusienne est une pathologie qui touche l'adulte jeune, de sexe masculin le plus souvent (62) (422) (423) (424).

La plupart des études de la littérature (**Tableau : 112**), ont constaté une nette prédominance masculine dans la répartition des taux des patients de leur série selon le sexe (**Bonfils, Sahlstrand-Johnson, Andrews et Duc Trung**), ce qui concorde avec les résultats de notre série.

Si dans les séries de (**Fetta et Adnane**), ils ne retrouvent pas de différence dans la répartition des sexes, c'est probablement dû à l'échantillon de leurs études qui n'étaient pas important d'une part, et les particularités de la population étudiée (population pédiatrique) d'autre part. (**Tableau : 112**)

La prédominance féminine retrouvée dans les études de (**DeConde et Mascarenhas**), contrairement aux résultats de notre étude et de la plupart des études de la littérature, est due probablement à la qualité de la pathologie étudiée (CRS avec et sans polypes) et la faiblesse de l'échantillon des études. (**Tableau : 112**)

**Tableau 112 : Récapitulatif de la distribution par sexe dans la littérature comparée à notre étude.**

Sexe	Notre étude (Algérie)	Bonfils (France)	Sahlstrand (Suède)	Fetta (Grèce)	Andrews (Royaumes Unis)	DeConde 2015 (USA)	Adnane (Maroc)	Duc Trung (France)	Mascarenhas (Brésil)
<b>Hommes</b>	58,5%	63,9%	71%	20	57,5%	52,2%	29	52,31%	42,11%
<b>Femmes</b>	41,5%	36,1%	29%	19	42,5%	47,8%	29	47,69%	57,89%

### 6.2.3 Origine :

Dans la série de notre étude nous avons retrouvé une origine rurale prédominante parmi les patients ayant consultés et opérés pour une PNS, avec un taux de 48 patients soit 73,8%, contre seulement 17 patients soit 26,2% d'origine urbaine.

Par ces constatations on peut qualifier la polypose nasosinusienne de pathologie affectant les populations d'origine rurale, plus qu'urbaine. Des études plus approfondies allant dans ce sens sont nécessaires pour essayer de donner des explications objectives à cette distribution géographique.

**Cramette et al** (64), dans leur seule étude Française intitulée « Etude épidémiologique prospective multicentrique française (Groupe ORLI) de la pathologie pneumo-allergologique associée à la polypose nasosinusienne. » publiée en 2001, ne retrouve pas de différence significative entre les patients d'origine urbaine et ceux d'origine rurale.

### 6.2.4 Habitudes toxiques :

Concernant les habitudes toxiques des patients de notre série, 18,5% étaient tabagiques, et seulement 6,2% étaient alcool-tabagiques à la fois. Cependant, 75,4% n'avaient présenté aucune intoxication que ça soit alcoolique ou tabagique. Ces constatations laissent penser que la survenue de la pathologie polypeuse nasosinusienne n'est pas influencée par ce genre de toxiques, par ailleurs elles peuvent jouer un rôle dans l'exacerbation de la symptomatologie clinique.

**Andrews et al** (417) dans leur série publiée en 2016, en Angleterre aux Royaume Unis, intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients présentant une CRS dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent un taux de 24 patients tabagiques soit 21,2% des cas.

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouvent 18 patients tabagiques, soit 6,2% des patients traités chirurgicalement.

Dans une étude Américaine publiée en 2017, par **DeConde et al** (428) intitulée « Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis » sur un échantillon de 363 patients présentant une CRS avec polypes, recrutés prospectivement et opérés entre Aout 2004 et Février 2015 ; Constatent que 6% des patients de la série étaient tabagiques, et 46% étaient alcooliques.

Dans sa série publiée en 2017, au Portugal sous le thème « Endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps : Clinical outcome and predictive factors of recurrence » **Veloso-Teles et al** (429), sur un échantillon de 85 patients recrutés rétrospectivement entre Janvier 2004 et Décembre 2013, parmi les patients opérés pour CRS avec polypes ; retrouvent 7% de patients tabagiques, contre 77% de non tabagiques.

L'intoxication tabagique et surtout alcoolique est connue pour ses effets congestionnants et œdémateux sur la muqueuse nasale, aggravant ainsi l'obstruction nasale causée par les polypes et les phénomènes inflammatoires locaux déjà présents dans ces pathologies polypeuses. (422) (430)

Les résultats de notre série comparés aux résultats de la littérature (**Tableau : 113**) concernant l'intoxication tabagique (**Andrews et al**) avaient les mêmes taux de patients tabagiques, (**Veloso-Teles et al**) le même taux de patients non tabagiques. La prédominance de l'intoxication alcoolique et le taux bas de l'intoxication tabagique pour (**DeConde et al**) dans ses deux études de 2015 et 2017, par rapport à nos résultats est due probablement aux caractéristiques et habitudes des populations étudiées, qui sont des consommateurs d'alcool connues dans ces sociétés occidentales en dehors de toute considération pathologique.

*Tableau 113 : Récapitulatif des habitudes toxiques dans la littérature, comparées à notre étude.*

Habitudes toxiques	Notre étude (Algérie)	Andrews (Royaumes Unis)	DeConde 2015 (USA)	DeConde 2017 (USA)	Veloso-Teles (Portugal)
Tabac	18,5%	21,2%	6,2%	6%	7%
Alcool	/	/	/	46%	/
Alcool-tabac	6,2%	/	/	/	/



### 6.2.5 Les Antécédents :

Sur les 65 patients de notre série, la présence d'antécédents médicaux était retrouvée chez 63,1% des patients, des antécédents chirurgicaux nasosinusiens était présents chez 21,5% de nos patients et l'existence d'antécédents familiaux nasosinusiens était retrouvée chez 30,8% des patients de notre étude.

Un asthme bronchique était retrouvé chez 35 patients, soit 53,8% des cas, une intolérance à l'aspirine chez 23 patients, soit 35,4% des cas, la maladie de Fernand Widal était retrouvée chez 17 patients, soit 26,2% des cas, 11 patients avaient présenté une dermatite atopique soit 16,9% des cas, 5 cas d'allergie respiratoire soit 7,7% des cas, et 5 cas d'otites chroniques soit 7,7% des cas.

Sur les 14 patients ayant déjà bénéficié d'une chirurgie nasosinusienne, 4 patients avaient été opérés du nez ou des sinus pour une autre pathologie que la polypose nasosinusienne, soit 6,1%, et 10 patients ont bénéficié d'une simple polypectomie de désobstruction, soit 15,4%.

Parmi les patients ayant présenté des antécédents familiaux nasosinusiens, l'atopie est retrouvée chez 9 patients, soit 13,8% des cas, une polypose nasosinusienne isolée chez 4 patients, soit 6,2% des cas, et une atopie associée à une polypose nasosinusienne chez 7 patients, soit 10,8% des cas.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve une triade de Widal chez 23,7% des cas, un asthme chez 54,5% des cas et une intolérance à l'aspirine chez 24,1% des cas.

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017 en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patient souffrait d'une CRS avec polypes et 68 patient d'une CRS sans polypes ; retrouvent une rhinite allergique chez 30% des cas, un asthme chez 34% des cas et une intolérance à l'aspirine chez 14% des cas, des antécédents de chirurgie nasosinusienne chez 34% des patients présentant une CRS avec polypes.

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouve un asthme chez 37,8% des patients, une allergie chez 38,8% des cas, une intolérance à l'aspirine chez 8,9% des cas, et des antécédents de chirurgie nasosinusienne chez 52,6% des cas.

Une autre étude Marocaine de 2015, sur « Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis » publiée par **Adnane et al** (419), ayant intéressé 58 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2011 et Avril 2013 ; retrouve un asthme chez 46,6% des patients, une intolérance à l'aspirine chez 5,2% des cas, et des antécédents de chirurgie nasosinusienne chez 13,8% des cas.

Une étude Nancéenne en France, publiée en 2014, intitulée « Assesment of quality of life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire » menée par **Duc Trung Nguyen et al** (420), ayant concerné 65 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2010 et Décembre 2011 ; retrouve 58,46% de cas avec des antécédents de chirurgie nasosinusienne.

Les résultats de la littérature, comparés aux résultats de notre étude récapitulés dans le (**Tableau : 114**) montrent que les résultats de notre étude concernant l'existence d'un asthme bronchique sont proches des résultats de (**Bonfils et Adnane**) et se rapprochent des résultats de (**Sahlstrand et DeConde**). L'association polypose nasosinusienne et asthme est communément soulignée dans plusieurs études (422), et le risque de survenue d'une polypose nasosinusienne chez un patient asthmatique au-delà de l'âge de 40 ans est 4 fois plus élevé que chez un patient non asthmatique (63).

Les résultats de notre étude sur l'allergie sont proches des résultats de (**DeConde**). Dans leur étude **Settipane et Chafee** (63) soulignent qu'il est plus communément possible de diagnostiquer une PNS chez un patient non allergique que celui qui présente une allergie. (**Tableau : 114**)

De ces constatations, on peut dire que la polypose nasosinusienne ne peut être considérée comme maladie touchant les patients allergiques ou influencée par le terrain atopique, si ce n'est qu'un facteur aggravant la symptomatologie clinique de la PNS déjà présente chez ces patients atopiques.

Pour la présence d'une triade de Widal et d'une intolérance à l'aspirine, les résultats de notre étude sont presque les mêmes résultats retrouvés par (**Bonfils**). Le taux élevé de patients présentant une intolérance à l'aspirine peut être expliqué par le moyen du diagnostic qui était basé sur le simple interrogatoire des patients, sans réalisation de tests de provocation à l'aspirine. (**Tableau : 114**)

La PNS est une pathologie connue pour ses récurrences, si on considère les antécédents d'une chirurgie nasosinusienne les résultats retrouvés par (**DeConde** et **Duc Trung**) sont les plus élevés, le taux enregistré dans notre étude est dû à la particularité de notre étude, qui a exclu les patients opérés par voie endoscopique endonasale, contrairement à ces études qui les incluaient systématiquement. (**Tableau : 114**)

Lorsque on s'intéresse aux antécédents familiaux de pathologie nasosinusienne, dans notre étude un tiers de nos patients présente dans son histoire la notion d'atopie et/ou de polypose nasosinusienne. **Settipane et al** (62), retrouvent chez 14% des patients de leur série une histoire de polypose nasosinusienne dans la famille. **Toledano Munoz et al** (422), quant à eux en analysant l'incidence familiale de la polypose nasosinusienne retrouvent que 20% des patients de leur série présentent un parent de premier degré souffrant d'une polypose nasosinusienne.

Dans la littérature les auteurs s'accordent à dire que le facteur héréditaire et la prédisposition génétique dans le développement de la polypose nasosinusienne est bien réels (62) (75) (422).

**Tableau 114:** Récapitulatif des antécédents des patients dans la littérature, comparés à notre étude.

Les études	Allergie	Asthme	Triade de Widal	Intolérance à l'aspirine	Antécédents de chirurgie nasosinusienne
<b>Notre étude (Algérie)</b>	24,6%	53,8%	26,2%	35,4%	21,5%
<b>Bonfils (France)</b>	/	54,5%	23,7%	24,1%	
<b>Sahlstrand (Suède)</b>	30%	34%	/	14%	34%
<b>DeConde (USA)</b>	38,8%	37,8%	/	8,9%	52,6%
<b>Adnane (Maroc)</b>	/	46,6%	/	5,2%	13,8%
<b>Duc Trung (France)</b>	/	/	/	/	58,46%

## 6.3 Aspects cliniques :

### 6.3.1 Symptomatologie clinique au diagnostic :

#### 6.3.1.1 Age au diagnostic :

Dans notre série la moyenne d'âge au diagnostic était de  $32,85 \pm 11,30$  ans. Le minimum des âges de nos patients au diagnostic était de 10 ans, et au maximum le diagnostic était fait à l'âge de 65 ans.

L'âge moyen au diagnostic selon le sexe dans notre série était de  $30,66 \pm 9,79$  ans pour les patients de sexe féminin, et de  $34,39 \pm 12,16$  ans pour les patients de sexe masculin, la valeur de  $P = 0,1924$  pour le test t de Student.

En 2002, **Larsen et al** (57), dans leur étude prospective au Danemark, « the Estimated Incidence of Symptomatic Nasal Polyps » sur un échantillon de 252 patients, retrouvent un âge moyen au diagnostic de  $50 \pm 16$  ans pour les patients de sexe masculin et un âge moyen au diagnostic pour les patients de sexe féminin de  $47 \pm 17$  ans. Comparés aux résultats de notre étude on constate que les moyennes d'âges au diagnostic de nos patients sont largement inférieures aux moyennes d'âges des patients de l'étude Danoise, ce qui peut être expliqué par les caractéristiques des deux populations jeunes en Algérie et âgée au Danemark avec des pics de prévalence de la PNS chez ces patients à un âge plus avancé. (**Tableau : 115**)

Dans son étude Iranienne « the Epidemiological and Clinical Aspects of Nasal Polyps that Require Surgery », publiée en 2012, sur un échantillon de 297 patients recrutés rétrospectivement parmi les patients opérés entre 1998 et 2002, **Jahromi et al** (431), retrouvent un âge moyen au diagnostic de  $29,2 \pm 15,93$  ans. Les résultats de cette étude se rapprochent des résultats retrouvés dans notre étude, ce qui est expliqué par le caractère jeune des deux populations. (**Tableau : 115**)

**Tableau 115 :** Récapitulatif de la moyenne d'âge au diagnostic dans la littérature, comparée à notre étude.

Age moyen au diagnostic	Notre étude (Algérie)	Larsen (Danemark)	Jahromi (Iran)
<b>En général</b>	$32,85 \pm 11,30$	/	$29,2 \pm 15,93$
<b>Pour les hommes</b>	$34,39 \pm 12,16$	$50 \pm 16$	/
<b>Pour les femmes</b>	$30,66 \pm 9,79$	$47 \pm 17$	/

### 6.3.1.2 Délai de prise en charge :

Le délai moyen de prise en charge des patients de notre série était de  $9,21 \pm 8,37$  années. Le délai minimum de prise en charge de nos patients était de 0 années, et le délai maximum était de 34 années.

Dans notre série 43 patients, soit 66,2%, ce qui représente plus de la moitié de nos patients étaient pris en charge dans les dix premières années.

Selon le sexe ce délai était en moyenne de  $8,18 \pm 7,22$  ans pour les patients de sexe féminin, et de  $9,95 \pm 9,13$  ans pour les patients de sexe masculin, la valeur de  $P = 0,4075$  pour le test t de Student.

Selon l'origine rurale ou urbaine de nos patients le délai moyen de prise en charge était de  $9,19 \pm 8,56$  ans pour les patients d'origine rurale, et de  $9,29 \pm 8,07$  ans pour les patients d'origine urbaine, la valeur de  $P = 0,9644$  pour le test t de Student.

La différence est statistiquement négligeable entre les patients d'origine urbaine et les patients d'origine rurale. Ce qui laisse supposer que l'éloignement ou la proximité des patients de la structure de santé n'est pas un facteur influant sur le délai de prise en charge de leur PNS.

Dans la littérature le délai moyen de la symptomatologie nasosinusienne avant l'acte opératoire était de 3,4 ans avec des extrêmes allant de 9 mois à 15 ans pour **Rombaux et al** (240), dans leur étude prospective en Belgique publiée en 2001, intitulée « La polypose nasosinusienne : Résultats à un an de la chirurgie endoscopique endo-sinusienne suivie d'une corticothérapie topique chez 72 patients ».

**Cabrera-Ramirez et al** (432) dans leur série publiée en 2017, en Espagne intitulée « Analysis and Results of Endoscopic Sinus Surgery in Chronic Rhinosinusitis With Polyps » ayant concerné 246 patients présentant une CRS avec polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent un délai de 6,7 mois avant la chirurgie.

**Tableau 116 :** Récapitulatif de délai de prise en charge chirurgicale dans la littérature, comparé à notre étude.

	Notre étude (Algérie)	Rombaux (Belgique)	Cabrera-Ramirez (Espagne)
Délai de prise en charge	$9,21 \pm 8,37$ années	3,4 années	6,7 mois

Si on compare ces résultats à ceux de notre étude (**Tableau : 116**), on constate que le délai moyen de prise en charge relativement élevé dans notre étude, s'explique par l'écart retrouvé entre les patients qui consultent dans les délais et sont pris en charge rapidement, et les patients qui se négligent après le diagnostic de leur pathologie polypeuse, pour reconsulter tardivement afin de bénéficier d'une prise en charge adéquate qui atteint les 34 années dans notre étude.

Un autre facteur également à prendre en considération, est la disponibilité des plateaux techniques et l'accès facile à la programmation des malades pour une chirurgie, comparé aux difficultés que nous rencontrons au quotidien dans nos structures de santé, qui s'occupent en général de toutes les pathologies ORL (urgences ORL, pathologies cancéreuses et autres pathologies ORL) ce qui submerge ces structures et rend la prise en charge de la pathologie polypeuse difficile et parfois longue.

**Hopkins et al** (433), suggèrent dans leur étude que le retard dans la prise en charge chirurgicale des patients résistants au traitement médical, peut conduire à un mauvais résultat clinique comparés aux résultats des patients opérés à temps.

Le délai de prise en charge chirurgicale n'a rien de péjoratif dans la PNS. Il est lié aux évolutions de la prise en charge au fil du temps, long suivi médical, puis recours à la chirurgie.

Ça peut être également expliqué par la qualité de la prise en charge médicale, ce qui nous permet de suggérer que plus la prise en charge médicale est étroite et bien conduite plus le spectre de la chirurgie est éloigné.

### **6.3.2. Signes fonctionnels (ADORE) :**

Dans notre série, la majorité de nos patients avaient présenté une anosmie, sur les 65 patients de l'étude, 63 patients, soit 96,9% avaient souffert d'une anosmie.

La moitié de nos patients avaient présenté une douleur, 32 patients, soit 49,2% des cas ; et la totalité avait présenté une obstruction nasale.

La majorité de nos patients avaient présenté une rhinorrhée et des éternuements ; 57 patients, soit 87,7% une rhinorrhée et 55 patients, soit 84,6% des éternuements.

En plus des symptômes précédents, 31 patients, soit 47,7% avaient présenté une agueusie ; 41 patients, soit 63,1% un prurit nasal ; 25 patients, soit 38,5% un prurit palatin ; 30 patients, soit 46,2% un prurit oculaire ; 35 patients, soit 53,8% une toux ; et 31 patients, soit 47,7% une dyspnée à l'effort.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve 74,8% avaient une rhinorrhée, 93,2% avaient une obstruction nasale, 30,1% des éternuements, 96,2% des troubles de l'odorat et 45,5% des douleurs faciale.

Dans une étude Suédoise menée par **Bohman et al** (434), sur « Relative frequencies of symptoms and risk factors among patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps using a case-control study » publiée en 2018, ayant étudié 367 patients souffrant d'une CRS avec polypes, on retrouve une rhinorrhée chez 27% des patients, une obstruction nasale chez 55,3% des patients, des éternuements chez 12,3% des cas, des troubles olfactifs chez 76,6% des cas, une toux chez 11,2% des cas.

Dans une autre étude Iranienne sur « the Epidemiological and Clinical Aspects of Nasal Polyps that Require Surgery », publiée en 2012, sur un échantillon de 297 patients recrutés rétrospectivement parmi les patients opérés entre 1998 et 2002, **Jahromi et al** (431), retrouvent 80% d'obstructions nasales, 38% de rhinorrhées, 20% de douleurs et 21% d'anosmies.

**Toledano Munoz et al** (422), dans sa série de 165 patients souffrant d'une PNS en Espagne, publiée en 2008, sur « Epidemiological Study in Patients With Nasal Polyposis » on retrouve 88,5% d'obstruction nasale, 66,1% de rhinorrhée, 79,6% d'anosmie, 45,3% de douleurs, 87,9% d'éternuements, 39% de prurit oculaire, 44,5% de prurit nasal et 50,9% d'agueusie.

Une autre étude Britannique de **Abdalla et al** (435), publiée en 2012 intitulée « Prevalence of sinonasal outcome test (SNOT-22) symptoms in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis in the England and Wales National prospective audit » sur un échantillon de 1784 CRS avec polypes, on retrouve une obstruction nasale chez 96,5%, des troubles olfactifs dans 90,3% et une rhinorrhée dans 69,6% des cas.

Si on compare les résultats de notre étude avec ceux de la littérature, résumés dans le (**Tableau : 117**), nos résultats concernant l'anosmie sont proches de ceux de la plupart des auteurs (**Abdalla, Bohman et Toledano**) et presque les mêmes résultats sont retrouvés par **Bonfils**, alors que **Jahromi** retrouve un taux très bas de patients anosmiques.

Nos résultats sur la présence de douleur sont très proches des résultats de l'étude de **Toledano** et de **Bonfils**, alors que **Jahromi** retrouve un taux bas de douleurs faciales. (**Tableau : 117**)

Dans notre série tous nos patients souffraient d'obstruction nasale ce qui se rapproche des résultats de **Abdalla**, **Bonfils**, **Toledano** et **Jahromi**, alors que **Bohman** ne retrouve une obstruction nasale que chez la moitié des patients de sa série. Ce taux élevé dans notre série, s'explique par les caractéristiques des patients de notre étude, qui présentent le plus souvent une PNS au stade III et de présentation bilatérale dans la majorité des cas. (**Tableau : 117**)

Le taux de rhinorrhée dans notre série est le plus élevé, suivi de l'étude de **Bonfils**, **Abdalla**, et **Toledano** puis, **Jahromi** et **Bohman** qui retrouvent des taux bas de patients présentant une rhinorrhée. (**Tableau : 117**)

Nos résultats sur l'éternuement sont proches des résultats de **Toledano**, alors que **Bonfils** ne retrouve que 30,1% et **Bohman** retrouve des taux très bas d'éternuements. (**Tableau : 117**)

Concernant les autres signes, nos résultats sont proches des résultats de **Toledano** pour le prurit nasal, le prurit oculaire et l'agueusie. **Bohman** retrouve des taux de patients présentant une toux très bas, comparés à nos résultats qui dépassent les 50%, ce qui est expliqué par le fait que la majorité de nos patients souffrait d'un asthme bronchique associé, voire d'une maladie de Widal où la toux dans ces cas constitue un symptôme presque constant.

La majorité des auteurs s'accordent à dire que l'obstruction nasale, la rhinorrhée et l'anosmie sont les symptômes les plus caractéristiques de la polypose nasosinusienne (3) (240) (422) (431) (434) (435). Les douleurs faciales quant à elles, sont rarement au premier plan en dehors des surinfections et des complications (140).

**Tableau 117:** Récapitulatif des symptômes ADORE dans la littérature, comparés à notre étude.

Symptômes ADORE	Notre série (Algérie)	Bonfils (France)	Bohman (Suède)	Jahromi (Iran)	Toledano (Espagne)	Abdalla (Royaumes Unis)
Anosmie	96,9%	96,2%	76,6%	21%	79,6%	90,3%
Douleur	49,2%	45,5%	/	20%	45,3%	/
Obstruction nasale	100%	93,2%	55,3%	80%	88,5%	96,5%
Rhinorrhée	87,7%	74,8%	27%	38%	66,1%	69,6%
Eternuements	84,6%	30,1%	12,3%	/	87,9%	/



### 6.3.3 Données de l'examen clinique :

Lors de l'examen clinique de nos patients, aucun patient n'a présenté une cicatrice d'ancienne intervention, ce qui est expliqué par le fait qu'à l'heure actuelle, la chirurgie endoscopique a gagné du terrain au profit de la chirurgie externe pour la majorité des pathologies nasosinusiennes. Une déformation de l'auvent nasal est retrouvée chez 12,3% de nos patients, elle est due soit à un traumatisme nasal ancien, soit pour quelques-uns provoquée par l'hypertrophie et l'ancienneté des polypes.

A la rhinoscopie antérieure, la totalité de nos patients avaient présenté une polypose nasosinusienne bilatérale, et aucun cas d'atteinte unilatérale. Ce qui est expliqué par les critères de sélection des patients de notre étude qui sont tous candidats à une chirurgie endoscopique endonasale.

**Jahromi et al** (431), dans leur étude retrouvent 54,2% de cas d'atteinte bilatérale. Ce qui est expliqué par le type de leur étude qui était rétrospective.

L'hypertrophie des cornets inférieurs, était présente d'une façon bilatérale chez 23,1% de nos patients, elle a été unilatérale à droite ou à gauche chez 13,9% de nos patients, l'hypertrophie était absente chez 63% de nos patients.

Cette hypertrophie était le plus souvent associée à une déviation de la cloison nasale lorsqu'elle est unilatérale, ce qui provoque une hypertrophie compensatrice controlatérale.

A l'endoscopie nasale, la majorité des patients de notre série présentaient une polypose nasosinusienne de stade III, avec une fréquence de 87,7% à droite et de 80% à gauche, de stade II chez 7,7% des cas à droite et de 13,8% à gauche, de stade I chez 4,6% de nos patients à droite et de 6,2% à gauche.

**Bonfils et al** (3), dans leur série retrouvent un stade I chez 20,8% des patients, un stade II chez 35,1% des cas et un stade III chez 44,2% des cas.

La différence dans la répartition des stades de la PNS, entre notre étude et celle de **Bonfils et al** (3), s'explique par les critères d'opérabilité adoptés par cet auteur différents des nôtres, nous opérons les patients présentant une gêne clinique après échec du traitement médical. Notre étude concerne les malades dont l'indication opératoire est retenue.

Pour les malades de notre étude, la stadification endoscopique, s'est effectuée au bloc opératoire le jour même de l'intervention chirurgicale.

Dans notre série, la majorité de nos patients n'avaient pas présenté une surinfection de leur polypose, avec une fréquence de 75,4% des cas, la surinfection était retrouvée chez 24,6% des cas. Les surinfections dans la pathologie polypeuse sont dues le plus souvent à la stase et au blocage des cavités sinusiennes par l'œdème et les polypes à la fois.

La déviation de la cloison nasale était retrouvée chez plus de la moitié de nos patients, avec une fréquence de 53,8% des cas. Elles sont à l'origine de l'exacerbation de la symptomatologie rhinologique, et de sa mauvaise amélioration après un acte chirurgical, lorsqu'elles ne sont pas réparées au même temps opératoire. C'est pourquoi nous insistons sur leur prise en charge chirurgicale, à chaque fois que cela est possible au même temps que la PNS.

## 6.4 Aspects paracliniques :

### 6.4.1 Tomodensitométrie :

Dans notre étude la tomodensitométrie était l'exploration paraclinique de choix, elle a été réalisée chez 100,0% des patients de notre série. Nous avons utilisé le score de Lund-Mackay pour tous nos patients, chaque côté est scoré sur 12 et la somme des deux côtés sur 24.

Tous les auteurs, s'accordent sur la nécessité de la tomodensitométrie des cavités nasosinusiennes avant d'envisager toute chirurgie endoscopique endonasale. (3) (418) (420) (427) (436) (437) (438)

La moyenne du score tomodensitométrique total de Lund-Mackay dans notre série était de  $18,71 \pm 4,77$  sur un score total de 24.

La moyenne du score tomodensitométrique de Lund-Mackay à droite était de  $9,34 \pm 2,43$  et à gauche était de  $9,38 \pm 2,40$  sur un score total de 12.

Le système de staging de Lund-Mackay (167), est le moyen de suivi le plus utilisé dans la littérature internationale. Ce score qui évalue les opacités nasosinusiennes sur un total de 24 pour les deux cotés et de 12 pour un cotés.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve un score tomodensitométrique total de Lund-Mackay de  $19,4 \pm 4,2$ .

**Andrews et al** (417) dans leur série publiée en 2016, en Angleterre intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients présentant une CRS dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent un score tomodensitométrique total de Lund-Mackay de  $14,9 \pm 5,8$  pour les patients présentant une CRS avec polypes.

Dans une étude Marocaine de 2015, sur « Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis » publiée par **Adnane et al** (419), ayant intéressé 58 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2011 et Avril 2013 ; on retrouve un score tomodensitométrique total de Lund-Mackay de  $21,12 \pm 3,39$ .

Comparés aux résultats de la littérature (**Tableau : 118**), nos résultats se rapprochent de ceux de **Bonfils et al** (3) et des résultats de **Adnane et al** (419). **Andrews et al** (417) retrouvent des scores plus bas comparés à nos résultats.

*Tableau 118 : Récapitulatif du score tomodensitométrique total de Lund-Mackay dans la littérature, comparé à notre étude.*

Score TDM total de Lund-Mackay	Notre étude (Algérie)	Bonfils (France)	Andrews (Royaumes Unis)	Adnane (Maroc)
	$18,71 \pm 4,77$	$19,4 \pm 4,2$	$14,9 \pm 5,8$	$21,12 \pm 3,39$

### Score total Lund-Mackay selon les symptômes cliniques :

Dans notre étude sur les 65 patients inclus, les moyennes des scores tomodensitométriques de Lund-Mackay, selon la symptomatologie clinique ADORE étaient, de  $18,89 \pm 4,73$  pour les 63 patients présentant une anosmie ; de  $18,03 \pm 5,08$  pour les 32 patients présentant une douleur ; de  $18,71 \pm 4,77$  pour les 65 patients présentant une obstruction nasale ; de  $18,58 \pm 4,81$  pour les 57 patients présentant une rhinorrhée et de  $19,04 \pm 4,79$  pour les 55 patients présentant des éternuements.

On ne constate pas de différence significative dans le score tomodensitométrique de Lund-Mackay, entre les différents symptômes principaux ADORE retrouvés dans la PNS. Mais, une différence même minime est constatée entre les deux bras présence ou absence de ces signes.

Car la présence de ses signes reflète l'évolution de la maladie polypeuse, ce qui se traduit à l'imagerie par des opacités plus importantes et des scores plus élevés.

### **Score tomодensitométrique Lund-Mackay selon le stade endoscopique de la PNS :**

Dans notre série la relation entre la moyenne des scores tomодensitométriques de Lund-Mackay et le stade endoscopique de la PNS était de  $7,75 \pm 2,99$  pour les 4 patients de stade I à gauche et de  $7,33 \pm 2,89$  pour les 3 patients de stade I à droite, de  $9,00 \pm 1,94$  pour les 9 patients de stade II à gauche et de  $7,40 \pm 0,89$  pour les 5 patients de stade II à droite, de  $9,58 \pm 2,42$  pour les 52 patients de stade III à gauche et de  $9,61 \pm 2,40$  pour les 57 patients de stade III à droite.

Selon le stade endoscopique nous constatant que l'augmentation du stade est accompagné d'un score tomодensitométrique de Lund-Mackay élevé. Ce qui est expliqué par les répercussions des polypes sur le comblement des cavités nasosinusiennes et le blocage des ostia de drainage.

### **6.4.2 Imagerie par résonance magnétique :**

Dans notre étude l'imagerie par résonance magnétique n'était pas systématiquement demandée, elle n'a été réalisée que chez un seul patient, soit 1,5% des cas devant la présentation clinique de sa polypose qui n'était pas typique par d'une part l'aspect des polypes vieillis extériorisés par les narines et d'autre part la déformation de la pyramide nasale induite par cette pathologie polypeuse.

L'imagerie par résonance magnétique ne fait pas partie des explorations à demander pour une PNS typique, mais elle peut être intéressante pour les cas atypiques.

### **6.4.3 Bilan pneumo-allergique :**

Dans notre série presque la moitié de nos patients ont bénéficié d'un bilan pneumo-allergique, avec une fréquence de 34 patients, soit 52,3% des cas.

La majorité de nos patients était asthmatiques ou présentait la triade de Widal, ce qui motive une consultation avec un bilan pneumo-allergologique avant même de consulter en ORL.

## **6.5 Aspects thérapeutiques :**

### **6.5.1 Traitement médical :**

Dans notre étude, avant d'envisager un traitement chirurgical, tous nos patients étaient suivis, et traités par une corticothérapie locale au long cours et une corticothérapie générale en cures courtes. Presque la moitié de nos patients souffraient d'un asthme bronchique, ce qui fait que

46,2% de nos patients étaient sous traitement de l'asthme et 81,5% de cas sous antihistaminiques.

Parmi les 65 patients de notre étude, traités par corticothérapie, nous avons recensé 69,2% de cas de cortico-dépendance, 43,1% de cas de cortico-résistance et 4,6% de cas d'intolérance ou de contre-indication à la corticothérapie.

La polypose nasosinusienne est l'exemple type d'une pathologie à prise en charge médico-chirurgicale (3). Dans la littérature internationale, tous les auteurs s'accordent sur la nécessité d'un traitement médical avant toute intervention chirurgicale (3) (418) (419) (420) (427) (439).

Ce traitement médical est à base de corticoïdes locaux au long cours, entrecoupés par des courtes cures de corticothérapie générale (187).

La corticothérapie générale est aussi utilisée en préparation d'une intervention chirurgicale, soit pour diminuer l'inflammation nasale et donc le saignement et le volume des polypes pour faciliter l'acte chirurgical, soit pour contrôler un asthme instable ou sévère (241) (246) (254).

Certains auteurs la recommandent en post-opératoire pour améliorer la cicatrisation (241) (280).

Dans notre étude l'objectif de la corticothérapie générale était double, d'une part pour améliorer la symptomatologie clinique de la polypose chez nos patients, avant de les déclarer incontrôlables avec un traitement médical et de leur proposer un traitement chirurgical, d'une autre part pour préparer l'intervention chirurgicale et les opérer dans de bonnes conditions.

Dans la littérature internationale la PNS est souvent résistante au traitement médical (440) (441). D'où l'intérêt de sensibiliser les médecins sur les limites du traitement médical dans cette pathologie, les complications et effets secondaires du traitement corticoïde et de poser à temps l'indication opératoire.

### **6.5.2 Traitement chirurgical :**

Dans notre série, sur les 65 patients opérés à notre niveau, 44,6% des patients ont bénéficié d'une chirurgie fonctionnelle endonasale et 55,4% ont bénéficié d'une nasalisation.

Dans la prise en charge chirurgicale des patients de notre série, nous avons réalisé pour tous nos patients à droite comme à gauche, une méatotomie moyenne et une ethmoïdectomie antérieure. Tous les patients ont bénéficié d'une ethmoïdectomie postérieure à droite et 96,9% à gauche. Un geste sur le sinus frontal a été réalisé chez 76,9% des cas à droite et 75,4% à

gauche. Une sphénoïdectomie chez 73,8% des cas à droite comme à gauche. Une turbinectomie moyenne a été réalisée chez 55,4% des cas à droite et 56,9% à gauche.

Une turbinoplastie inférieure a été réalisée chez 4,6% des cas à droite et à gauche et une septoplastie par voie endoscopique chez 9,2% des cas.

En post opératoire, 100% des patients de notre série ont bénéficié d'un traitement à base d'antibiotique en cure courte, d'un lavage nasal au sérum physiologique, et d'une reprise de la corticothérapie par voie locale après le déméchage des fosses nasales qui était effectué à J1 post opératoire chez 95,4% des cas, et à J5 post opératoire chez 4,6% des cas.

La plupart des auteurs adoptent la même attitude en post-opératoire, avec des différences concernant l'utilisation ou non d'antibiothérapie et de corticothérapie, le type et la durée de son utilisation. Le méchage des fosses nasales n'est pas systématique pour tous, et la durée du méchage varie d'un auteur à un autre. (419) (420) (439)

**Sahin et al** (442), évoquent la réduction de l'inconfort post-opératoire par la technique de non méchage des fosses nasales.

La durée du méchage pour certains, a une importance non négligeable dans la réduction des douleurs post-opératoires, quand le déméchage est réalisé dans les 24 heures. (443) (444)

Dans une étude Marocaine publiée en 2019 sur « Quality of life outcomes of patients with chronic rhinosinusitis after functional endoscopic sinus surgery, prospective cohort study » par **Rabii et al** (439) ayant concerné 66 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2016 et Décembre 2017 ; cet auteur a réalisé chez ses patients une chirurgie fonctionnelle avec une méatotomie moyenne, ethmoïdectomie antérieure et postérieure, sphénoïdectomie, geste sur le sinus frontal avec ou sans septoplastie et turbinoplastie inférieure.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019 sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; n'ont réalisé que des chirurgies radicales.

En 2017, une étude Grecque réalisée par **Fetta et al** (427), sur « Functional endoscopic sinus surgery improves the quality of life in children suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps » ayant intéressé 39 enfants opérés par voie endoscopique endonasale entre 2011 et 2015 ; réalisent une FESS chez tous leurs patients avec méatotomie moyenne, ethmoïdectomie antérieure et polypectomie au microdébrideur.

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017 en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patients souffraient d'une CRS avec polypes et 68 patients d'une CRS sans polypes ; ont réalisé une polypectomie chez 47% des cas, une méatotomie moyenne chez 84% des patients, associée à une ethmoïdectomie antérieure dans 62% des cas, à une ethmoïdectomie radicale dans 31% des cas, à une ethmoïdectomie radicale avec geste sur le frontal dans 25% des cas, à une ethmoïdectomie radicale avec sphénoïdotomie dans 10% des cas, à une ethmoïdectomie radicale avec geste sur le frontal et sphénoïdotomie dans 19% des cas, une septoplastie est réalisée chez 13% des cas.

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; ont réalisé une méatotomie moyenne uni ou bilatérale, une ethmoïdectomie partielle ou totale, une sphénoïdotomie, un geste sur le sinus frontal avec ou sans septoplastie et turbinoplastie inférieure.

Une autre étude Marocaine de 2015, sur « Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis » publiée par **Adnane et al** (419), ayant intéressé 58 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2011 et Avril 2013 ; ils ont réalisé chez leurs patients une FESS avec une méatotomie moyenne chez tous les patients à droite comme à gauche, une ethmoïdectomie antérieure chez 22,4% des cas à droite comme à gauche, une ethmoïdectomie postérieure chez 77,6% des cas à droite comme à gauche, une sphénoïdotomie chez 13,8% des cas à droite et 6,9% des cas à gauche, un geste sur le sinus frontal dans 3,4% des cas à droite et aucun à gauche, une septoplastie dans 6,9% des cas et une turbinoplastie dans 5,2% à droite comme à gauche.

Une étude Nancéenne en France, publiée en 2014, intitulée « Assesment of quality of life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire » menée par **Duc Trung Nguyen et al** (420), ayant concerné 65 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale entre Janvier 2010 et Décembre 2011 ; ont réalisé une

nasalisation modifiée chez tous leurs patients avec ou sans septoplastie et sans turbinoplastie moyenne ou inférieure.

*Tableau 119 : Récapitulatif des gestes chirurgicaux réalisés dans la littérature, comparés à notre étude.*

Gestes chirurgicaux réalisés	Notre étude (Algérie)	Rabii (Maroc)	Bonfils (France)	Sahlstrand (Suède)	Fetta (Grèce)	DeConde 2015 (USA)	Adnane (Maroc)	Duc Trung (France)
<b>Polypectomie</b>	0%	0%	0%	47%	0%	0%	0%	0%
<b>FESS</b>	44,6%	100%	0%	/	100%	100%	100%	0%
<b>Nasalisation</b>	55,4%	0%	100%	/	0%	0%	0%	100%
<b>Méatotomie moyenne</b>	100%	100%	/	84%	100%	±	100%	±
<b>Ethmoïdectomie antérieure</b>	100%	100%	/	62%	/	±	22,4%	±
<b>Ethmoïdectomie postérieure droite</b>	100%	100%	/	31%	/	±	77,6%	±
<b>Ethmoïdectomie postérieure gauche</b>	96,9%	100%	/	31%	/	±	77,6%	±
<b>Geste sur le frontal droit</b>	76,9%	100%	/	25%	/	±	3,4%	±
<b>Geste sur le frontal gauche</b>	75,4%	100%	/	25%	/	±	0%	±
<b>Sphénoïdectomie droite</b>	73,8%	100%	/	10%	/	±	13,8%	±
<b>Sphénoïdectomie gauche</b>	73,8%	100%	/	10%	/	±	6,9%	±
<b>Turbinectomie moyenne droite</b>	55,4%	0%	/	/	/	/	/	0%
<b>Turbinectomie moyenne gauche</b>	56,9%	0%	/	/	/	/	/	0%
<b>Turbinoplastie inférieure</b>	4,6%	±	/	/	/	±	5,2%	0%
<b>Septoplastie</b>	9,2%	±	/	13%	/	±	6,9%	±



Malgré l'efficacité de la chirurgie endoscopique dans le traitement de la PNS, l'amélioration est souvent temporaire et a tendance à se dégrader avec le temps (445). Le choix de la meilleure technique à adopter reste difficile et dépend de plusieurs facteurs, entre autres les habitudes du chirurgien, les préférences du patient et la présentation de la maladie elle-même (446) (447).

La chirurgie radicale est connue pour avoir des résultats plus stables dans le temps (446) (448). Cependant, d'autres auteurs trouvent que la FESS offrait des résultats comparables à une nasalisation (449). Pour d'autres il s'agit plutôt de la qualité du geste lui-même que de la technique choisie dont dépendent les résultats post-opératoires (450).

Pour notre étude (**Tableau : 119**), nous avons commencé à réaliser des chirurgies fonctionnelles (44,6%), mais au cours de notre suivi, vu le non contrôle de la pathologie polypeuse et l'apparition de signes de récurrences le plus souvent précoces, pour cette technique dite fonctionnelle, nous avons changé notre attitude pour ne réaliser que des nasalisations, avec sacrifice du cornet moyen lorsque celui-ci est dégénéré et polypeux (55,6%).

Comparés aux résultats de la littérature (**Tableau : 119**), nous avons comme **Adnane et al** réalisé 100% de polypectomie, comme geste initial de désobstruction, car nos études ont intéressé des patients souffrant d'une PNS, alors que **Sahlstrand et al** dans leur étude sur les CRS ont réalisé 47% de polypectomie.

Nous avons comme **Adnane et al** réalisé une méatotomie moyenne chez 100% de nos patients, alors que **Sahlstrand et al** l'ont réalisé chez 84% de leurs patients. (**Tableau : 119**)

L'ethmoïdectomie antérieure a été réalisée chez tous nos patients, alors que **Sahlstrand et al** l'ont réalisé chez 62% des cas et **Adnane et al** chez 22,4% des cas à droite comme à gauche.

L'ethmoïdectomie postérieure a été réalisée chez tous nos patients à droite et chez 96,9% des cas à gauche, **Adnane et al** l'ont réalisé chez 77,6% des cas à droite comme à gauche, alors que **Sahlstrand et al** l'ont réalisé chez seulement 31% des cas. (**Tableau : 119**)

Le geste sur le sinus frontal a été réalisé chez 76,9% de nos patients à droite et chez 75,4% des cas à gauche, **Sahlstrand et al** l'ont réalisé chez 25% de leurs patients, alors que **Adnane et al** ne l'ont réalisé que chez 3,4% des cas à droite et aucun geste à gauche. (**Tableau : 119**)

Nos résultats sur l'association d'une septoplastie été proches des résultats des études précédentes, avec 9,2% des cas pour nous, 13% des cas pour **Sahlstrand et al** et 6,9% des cas pour **Adnane et al**. (**Tableau : 119**)

La turbinoplastie inférieure a été réalisée dans notre étude chez 4,6% des cas à droite comme à gauche, ce qui se rapproche des résultats de **Adnane et al** avec 5,2% des cas à droite comme à gauche. (**Tableau : 119**)

La résection du cornet moyen reste dans la littérature un sujet de controverse, plusieurs auteurs démontrent l'intérêt de sa résection sur le contrôle des récurrences et l'amélioration de l'olfaction post-opératoires (276) (451) (452).

### 6.5.3 Complications :

La majorité des patients de notre étude n'avaient pas présenté de complications pré-opératoires, nous avons enregistré des complications pré-opératoires chez 4 patients, soit 6,2% des cas. Sur ces 4 complications, nous avons eu 2 cas de synéchies et 2 cas de perforations septales, soit 3,1% des cas chacune.

Des complications per-opératoires étaient constatées chez 3 patients, soit 4,6% des cas. Elles étaient de type hémorragique chez 2 patients soit 3,1% des cas et un seul cas d'issue de graisse orbitaire, soit 1,5% des cas.

Nous avons constaté des complications post-opératoires à distance chez 4 patients, soit 6,2% des cas. Elles étaient 3 cas de perforation septale, soit 4,7%, et un seul cas de synéchies, soit 1,5% des cas.

La chirurgie endoscopique endonasale est réputée d'être associée au risque le plus élevé de complications (453) (454). Ces complications sont le plus souvent mineures mais parfois elles peuvent être majeures, avec des conséquences fonctionnelles et parfois vitales. Elles peuvent être immédiates ou retardées. Ces complications sont avant tout liées à la situation anatomique des cavités nasosinusienne, qui ont des rapports directs avec l'orbite et son contenu, la cavité crânienne antérieure et des éléments vasculo-nerveux importants (455) (456).

Si l'on se réfère à la littérature concernant les risques de la chirurgie endoscopique endonasale, les complications chirurgicales sont rares, avec un taux global de complications de 3,1% (326). De ce pourcentage, 39% sont liées aux saignements. Les lésions orbitaires ne surviennent que dans 0,07% à 0,23% des cas, les complications intracrâniennes ne se produisant que dans 0,13% des cas à l'aire de la modernité de la chirurgie, de l'instrumentation et des outils utilisés en chirurgie endoscopique endonasale (457).

Les complications d'une chirurgie endonasale sont certes plus fréquentes en cas de geste étendu. Cependant, une bonne préparation médicale avant la chirurgie, une étude des balises anatomiques, ainsi qu'une bonne connaissance de l'anatomie chirurgicale éthmoïdale et une maîtrise de la technique opératoire sont les garants d'un bon déroulement de l'opération avec le moins de complications (458). Les complications graves telle que les lésions carotidiennes, du nerf optique et les fausses routes crâniennes sont devenues exceptionnelles (445).

Dans la littérature les synéchies post-opératoires semblent être les plus fréquentes et les plus indésirables des complications mineures, avec une incidence allant de 10% à 40% (459).

Dans notre série le taux de synéchies post-opératoires de 1,5% est beaucoup plus bas que les taux retrouvés dans la littérature, alors que si on considère le taux de synéchies par rapport au total des complications enregistrées comme c'est le cas pour la majorité des publications on retrouve un taux de 25% ce qui concorde avec les résultats de la littérature.

En 2017, une étude Grecque réalisée par **Fetta et al** (427), sur « Functional endoscopic sinus surgery improves the quality of life in children suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps » ayant intéressé 39 enfants opérés par voie endoscopique endonasale entre 2011 et 2015 ; n'ont enregistré aucun cas de complications per-opératoires.

**Cabrera-Ramirez et al** (432), dans leur série publiée en 2017, en Espagne intitulée « Analysis and Results of Endoscopic Sinus Surgery in Chronic Rhinosinusitis With Polyps » ayant concerné 246 patients présentant une CRS avec polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent 23,2% de complications, 2,4% étaient per-opératoires, à type d'hémorragie dans 1,2% des cas, 0,4% de fuite du LCR, 0,8% d'issue de graisse orbitaire et 28,9% étaient post-opératoires avec 16,3% de synéchies.

Si on compare nos résultats aux résultats de l'étude de **Cabrera-Ramirez** on retrouve des taux de complications per-opératoires qui se rapprochent. En plus des complications hémorragiques et d'issue de graisse orbitaire retrouvés dans notre étude, **Cabrera-Ramirez** retrouve 0,4% de fuites de LCR ce qui n'a pas été enregistré chez nos patients. (**Tableau : 120**)

L'écart dans les résultats retrouvés entre notre étude et celle de **Cabrera-Ramirez**, est expliqué par le fait que nos résultats étaient calculés sur la base du nombre total des patients de l'étude ; alors que, **Cabrera-Ramirez** a calculé ses résultats sur la base de nombre total de complications enregistrées.

Pour le même auteur les synéchies étaient la complication post-opératoire la plus fréquente. Si on a retrouvé dans notre série un taux légèrement plus important de perforations septales, c'est parce que la majorité des perforations étaient déjà présentes en pré-opératoire, suite à des septoplasties ou des polypectomies réalisées à la lumière frontale dans un but de soulager ces patients. En réalité nous n'avons enregistré qu'un seul cas de perforation septale post-opératoire après une septoplastie endoscopique pour une déviation septale complexe. (**Tableau : 120**)

*Tableau 120 : Récapitulatif des complications dans la littérature, comparées à notre étude.*

Complications		Notre étude (Algérie)	Fetta (Grèce)	Ramirez (Espagne)
Pré-op	Taux total	6,2%	/	
	Perforation septale	3,1%	/	/
	Synéchies	3,1%	/	/
Per-op	Taux total	4,6%	0%	2,4%
	Hémorragie	3,1%	0%	1,2%
	Fuite du LCR	0%	0%	0,4%
	Issue de graisse orbitaire	1,5%	0%	0,8%
Post-op	Taux total	6,2%	/	28,9%
	Synéchies	1,5%	/	16,3%
	Perforation septale	4,7%	/	/

## 6.6 Aspects évolutifs et qualité de vie :

### 6.6.1 Récidives :

Il est admis que la PNS est une pathologie de la muqueuse nasosinusienne dont la tendance à la récurrence est fréquente même après chirurgie radicale (460).

La plupart des auteurs s'accordent sur le délai minimum de 6 mois avant de parler de récurrence endoscopiquement visible (445).

Dans le suivi des patients de notre série, nous avons constaté 9 cas de récurrence endoscopique de leur polypose nasosinusienne, soit 13,8% des cas à 12 mois post-opératoires.

Dans la série de **Bonfils et al** (3) en France, publiée en 2019, sur « Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne » ayant intéressé 266 patients opérés pour PNS cortico-résistante et suivis entre 2001 et 2011 ; on retrouve 4,1% de récurrences.

Une étude Américaine publiée en 2017, intitulée « Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis » sur un échantillon de 363 patients présentant une CRS avec polypes, recrutés prospectivement et opérés entre Aout 2004 et Février 2015, **DeConde et al** (428) ; constate 35% de récurrences à 6 mois post-opératoires, 46% à 12 mois et 41% à 18 mois.

Comparés aux résultats de notre étude où on a enregistré 13,8% de récurrences à 12 mois post-opératoires, on constate qu'on a plus de récurrences que **Bonfils** dans son étude avec 4,1%, mais **DeConde** dans sa série a retrouvé des taux de récurrences plus élevés de l'ordre de 46% des cas à 12 mois post-opératoires. (**Tableau : 121**)

***Tableau 121** : Récapitulatif des résultats de récurrences dans la littérature, comparés à notre étude.*

	<b>Notre étude (Algérie)</b>	<b>Bonfils (France)</b>	<b>DeConde (USA)</b>
<b>Récurrences</b>	13,8% (12 mois)	4,1%	35% (6 mois) 46% (12 mois) 41% (18 mois)

Sur les 9 patients ayant présenté des récurrences post-opératoires à 12 mois, 1 patient soit 11,1% des récurrences étaient enregistrées chez les patients présentant une allergie respiratoire ; 5 patients soit 55,6% des récurrences étaient enregistrées chez les patients asthmatiques ; et 3

patients, soit 33,3% des récurrences étaient enregistrées chez les patients présentant une maladie de Fernand Widal.

Dans notre étude 8 patients sur 9 ayant présenté une récurrence de leur PNS, étaient soit asthmatiques, soit présentant la triade de Fernand Widal. Ce qui suggère que ces associations pathologiques peuvent avoir un rôle dans l'apparition des récurrences post-opératoires.

La présence de la notion d'allergie chez un seul patient ayant présenté une récurrence dans notre étude, ne peut être considéré comme facteur prédictif de l'apparition de récurrences post-opératoires.

**QC LI et al** (461), dans leur étude ont conclu à l'absence d'association entre, l'état d'atopie et la gravité ou la récurrence de la maladie, chez les patients atteints de CRS avec polypes.

**Erbek et al** (462), ont évalué 83 patients atteints de CRS avec polypes, et n'ont trouvé aucune association entre les tests cutanés positifs, la taille des polypes, la gravité des symptômes (scores TDM) et le taux de récurrences.

Les résultats retrouvés dans d'autres études encore, montrent que l'état atopique n'était pas associé à la récurrence de la PNS. (463) (464)

**Meng et al** (465), ont constaté dans leur étude que le groupe de récurrence de PNS, avait une prévalence plus élevée de l'asthme que le groupe de non-récurrence.

**Rosati et al** (466), retrouvent dans leurs résultats, que l'allergie n'a pas joué de rôle prédictif dans la récurrence, tandis que l'association d'un asthme et d'une intolérance à l'aspirine semble significativement plus fréquente dans les PNS récidivantes, nécessitant une révision chirurgicale, que dans les PNS non récidivantes.

Plusieurs études suggèrent qu'une prévalence plus élevée de l'asthme, est étroitement associée à l'apparition de récurrences de la PNS. (74) (463) (464) (467)

Des auteurs suggèrent que les récurrences de PNS, sont plus élevées chez les patients souffrant d'asthme seul ou avec la triade de Fernand Widal. (74) (468) (469) (470)

Sur les 9 patients ayant présenté des récurrences post-opératoires à 12 mois, 4 patients soit 44,4% des récurrences enregistrées étaient chez les patients ayant bénéficié d'une FESS et 5 patients soit 55,6% étaient chez les patients ayant bénéficié d'une nasalisation.

Pour nos patients on n'a pas retrouvé une différence significative dans la survenue de récurrences, quel que soit le geste opératoire pratiqué. Ce qui est probablement expliqué par le choix des patients candidats à une nasalisation, qui sont dans la plupart des cas des patients souffrant de la triade de Fernand Widal, connue par ses polypes résistants aux thérapeutiques, et par sa tendance à la récurrence même après un geste radical.

Dans la littérature l'évaluation de l'association entre chirurgie étendue et apparition de récurrences des polypes, a révélé qu'une chirurgie plus étendue diminuait le risque de récurrences (428).

**Jankowski et al** (349), dans leur étude constatent que la technique de nasalisation pour PNS, était associée à une moindre récurrence des polypes, par rapport à l'ethmoïdectomie fonctionnelle.

Des preuves existent sur le bénéfice que apporte, la résection du cornet moyen sur le taux de récurrences de la PNS, suggérant que la résection du cornet moyen, devrait être fortement envisagée en chirurgie des PNS (471).

**Bassiouni et al** (472), ont constaté que la technique de Draf-III sur le sinus frontal était associée à une prévalence réduite de récurrences des polypes.

**Jiménez et al** (449), dans leur étude n'ont pas constaté de différence significative dans la survenue des récurrences entre FESS et nasalisation, et trouvent que la FESS offrira des résultats similaires qu'une nasalisation. Pour d'autres il est question de la qualité du geste réalisé lui-même, que de son étendue (450).

De ces constatations relatives au résultats de notre étude, et des suggestions de la littérature, on peut considérer que la présence d'un asthme bronchique ou d'un syndrome de Fernand Widal comme pathologies associées à la PNS, constitue un facteur favorisant la récurrence post-opératoire de la PNS ; ce qui peut motiver le choix d'une technique chirurgicale plus radicale et plus agressive dans la prise en charge de ces patients en pré-opératoire, avant même le jour de l'intervention chirurgicale.

### 6.6.2 Les scores de qualité de vie pré-opératoires :

Le questionnaire de qualité de vie SNOT 22, a été utilisé dans la pratique clinique et s'est avéré être l'instrument de mesure le plus approprié en pathologie nasosinusienne (473). De même, le SNOT-22 mesure 5 domaines différents : 3 domaines de symptômes spécifiques aux sinus (rhinologique, extra-rhinologiques et symptômes otologiques et faciaux) et 2 domaines généraux de qualité de vie liée à la santé (troubles psychologiques et du sommeil) (474).

Dans la littérature, des études ont démontré l'amélioration des scores de qualité de vie chez les patients atteints de CRS (avec ou sans polypes) après une intervention chirurgicale (475).

#### 6.6.2.1 Score total SNOT 22 pré-opératoire :

Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, en pré-opératoire, était de  $49,41 \pm 17,12$ . Le score total SNOT 22 pré-opératoire variait entre 16 et 85.

Une étude Iranienne publiée en 2018, sur « Quality of Life in Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis Before and After Functional Endoscopic Sinus Surgery : A Study Based on SINO-NASAL OUTCOME TEST » par **Aghdas et al** (476), ayant intéressé 59 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2015 et 2017 ; retrouve une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de  $59,38 \pm 5,84$ .

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017 en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients, recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède, durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patients souffraient d'une CRS avec polypes et 68 patient d'une CRS sans polypes ; retrouvent une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de 49,4 pour les patients avec polypes.

**Andrews et al** (417), dans leur série publiée en 2016, en Angleterre aux Royaumes Unis intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients, présentant une CRS dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de  $54 \pm 23,7$  pour les patients avec polypes.

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients, recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouve une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de  $53,4 \pm 19,3$  pour les patients traités chirurgicalement.

Dans une étude publiée en 2014, à Tehran en Iran, intitulée « Impact of endoscopic sinus surgery on the quality of life of patients with nasal polyposis » sur 47 patients opérés par voie endoscopique endonasale, entre Janvier 2009 et Décembre 2010 ; **Saedi et al** (477), retrouvent une moyenne du score total SNOT 22 pré-opératoire de  $24,8 \pm 9,9$ .



**Zhang et al** (478), dans leur étude de 2014 aux USA sur « Quality of Life improvement from sinus surgery in Chronic Rhinosinusitis patients with asthma and nasal polyposis » ayant intéressé 376 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2007 et 2011 ; retrouve une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de  $36,67 \pm 22,31$ .

Dans une étude Brésilienne publiée en 2013, sur « long term outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps » par **Mascarenhas et al** (421), ayant intéressé 38 patients recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouve une moyenne de score SNOT 22 pré-opératoire de  $58,88 \pm 26,14$  pour les patients présentant une CRS avec polypes.

**Tableau 122:** Score total SNOT 22 pré-opératoire dans la littérature, comparé à notre étude.

SNOT 22	Notre série (Algérie)	Aghdas (Iran)	Sahlstrand (Suède)	(Royaumes Unis) Andrews	DeConde (USA)	(Maroc) Saedi	Zhang (USA)	Mascarenhas (Brésil)
Score total pré-op	$49,41 \pm 17,12$	$59,38 \pm 5,84$	49,4	$54 \pm 23,7$	$53,4 \pm 19,3$	$24,8 \pm 9,9$	$36,67 \pm 22,31$	$58,88 \pm 26,14$

En comparant nos résultats aux résultats des études précédentes (**Tableau : 122**), s'ayant intéressé à la qualité de vie des patients souffrant de CRS avec ou sans polypes, opérés par voie endoscopique au cours des dernières années, nos résultats sur les scores SNOT 22 pré-opératoires sont les mêmes que ce que **Sahlstrand** a enregistré dans sa série. Nos scores se rapprochent de ce que **Andrews** et **DeConde 2015** ont retrouvé dans leur étude. **Aghdas** et **Mascarenhas** retrouvent des scores plus élevés comparés à ce qu'on a enregistré en pré-opératoire. Par contre **Saedi** et **Zhang** retrouvent un score SNOT 22 pré-opératoire le plus bas comparé aux résultats des autres études de la littérature et à nos résultats.

#### 6.6.2.2 Scores des 5 domaines du SNOT 22 pré-opératoires :

Dans notre étude les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 pré-opératoires, étaient de  $19,74 \pm 5,34$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $5,98 \pm 3,97$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $6,37 \pm 4,46$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $10,71 \pm 5,86$  pour les troubles du sommeil ; et de  $15,98 \pm 8,37$  pour les troubles psychologiques.

### 6.6.2.3 Scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires :

Dans notre étude les moyennes des scores des symptômes rhinologiques pré-opératoires, étaient de  $3,41 \pm 1,52$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $2,43 \pm 1,54$  pour les éternuements ; de  $3,03 \pm 1,65$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $4,49 \pm 0,81$  pour les obstructions nasales ; de  $4,23 \pm 1,27$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $2,14 \pm 1,68$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

La connaissance des facteurs influençant la motivation des patients à subir une chirurgie endoscopique endonasale, ainsi que les différentes modalités de traitement pour le contrôle des symptômes dans les CRS, est primordial pour la prise de décision entre le patient et le médecin (418).

Les troubles psychologiques et les troubles du sommeil, sont les domaines du SNOT 22 les plus susceptibles d'avoir une plus grande influence sur les patients, à opter pour un traitement chirurgical que les autres domaines spécifiques aux sinus (rhinologiques, extra-rhinologiques, otologiques et faciaux) (418).

Dans la littérature une amélioration a été retrouvée pour tous les domaines du SNOT 22 chez les patients traités médicalement et ceux traités chirurgicalement, mais les améliorations les plus importantes sont retrouvées pour les patients ayant choisi un traitement chirurgical (418).

Les scores de qualité de vie pré-opératoires, sont un prédicteur significatif pour le choix de la meilleure prise en charge thérapeutique (479). Les dernières recommandations pour ce choix sont axées sur les symptômes «cardinaux» associés aux CRS (écoulement nasal épais, obstruction nasale, hyposmie, douleur ou pression faciale) (2) (480).

Une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients, recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouve des scores SNOT 22 pré-opératoires selon les 5 domaines du questionnaire de  $16,5 \pm 6,1$  pour les symptômes rhinologiques,  $8,5 \pm 3,4$  pour les symptômes extra-rhinologiques,  $9,3 \pm 5$  pour les symptômes otologiques et faciaux,  $16 \pm 8,4$  pour les troubles psychologiques et  $13,7 \pm 6,8$  pour les troubles du sommeil.

Une autre étude du même auteur en 2014 aux USA, sur « Response Shift in Quality of Life After Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis » sur un échantillon de 514 patients, souffrant de CRS, recrutés prospectivement et opérés entre Février 2011 et Mai 2013, **DeConde et al** (474), retrouvent des scores SNOT 22 pré-opératoires selon les 5 domaines du questionnaire de  $13,18 \pm 5,11$  pour les symptômes rhinologiques,  $8,31 \pm 3,46$  pour les symptômes extra-rhinologiques,  $7,32 \pm 4,63$  pour les symptômes otologiques et faciaux,  $11,90 \pm 7,21$  pour les troubles psychologiques et  $10,12 \pm 5,59$  pour les troubles du sommeil.

**Tableau 123:** Résultats des scores pré-opératoires des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 dans la littérature, comparés à notre étude.

Domaines SNOT22	Notre série (Algérie)	DeConde 2015 (USA)	DeConde 2014 (USA)
Symptômes rhinologiques	$19,74 \pm 5,34$	$16,5 \pm 6,1$	$13,18 \pm 5,11$
Symptômes extra-rhinologiques	$5,98 \pm 3,97$	$8,5 \pm 3,4$	$8,31 \pm 3,46$
Symptômes otologiques et faciaux	$6,37 \pm 4,46$	$9,3 \pm 5$	$7,32 \pm 4,63$
Troubles psychologiques	$15,98 \pm 8,37$	$16 \pm 8,4$	$11,90 \pm 7,21$
Troubles du sommeil	$10,71 \pm 5,86$	$13,7 \pm 6,8$	$10,12 \pm 5,59$

**Abdalla et al** (435), dans leur étude en 2012, aux Royaumes Unis sur « Prevalence of sinonasal outcome test (SNOT-22) symptoms in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis in the England and Wales National prospective audit » ayant intéressé un échantillon de 2573 patients, souffrant de CRS, dont 1784 avec polypes et 789 sans polypes, recrutés rétrospectivement et opérés entre 2000 et 2001 dans 87 hôpital en Angleterre et Wales, retrouvent des scores des symptômes rhinologiques SNOT 22 pré-opératoires de 2,9 pour le symptôme besoin de se moucher ; 1,9 pour les éternuements ; de 2,5 pour le symptôme nez qui coule ; de 3,9 pour les obstructions nasales ; de 3,6 pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de 2,4 pour le symptôme écoulement nasal épais.

En analysant ces scores retrouvés en pré-opératoire pour les symptômes rhinologiques, par **Abdalla et al**, comparés à nos scores on constate des résultats presque similaires.

Les scores des différents items du questionnaire SNOT 22, qui varient entre 0 et 5, mettent nos résultats pour la plupart des symptômes rhinologiques au-dessus de la moyenne. Les scores des symptômes besoin de se moucher, obstruction nasale, perturbation du goût et de l'odorat sont les scores les plus élevés, atteignant parfois le maximum de la gêne pour le patient et par conséquent une très mauvaise qualité de vie.

Ces constatations sont à souligner également dans l'étude de **Abdalla et al**.

Comparés aux résultats de la littérature résumés dans le (**Tableau : 123**), les scores SNOT 22 pour le domaine des symptômes rhinologiques sont les plus élevés dans notre série, suivis des résultats de **DeConde** en **2015** et **DeConde** en **2014** qui retrouve des scores plus bas dans son étude.

Les scores des domaines SNOT 22 varient entre 0 et 30 pour les symptômes rhinologiques, 0 et 15 pour les symptômes extra-rhinologiques, 0 et 25 pour les symptômes otologiques et faciaux, 0 et 35 pour les troubles psychologiques et 0 et 25 pour les troubles du sommeil (418).

Sur l'intervalle 0 et 30 des symptômes rhinologiques, ces scores sont supérieurs à la moitié dans notre étude et autour de la moitié pour les scores retrouvés par **DeConde** dans ces deux études.

Pour les scores des symptômes extra-rhinologiques les résultats des deux études de **DeConde** sont proches, alors que nos résultats sont légèrement plus bas. (**Tableau : 123**)

L'intervalle des scores de 0 à 15 met nos résultats autour de la moitié, alors que **DeConde** dans ses deux études retrouve des scores qui se rapprochent des deux tiers.

Concernant les symptômes otologiques et faciaux **DeConde** dans son étude de **2015** enregistre les scores les plus élevés comparés à nos résultats et ceux du même auteur en **2014** qui se rapprochent des nôtres. (**Tableau : 123**)

Si on considère l'intervalle des scores otologiques et faciaux qui varie entre 0 et 25, les résultats de ces trois études sont inférieurs à la moitié.

Les scores des troubles psychologiques retrouvés par **DeConde** dans son étude de **2014** sont les plus bas comparés à nos résultats et ceux du même auteur en **2015** qui sont presque les mêmes que les nôtres. (**Tableau : 123**)

Dans notre étude et celle de **DeConde** en **2015** les scores tournent autour de la moitié, sur l'intervalle de 0 à 35 de score des troubles psychologiques, **DeConde** en **2014** a enregistré des scores à moins d'un tier. (**Tableau : 123**)

Les scores des troubles du sommeil sont presque pareils, pour les trois études. (**Tableau : 123**)

Sur un intervalle des troubles du sommeil variant entre 0 et 25, les résultats de ces trois études tournent autour de la moitié.

### **6.6.3 Les scores de qualité de vie à 1 mois post-opératoire :**

#### **6.6.3.1 Score total SNOT 22 à 1 mois post-opératoire :**

Dans notre étude la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 1 mois post-opératoire, était de  $12,14 \pm 10,22$ .

#### **6.6.3.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 1 mois post-opératoire :**

Dans notre étude les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 1 mois post-opératoire, étaient de  $5,92 \pm 4,25$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $3,00 \pm 2,72$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $2,20 \pm 1,74$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,29 \pm 3,06$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,41 \pm 3,94$  pour les troubles psychologiques.

#### **6.6.3.3 Score des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire :**

Dans notre étude les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 1 mois post-opératoire, étaient de  $1,43 \pm 1,41$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $1,06 \pm 0,98$  pour les éternuements ; de  $0,57 \pm 0,90$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,45 \pm 0,95$  pour les obstructions nasales ; de  $1,41 \pm 1,76$  pour les perturbations du gout et de l'odorat ; et de  $1,00 \pm 1,13$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Zhang et al** (478) dans leur étude de 2014, aux USA sur « Quality of Life improvement from sinus surgery in Chronic Rhinosinusitis patients with asthma and nasal polyposis » ayant intéressé 376 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2007 et 2011 ; retrouvent une moyenne de score SNOT 22 à 1 mois post-opératoire de  $20,25 \pm 21,75$ .

Dans la littérature, peu d'études se sont intéressées aux variations post-opératoires précoces du score SNOT 22. La plupart des études se fixent comme limite la période de 3 à 6 mois post-opératoires pour commencer à parler de changements significatifs dans les scores de qualité de vie post-opératoires.

Comparés aux résultats de notre étude, **Zhang et al** ont enregistré un score SNOT 22 à un mois post-opératoire plus élevé, presque le double de ce qu'on a enregistré dans notre série.

Concernant les scores post-opératoires des différents domaines SNOT 22 aucune étude dans la littérature ne s'est intéressée aux variations de ces scores avant la période de 6 mois.

Nous avons dans notre étude enregistré pour les symptômes rhinologiques un score à 1 mois post-opératoire de  $5,92 \pm 4,25$  sur un total de 30, le score des symptômes extra-rhinologiques à 1 mois post-opératoire est de  $3,00 \pm 2,71$  sur un total de 15, le score des symptômes otologiques et faciaux est de  $2,20 \pm 1,74$  sur un total de 25, pour les troubles psychologiques nous avons enregistré des scores de  $2,41 \pm 3,94$  sur un total de 35 et un score de  $1,29 \pm 3,06$  sur 25 pour les troubles du sommeil.

Par comparaison au score total SNOT 22 pré-opératoires on retrouve une amélioration dans les scores à 1 mois post-opératoire allant de  $49,41 \pm 17,12$  en pré-opératoire à  $12,14 \pm 10,22$  au contrôle d'un mois post-opératoire. (**Tableau : 104**)

L'amélioration des scores à 1 mois post-opératoire était très significative comparée aux résultats du score SNOT 22 pré-opératoire, avec une régression d'environ trois quarts. Ce qui rend la qualité de vie à 1 mois post-opératoire après une chirurgie endoscopique endonasale meilleure.

Comparés aux scores des 5 domaines SNOT 22 pré-opératoires, on retrouve à 1 mois post-opératoire des scores variant de  $19,74 \pm 5,34$  à  $5,92 \pm 4,25$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $5,98 \pm 3,97$  à  $3,00 \pm 2,72$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $6,37 \pm 4,46$  à  $2,20 \pm 1,74$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $10,71 \pm 5,86$  à  $1,29 \pm 3,06$  pour les troubles du sommeil ; et de  $15,98 \pm 8,37$  à  $2,41 \pm 3,94$  pour les troubles psychologiques. (**Tableau : 105**)

Ce qui est remarquable dans notre étude, est l'amélioration significatives des scores des différents domaines SNOT 22 à 1 mois post-opératoire, en particulier pour les troubles psychologiques et du sommeil parfois divisés par dix. Ce qui donne une meilleure qualité de vie aux patients déjà au premier mois post-opératoire.

Si on s'intéresse aux scores des symptômes rhinologiques retrouvés à 1 mois post-opératoire, comparés aux scores pré-opératoires, on remarque que pour le symptôme besoin de se moucher le score étaient en pré-opératoire de  $3,41 \pm 1,52$  et à 1 mois post-opératoire de  $1,43 \pm 1,41$  ; de  $2,43 \pm 1,54$  en pré-opératoire pour les éternuements et de  $1,06 \pm 0,98$  à 1 mois post-opératoire ; de  $3,03 \pm 1,65$  en pré-opératoire pour le symptôme nez qui coule et de  $0,57 \pm 0,90$  à 1 mois post-opératoire ; de  $4,49 \pm 0,81$  en pré-opératoire pour les obstructions nasales et de  $0,45 \pm 0,95$  à 1 mois post-opératoire ; de  $4,23 \pm 1,27$  en pré-opératoire pour les perturbations du goût et de l'odorat et de  $1,41 \pm 1,76$  à 1 mois post-opératoire ; de  $2,14 \pm 1,68$  en pré-opératoire pour le symptôme écoulement nasal épais et de  $1,00 \pm 1,13$  à 1 mois post-opératoire. (**Tableau : 106**)

Pour ces symptômes l'amélioration est significative pour tous les items des symptômes rhinologiques du questionnaire SNOT 22 dans notre étude.

### **6.6.4 Les scores de qualité de vie à 3 mois post-opératoires :**

#### **6.6.4.1 Score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22 à 3 mois post-opératoires, était de  $10,31 \pm 8,17$ .

#### **6.6.4.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 3 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 3 mois post-opératoires, étaient de  $5,11 \pm 3,39$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $2,12 \pm 2,41$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,94 \pm 2,21$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,01 \pm 2,39$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,25 \pm 3,28$  pour les troubles psychologiques.

#### **6.6.4.3 Score des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 3 mois post-opératoires, étaient de  $1,17 \pm 1,21$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,91 \pm 0,84$  pour les éternuements ; de  $0,41 \pm 0,61$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,45 \pm 0,71$  pour les obstructions nasales ; de  $1,55 \pm 1,81$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,63 \pm 0,88$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Tableau 124:** Différence des scores SNOT 22 entre les périodes pré et post-opératoires ( $\Delta$ ) dans notre étude.

$\Delta$ Score total SNOT 22	$\Delta$ 3mois- pré-op	$\Delta$ 6mois- pré-op	$\Delta$ 12mois- pré-op	$\Delta$ 6mois- 3mois post-op	$\Delta$ 12mois- 3mois post-op	$\Delta$ 12mois- 6mois post-op
	39,10	40,06	36,78	0,96	-2,32	-3,28

**Zhang et al** (478) dans leur étude de 2014, aux USA sur « Quality of Life improvement from sinus surgery in Chronic Rhinosinusitis patients with asthma and nasal polyposis » ayant intéressé 376 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2007 et 2011 ; retrouvent une moyenne de score SNOT 22 à 3 mois post-opératoires de  $18,18 \pm 16,87$ .

Dans l'étude Brésilienne publiée en 2013, sur « long term outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps » par **Mascarenhas et al** (421), ayant intéressé 38 patients, recrutés prospectivement et opérés par voie endoscopique endonasale ; on retrouve une moyenne de score SNOT 22 à 3 mois post-opératoires de  $14,82 \pm 12,58$ .

**Tableau 125:** Récapitulatif du score total SNOT 22 à 3 mois post-opératoires dans la littérature, comparé à notre étude.

Score total SNOT 22 à 3 mois post-op	Notre étude (Algérie)	Zhang (USA)	Mascarenhas (Brésil)
	$10,31 \pm 8,17$	$18,18 \pm 16,87$	$14,82 \pm 12,58$

Comparés aux résultats de notre étude (**Tableau : 125**), **Zhang et al** ont enregistré un score SNOT 22 à trois mois post-opératoires plus élevé, presque le double de ce qu'on a enregistré dans notre série. Par contre **Mascarenhas et al** dans leur étude ont retrouvé un score presque similaire à notre score.

**Hopkins et al** (481), dans leur étude de 2015 sur « The predictive value of the preoperative Sinonasal Outcome Test-22 score in patients undergoing endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis » concluent à une amélioration des scores de qualité de vie à 3 mois post-opératoires, après une chirurgie endoscopique endonasale pour CRS.



Concernant les scores post-opératoires des différents domaines SNOT 22 aucune étude dans la littérature ne s'est intéressée aux variations des scores avant la période de 6 mois.

Nous avons dans notre étude enregistré pour les symptômes rhinologiques un score, à 3 mois post-opératoires de  $5,11 \pm 3,39$  sur un total de 30, le score des symptômes extra-rhinologiques est de  $2,12 \pm 2,41$  sur un total de 15, le score des symptômes otologiques et faciaux est de  $1,94 \pm 2,21$  sur un total de 25, pour les troubles psychologiques nous avons enregistré des scores de  $2,25 \pm 3,28$  sur un total de 35 et un score de  $1,01 \pm 2,39$  sur 25 pour les troubles du sommeil.

Par comparaison au score total SNOT 22 à 1 mois post-opératoire, on retrouve une légère amélioration dans les scores à 3 mois post-opératoires, allant de  $12,14 \pm 10,22$  à 1 mois post-opératoire à  $10,31 \pm 8,17$  au contrôle de 3 mois post-opératoires, mais la différence reste non significative.

L'amélioration des scores à 3 mois post-opératoires était légère, comparée aux résultats du score SNOT 22 d'un mois post-opératoire. Ce qui rend la qualité de vie stable au contrôle de trois mois post-opératoires, après une chirurgie endoscopique endonasale.

La différence des scores SNOT 22 enregistrée entre la période de 3 mois post-opératoires et la période pré-opératoire dans notre étude est de 39,10. Cette différence est la preuve d'une amélioration considérable de la qualité de vie, entre la période pré-opératoire et la période de contrôle à 3 mois post-opératoires (**Tableau : 124**).

Comparés aux scores des 5 domaines SNOT 22 d'un mois post-opératoire, on retrouve à 3 mois post-opératoires des scores variant de  $5,92 \pm 4,25$  à  $5,11 \pm 3,39$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $3,00 \pm 2,72$  à  $2,12 \pm 2,41$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $2,20 \pm 1,74$  à  $1,94 \pm 2,21$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,29 \pm 3,06$  à  $1,01 \pm 2,39$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,41 \pm 3,94$  à  $2,25 \pm 3,28$  pour les troubles psychologiques. (**Tableau : 105**)

On constate dans notre étude, des améliorations légères non significatives des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22. Ce qui est interprétable comme une stabilité du gain obtenu par la chirurgie à trois mois post-opératoires.

Si on s'intéresse aux scores des symptômes rhinologiques retrouvés à 3 mois post-opératoires, comparés aux scores d'un mois post-opératoire, on remarque que pour le symptôme besoin de se moucher le score était à 1 mois post-opératoire de  $1,43 \pm 1,41$  et à 3 mois post-opératoires de  $1,17 \pm 1,21$  ; de  $1,06 \pm 0,98$  à 1 mois post-opératoire pour les éternuements et de  $0,91 \pm 0,84$  à 3 mois post-opératoires ; de  $0,57 \pm 0,90$  à 1 mois post-opératoire pour le symptôme nez qui coule et de  $0,41 \pm 0,61$  à 3 mois post-opératoires ; de  $0,45 \pm 0,95$  à 1 mois post-opératoire pour les obstructions nasales et de  $0,45 \pm 0,71$  à 3 mois post-opératoires ; de  $1,41 \pm 1,76$  à 1 mois post-opératoire pour les perturbations du goût et de l'odorat et de  $1,55 \pm 1,81$  à 3 mois post-opératoires ; de  $1,00 \pm 1,13$  à 1 mois post-opératoire pour le symptôme écoulement nasal épais et de  $0,63 \pm 0,88$  à 3 mois post-opératoires. (**Tableau : 106**)

Pour ces symptômes, les variations entre les scores de 1 mois et de 3 mois étaient très légères et non significatives. Ce qui confirme la stabilité des scores des symptômes rhinologiques et des autres domaines du questionnaire SNOT 22. Par conséquent la stabilité de la qualité de vie à trois mois post-opératoires, comparée aux résultats à 1 mois post-opératoire.

**Abdalla et al** (435), dans leur étude en 2012 aux Royaumes Unis, sur « Prevalence of sinonasal outcome test (SNOT-22) symptoms in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis in the England and Wales National prospective audit » ayant intéressé un échantillon de 2573 patients souffrant de CRS, dont 1784 avec polypes et 789 sans polypes, recrutés rétrospectivement et opérés entre 2000 et 2001 dans 87 hôpital en Angleterre et Wales, retrouvent des scores des symptômes rhinologiques SNOT 22 à 3 mois post-opératoires de 1,4 pour le symptôme besoin de se moucher ; 0,7 pour les éternuements ; de 1,8 pour le symptôme nez qui coule ; de 2,3 pour les obstructions nasales ; de 1,7 pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de 1,0 pour le symptôme écoulement nasal épais.

Comparés aux résultats de notre étude, on constate que la plupart des scores sont proches des résultats de **Abdalla et al**, sauf que ce même auteur a enregistré pour les symptômes obstruction nasale et nez qui coule des scores plus élevés. Ce qui laisse penser que ces symptômes sont moins améliorés après la chirurgie endoscopique endonasale.

## **6.6.5 Les scores de qualité de vie à 6 mois post-opératoires :**

### **6.6.5.1 Score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 6 mois post-opératoires, était de  $9,35 \pm 8,93$ .

### 6.6.5.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires :

Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, étaient de  $4,65 \pm 3,47$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $1,32 \pm 1,89$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,58 \pm 1,71$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,18 \pm 2,57$  pour les troubles du sommeil ; et de  $2,46 \pm 3,70$  pour les troubles psychologiques.

### 6.6.5.3 Score des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires :

Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 6 mois post-opératoires, étaient de  $0,81 \pm 1,09$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,88 \pm 0,70$  pour les éternuements ; de  $0,32 \pm 0,59$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,41 \pm 0,75$  pour les obstructions nasales ; de  $1,78 \pm 1,89$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,45 \pm 0,81$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017, en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients, recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède, durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patients souffraient d'une CRS avec polypes et 68 patients d'une CRS sans polypes ; retrouvent un score de qualité de vie SNOT 22 total à 6 mois post-opératoires de  $33,6 \pm 5,8$ .

**Andrews et al** (417), dans leur série publiée en 2016, en Angleterre aux Royaumes Unis intitulée « Outcomes in endoscopic sinus surgery : olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study » ayant concerné 128 patients, présentant une CRS dont 60 patients avec polypes et 53 patients sans polypes, opérés par voie endoscopique endonasale ; retrouvent une moyenne de score SNOT 22 à 6 mois post-opératoires de  $25,8 \pm 22,2$  pour les patients avec polypes.

Dans une série Américaine publiée en 2015 par **DeConde et al** (418), sous le thème « SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis » ayant concerné 363 patients, recrutés prospectivement pour CRS, dont 72 patients traités médicalement et 291 patients traités chirurgicalement par voie endoscopique endonasale ; retrouve des scores des 5 domaines du SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, de  $8,4 \pm 6,3$  pour les symptômes rhinologiques ;  $4,6 \pm 3,6$  pour les symptômes extra-rhinologiques ;  $4,7 \pm 4,7$  pour les symptômes otologiques et faciaux ;  $9,0 \pm 8,7$  pour les troubles psychologiques ; et de  $8,0 \pm 6,9$  pour les troubles du sommeil.

**Zhang et al** (478), dans leur étude de 2014, aux USA sur « Quality of Life improvement from sinus surgery in Chronic Rhinosinusitis patients with asthma and nasal polyposis » ayant intéressé 376 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2007 et 2011 ; retrouvent une moyenne de score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires de  $24,44 \pm 18,84$ .

Dans une autre étude en 2014 aux Etats Unis d'Amérique, sur « Response Shift in Quality of Life After Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis » avec un échantillon de 514 patients souffrant de CRS, recrutés prospectivement et opérés entre Février 2011 et Mai 2013, **DeConde et al** (474), retrouvent un score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires de  $28,48 \pm 2,0$ . Les scores des 5 domaines SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, étaient de  $7,37 \pm 5,48$  pour les symptômes rhinologiques ;  $4,83 \pm 3,68$  pour les symptômes extra-rhinologiques ;  $3,90 \pm 4,07$  pour les symptômes otologiques et faciaux ;  $6,50 \pm 6,69$  pour les troubles psychologiques ; et  $5,88 \pm 5,37$  pour les troubles du sommeil.

**Tableau 126** : Récapitulatif du score total SNOT 22 à 6 mois post-opératoires dans la littérature, comparé à notre étude.

Score total SNOT 22 à 6 mois post-op	Notre étude (Algérie)	Sahlstrand (Suède)	Andrews (Royaumes Unis)	Zhang (USA)	DeConde 2014 (USA)
	$9,35 \pm 8,93$	$33,6 \pm 5,8$	$25,8 \pm 22,2$	$24,44 \pm 18,84$	$28,48 \pm 2,0$

Comparés aux résultats de la littérature (**Tableau : 126**), où les scores SNOT 22 à 6 mois post-opératoires sont proches pour les publications de **Sahlstrand**, **Andrews**, **Zhang** et de **DeConde** en **2014**, alors qu'on a enregistré dans notre étude des scores les plus bas moins de la moitié de ce qu'a enregistré ces auteurs.

Ce qui confirme le maintien et la stabilité à 6 mois post-opératoires, de la meilleure qualité de vie enregistrée à 3 mois post-opératoires dans notre étude. (**Tableau :104**)

**Zhang et al** (478), ont montré que par rapport aux patients CRS sans asthme ni polypes, les patients CRS souffrant à la fois d'asthme et de polypes, peuvent bénéficier de manière significative d'une amélioration de la qualité de vie, depuis les visites préopératoires jusqu'aux visites postopératoires à 1 mois et à 3 mois. Mais, cette amélioration devient non significative à la visite postopératoire de 6 mois, ce qui peut être dû à la dégradation de la qualité de vie dans la PNS au fil du temps.

**Ling et Kountakis** (482), dans leur étude ont constaté que les symptômes les plus fréquents et les plus sévères, étaient l'obstruction nasale, la rhinorrhée postérieure et la douleur faciale. Ils ont pu démontrer l'existence d'une amélioration des scores des symptômes après la chirurgie.

**Abdalla et al** (435), ont constaté que l'obstruction nasale et l'anosmie, étaient les symptômes les plus fréquents et les plus sévères dans les CRS. Le besoin de se moucher était le troisième symptôme le plus sévère. Cependant, ce symptôme était plus fréquent chez les patients avec polypes (79,8%) par rapport à ceux sans polypes (62,1%).

*Tableau 127: Scores des 5 domaines SNOT 22 à 6 mois post-opératoires dans la littérature, comparés à notre étude.*

Score des 5 domaines SNOT 22 à 6 mois post-op	Notre étude (Algérie)	DeConde 2015 (USA)	DeConde 2014 (USA)
Symptômes rhinologiques	4,65 ± 3,47	8,4 ± 6,3	7,37 ± 5,48
Symptômes extra- rhinologiques	1,32 ± 1,89	4,6 ± 3,6	4,83 ± 3,68
Symptômes otologiques et faciaux	1,58 ± 1,71	4,7 ± 4,7	3,90 ± 4,07
Dysfonction psychologique	2,46 ± 3,70	9,0 ± 8,7	6,50 ± 6,69
Dysfonction du sommeil	1,18 ± 2,57	8,0 ± 6,9	5,88 ± 5,37

L'amélioration des scores des 5 domaines SNOT 22 à 6 mois post-opératoires, était la meilleure dans notre étude comparée aux résultats de la littérature. **DeConde** dans ces deux études de **2015** et de **2014** a enregistré des scores proches  $8,4 \pm 6,3$  et  $7,37 \pm 5,48$  respectivement pour les symptômes rhinologiques, alors qu'on a enregistré des scores aux alentours de la moitié de leurs résultats. (**Tableau : 127**)

Les scores des symptômes extra-rhinologiques et otologiques et faciaux étaient similaires dans les deux séries de **DeConde** en **2015** et en **2014**, alors que nous avons retrouvé des scores à moins d'un quart de leurs résultats. (**Tableau : 127**)

Pour les dysfonctions psychologiques et du sommeil, notre étude avait les scores les plus bas, suivie de la série de **DeConde** en **2014**, puis du même auteur en **2015** qui a enregistré les scores les plus hauts à 6 mois post-opératoires. (**Tableau : 127**)

Comparés aux résultats de la littérature (**DeConde 2015** et **2014**), les scores des 5 domaines SNOT 22 étaient les plus bas dans notre étude pour les différents domaines, où les scores de qualité de vie sont les meilleures. (**Tableau : 127**)

Si on compare nos résultats à 6 mois post-opératoires, aux résultats à 3 mois post-opératoires (**Tableau : 105**), on retrouve une amélioration des scores pour les différents domaines SNOT 22, ainsi que pour les différents symptômes rhinologiques (**Tableau : 106**).

La différence entre le score à 6 mois post-opératoires et le score à 3 mois post-opératoires, ( $\Delta_{6\text{mois}-3\text{mois post-op}} = 0,96$ ) (**Tableau : 124**), montre une amélioration non significative des scores de qualité de vie, entre le contrôle de 3 mois et celui de 6 mois post-opératoires.

La différence considérable entre le score enregistré à la période de 6 mois post-opératoires et la période pré-opératoire, ( $\Delta_{6\text{mois-pré-op}} = 40,06$ ) (**Tableau : 124**), nous montre une nette amélioration de la qualité de vie à 6 mois post-opératoires, comparée à ce qu'a été enregistré avant tout acte chirurgical.

Une amélioration des scores de qualité de vie, est constatée depuis le premier mois post-opératoire jusqu'au sixième mois.

### **6.6.6 Les scores de qualité de vie à 9 mois post-opératoires :**

#### **6.6.6.1 Score total SNOT 22 à 9 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 9 mois post-opératoires, était de  $12,21 \pm 15,45$ .

#### **6.6.6.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 9 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 9 mois post-opératoires, étaient de  $5,68 \pm 4,52$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $2,15 \pm 2,80$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $1,72 \pm 2,93$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $1,85 \pm 4,24$  pour les troubles du sommeil ; et de  $3,23 \pm 6,14$  pour les troubles psychologiques.

### **6.6.6.3 Score des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 9 mois post-opératoires, étaient de  $0,86 \pm 1,14$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,89 \pm 0,90$  pour les éternuements ; de  $0,26 \pm 0,62$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,69 \pm 1,09$  pour les obstructions nasales ; de  $2,21 \pm 1,91$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,80 \pm 1,02$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

Dans la littérature, aucune étude ne s'est intéressée aux variations des scores de qualité de vie à 9 mois post-opératoires. Dans notre étude, le suivi de nos patients se fait tous les trois mois, alors nous profitant pour renouveler le traitement et renseigner le questionnaire de qualité de vie de nos patients.

Comparés aux résultats du score SNOT 22 enregistrés au sixième mois post-opératoire (**Tableau : 104**), nous constatant une légère dégradation dans le score total.

Concernant les 5 domaines du questionnaire, nous remarquons une légère dégradation des scores des symptômes rhinologiques, extra-rhinologiques et des troubles psychologiques. Alors que les scores des symptômes otologiques et faciaux, et des troubles du sommeil sont stables entre 6 mois et 9 mois post-opératoires. (**Tableau : 105**)

Si on s'intéresse aux symptômes rhinologiques, la dégradation des scores à 9 mois post-opératoires a concerné surtout les symptômes perturbation du goût et de l'odorat et l'écoulement nasal épais, à un degré moindre les symptômes besoin de se moucher, éternuement et obstruction nasale. (**Tableau : 106**)

De ses constatations, ce qu'on peut tirer comme conclusion c'est la tendance à la dégradation des scores de qualité de vie au-delà de 6 mois post-opératoires.

## **6.6.7 Les scores de qualité de vie à 12 mois post-opératoires :**

### **6.6.7.1 Score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires :**

Dans notre étude, la moyenne des scores du questionnaire de qualité de vie SNOT 22, à 12 mois post-opératoires, était de  $12,63 \pm 16,23$ .

### 6.6.7.2 Score des 5 domaines du SNOT 22 à 12 mois post-opératoires :

Dans notre étude, les moyennes des scores des 5 domaines du questionnaire SNOT 22 à 12 mois post-opératoires, étaient de  $5,41 \pm 4,81$  pour les symptômes rhinologiques ; de  $1,80 \pm 3,01$  pour les symptômes extra rhinologiques ; de  $2,01 \pm 3,13$  pour les symptômes otologiques et faciaux ; de  $2,00 \pm 4,17$  pour les troubles du sommeil ; et de  $3,81 \pm 6,39$  pour les troubles psychologiques.

### 6.6.7.3 Score des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires :

Dans notre étude, les moyennes des scores des symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires, étaient de  $0,71 \pm 1,27$  pour le symptôme besoin de se moucher ; de  $0,88 \pm 0,87$  pour les éternuements ; de  $0,28 \pm 0,67$  pour le symptôme nez qui coule ; de  $0,75 \pm 1,27$  pour les obstructions nasales ; de  $2,26 \pm 2,05$  pour les perturbations du goût et de l'odorat ; et de  $0,57 \pm 1,04$  pour le symptôme écoulement nasal épais.

Une étude Iranienne publiée en 2018, sur « Quality of Life in Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis Before and After Functional Endoscopic Sinus Surgery : A Study Based on SINO-NASAL OUTCOME TEST » par **Aghdas et al** (476), ayant intéressé 59 patients, opérés par voie endoscopique endonasale entre 2015 et 2017 ; retrouve une moyenne de score SNOT 22 à 12 mois post-opératoires de  $24,01 \pm 10,41$ .

**Sahlstrand-Johnson et al** (426), dans leur étude publiée en 2017 en Suède, intitulée « The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis – a multi centre study » ayant concerné 181 patients, recrutés prospectivement dans 10 centres hospitaliers en Suède durant la période allant de 2008 à 2009, dont 113 patients souffraient d'une CRS avec polypes et 68 patients d'une CRS sans polypes ; retrouvent une moyenne du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires de  $30,7 \pm 5,8$ .

Dans une étude publiée en 2014, à Tehran en Iran, intitulée « Impact of endoscopic sinus surgery on the quality of life of patients with nasal polyposis » sur 47 patients opérés par voie endoscopique endonasale, entre Janvier 2009 et Décembre 2010 ; **Saedi et al** (477), retrouvent une moyenne du score total SNOT 22 à 12 mois post-opératoires de  $9,6 \pm 6,1$ .

Dans notre étude à 12 mois post-opératoires, nous avons retrouvé un score total SNOT 22 de  $12,63 \pm 16,23$ , comparé aux résultats de la littérature (**Tableau : 128**) précédemment cités (**Sahlstrand, Saedi et Aghdas**), nos résultats sont proches de ce que **Saedi** a retrouvé dans son étude, alors que **Sahlstrand** et **Aghdas** ont enregistré des scores un peu plus élevés, aux alentours du double de ce que nous avons enregistré à 12 mois post-opératoires.



**Tableau 128** : Récapitulatif de score total SNOT 22 dans la littérature, comparé à notre étude.

Score total SNOT 22 à 12 mois post-op	Notre étude (Algérie)	Aghdas (Iran)	Sahlstrand (Suède)	Saedi (Iran)
	12,63 ±16,23	24,01 ± 10,41	30,7 ± 5,8	9,6 ± 6,1

Par rapport au score total SNOT 22 enregistré à 9 mois post-opératoires, nous constatant une stabilité du score de qualité de vie à 12 mois post-opératoires. Mais comparé aux résultats à 6 mois post-opératoires, une amélioration quoique légère et non significative est quand-même constatée. (**Tableau : 104**).

La différence entre le score à 12 mois post-opératoires et le score à 6 mois post-opératoires ( $\Delta 12\text{mois}-6\text{mois post-op} = -3,28$ ), et le score à 3 mois post-opératoires ( $\Delta 12\text{mois}-3\text{mois post-op} = -2,32$ ) (**Tableau : 124**), montre une dégradation des scores de qualité de vie entre le contrôle de 3 mois, 6 mois post-opératoires et celui de 12 mois post-opératoires. Mais cette différence reste non significative.

La différence considérable entre le score enregistré à la période de 12 mois post-opératoires et la période pré-opératoire ( $\Delta 12\text{mois}-\text{pré-op} = 36,78$ ) (**Tableau : 124**), nous montre une nette amélioration de la qualité de vie à 12 mois post-opératoires, comparée à ce qu'a été enregistré au cours de la période pré-opératoire.

Comparés aux résultats des scores des 5 domaines SNOT 22 à 9 mois post-opératoires, une stabilité des résultats pour tous les domaines du questionnaire est constatée à 12 mois post-opératoires (**Tableau : 105**).

En s'intéressant de près aux symptômes rhinologiques à 12 mois post-opératoires, nous remarquons que la stabilité des résultats du questionnaire de qualité de vie, par rapport à celui retrouvé à 9 mois post-opératoires est là aussi présente (**Tableau : 106**).

De ces constatations, on peut dire que nos résultats sur la qualité de vie après une chirurgie endoscopique endonasale se sont stabilisés entre 6 mois et 12 mois post-opératoires.

Dans l'études de **Aghdas et al** (476), tous les éléments du questionnaire ont été considérablement améliorés. Cet auteur conclue que selon le questionnaire SNOT 22 à 12 mois post-opératoires, la chirurgie endoscopique endonasale a été significativement associée à l'amélioration de la qualité de vie des patients atteints de CRS avec polypes.

**Saedi et al** (477) dans leur étude, ont montré une amélioration de la qualité de vie des patients souffrant d'une CRS après une chirurgie endoscopique endonasale, l'impact était significatif sur la qualité de vie de ces patients à 12 mois post-opératoires, la majorité des symptômes rhinologiques ont connu une régression après chirurgie.

**Metson et al** (483), ont suggéré que plus de 6 mois sont nécessaires pour obtenir des changements significatifs dans la qualité de vie.

**Kountakis et al** (482), en suivant 158 patients pendant 12 mois après une chirurgie endoscopique endonasale, signalent une amélioration statistiquement significative des scores de l'échelle visuelle analogique (EVA) et des scores SNOT 20 des patients souffrant d'une CRS.

**Soler et al** (484), rapportent dans leur série, de ne pas y avoir de changements significatifs dans la qualité de vie, après un suivi au-delà de 6 mois post-opératoires dans les CRS. Les mêmes auteurs ont constaté que les résultats de qualité de vie, après chirurgie endoscopique endonasale se sont stabilisés entre 6, 12 et 20 mois de suivi.

De plus, **Hopkins et al** (485), ont trouvé une stabilisation relative des scores SNOT 22 à 3, 12 et 36 mois après une chirurgie pour PNS.

Dans son étude **Duc Trung et al** (420), constatent que les résultats de qualité de vie, ont tendance à se stabiliser à 6 semaines après chirurgie de la PNS, pour la majorité des symptômes nasaux à l'exception de la rhinorrhée. Cependant des conclusions sur le bénéfice durable des symptômes et des modifications de la qualité de la vie au-delà des 7 mois post-opératoires ne peuvent être tirées.

Pour **Mascarenhas et al** (421), la chirurgie endoscopique endonasale, a amélioré la qualité de vie des patients atteints de CRS dans leur étude. Malgré les mauvais scores de qualité de vie dans le suivi post-opératoire précoce à trois mois, par rapport au suivi tardif à 24 mois et plus, les scores du questionnaire SNOT-22 étaient statistiquement meilleurs qu'avant la chirurgie, indiquant l'amélioration de la qualité de vie après chirurgie et son maintien à long terme.

La rhinorrhée et l'hyposmie sont les symptômes les plus retrouvés au suivi tardif au-delà de 6 mois post-opératoires (421). L'obstruction nasal qui est le symptôme le plus gênant en pré-opératoire dans la PNS (435) se retrouve amélioré en post-opératoire chez la plupart des patients (486) (487) (488).

### 6.6.8 Score total SNOT 22 selon le type de geste chirurgical :

Dans notre série, le score total SNOT 22 selon le type du geste chirurgical pratiqué, était en pré-opératoire de  $46,34 \pm 17,63$  pour la FESS et de  $51,89 \pm 16,53$  pour la nasalisation ; à 1 mois post-opératoire le score était de  $10,86 \pm 10,86$  pour la FESS et de  $13,17 \pm 12,10$  pour la nasalisation ; à 3 mois post-opératoires le score était de  $9,31 \pm 8,61$  pour la FESS et de  $11,11 \pm 7,82$  pour la nasalisation ; à 6 mois post-opératoires le score était de  $8,31 \pm 9,84$  pour la FESS et de  $10,19 \pm 8,16$  pour la nasalisation ; à 9 mois post-opératoires le score était de  $11,00 \pm 13,26$  pour la FESS et de  $13,19 \pm 17,13$  pour la nasalisation ; à 12 mois post-opératoires le score était de  $13,41 \pm 17,66$  pour la FESS et de  $12,00 \pm 15,20$  pour la nasalisation. (**Tableau : 107**)

En pré-opératoire le score SNOT 22 dans le bras nasalisation, était plus élevé que le bras FESS, montrant la médiocrité de la qualité de vie chez les patients ayant bénéficié d'une nasalisation par rapport à ceux ayant bénéficié d'une FESS. Ce qui nous a motivé à choisir pour ces patients la technique radicale plutôt qu'une FESS.

Les scores de qualité de vie étaient légèrement meilleurs dans le bras de FESS à 1, 3, 6 et 9 mois post-opératoires, mais la différence n'est pas statistiquement significative, alors qu'à 12 mois post-opératoires on constate des scores meilleurs dans le bras nasalisation, par rapport à la FESS, mais la différence là aussi n'est pas statistiquement significative et un suivi plus long est nécessaire pour mieux juger ces constatations de 12 mois post-opératoires.

En suivant l'évolution des scores SNOT 22, depuis le premier mois post-opératoire jusqu'à 12 mois post-opératoires, on remarque qu'après une FESS les scores sont améliorés en post-opératoire précoce, mais ont tendance à se dégrader en post-opératoire tardif, alors que pour les patients ayant bénéficié d'une nasalisation, on remarque une stabilité des scores SNOT 22 jusqu'à 12 mois post-opératoires.

Dans la littérature, plusieurs études ont constaté cette stabilité des scores de qualité de vie à long terme après une nasalisation, par rapport à la chirurgie fonctionnelle à l'instar de **Jankowski** (233) (347) (349), **Nguyen** (420), **Browne** (446), **Folia** (448) et **Jiménez** (449).

D'autres auteurs concluent dans leurs études, à l'absence de relation entre l'évolution globale de la pathologie polypeuse et la technique chirurgicale pratiquée, à l'instar de **Mezri et al** (445) en Tunisie, qui ont comparé les résultats de l'éthmoïdectomie radicale versus polypectomie dans le traitement de la polypose nasosinusienne.

### 6.6.9 Score total SNOT 22 selon la déviation de la cloison nasale :

Dans notre série, le score total SNOT 22 selon la déviation ou non de la cloison nasale, était en pré-opératoire de  $50,51 \pm 17,31$  si la cloison est déviée, et de  $48,13 \pm 17,11$  si la cloison n'est pas déviée ; à 1 mois post-opératoire le score était de  $12,63 \pm 12,13$  pour la cloison déviée, et de  $11,57 \pm 7,58$  si la cloison n'est pas déviée ; à 3 mois post-opératoires le score était de  $11,34 \pm 8,71$  pour la cloison déviée, et de  $9,10 \pm 7,45$  si la cloison n'est pas déviée ; à 6 mois post-opératoires le score était de  $9,97 \pm 9,49$  pour la cloison déviée, et de  $8,63 \pm 8,33$  si la cloison n'est pas déviée ; à 9 mois post-opératoires le score était de  $13,69 \pm 18,67$  pour la cloison déviée, et de  $10,50 \pm 10,60$  si la cloison n'est pas déviée ; à 12 mois post-opératoires le score était de  $13,97 \pm 18,27$  pour la cloison déviée, et de  $11,07 \pm 13,61$  si la cloison n'est pas déviée.

(Tableau : 108)

Nous constatant que les scores de questionnaire SNOT 22 en pré-opératoire, étaient plus élevés dans le bras cloison déviée, par rapport au bras cloison non déviée.

Aux suivis post-opératoires à 1, 3, 6, 9 et 12 mois les scores SNOT 22, étaient meilleurs chez les patients sans déviation de la cloison nasale, comparés aux patients avec déviation de la cloison nasale, mais la différence entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative.

Des auteurs ont remarqué une meilleure qualité de vie des patients opérés pour CRS, par voie endoscopique associée à une septoplastie, par rapport aux patients sans septoplastie. (477)

Dans notre étude, nous avons constaté des scores de qualité de vie meilleurs chez les patients sans déviation de cloison nasale, par rapport à ceux avec déviation en post-opératoire précoce et tardif.

Pour optimiser la perméabilité nasale et améliorer l'accès chirurgical, la septoplastie est généralement réalisée pendant la chirurgie endoscopique endonasale. Mais cette septoplastie simultanée ne semble pas améliorer la qualité de vie post-opératoire dans les CRS. (489)

### 6.6.10 Score total SNOT 22 selon la récurrence :

Dans notre étude, la moyenne du score total SNOT 22 selon la présence ou l'absence de récurrence à 12 mois post-opératoires, était de  $19,78 \pm 22,69$  en cas de récurrence et de  $11,48 \pm 14,90$  en cas d'absence de récurrence ( $P=0,1562$ ) (Tableau : 109).

Nous constatant que les scores de qualité de vie, étaient meilleurs dans le bras absence de récurrence, que dans le bras récurrence à 12 mois post-opératoires. Cette dégradation des scores est expliquée par la reprise de la symptomatologie clinique après apparition de cette récurrence.

# ***Conclusion***

---

## Conclusion :

La polypose nasosinusienne est une pathologie inflammatoire complexe et invalidante, caractérisée par sa tendance à la récurrence malgré un traitement médico-chirurgical bien conduit.

La chirurgie endoscopique endonasale, a révolutionné sa prise en charge chirurgicale à côté d'une corticothérapie qui constitue le traitement de référence.

Le bénéfice de cette prise en charge ne peut être le mieux apprécié que par les patients eux-mêmes, en évaluant leur qualité de vie pré et post-thérapeutique à l'aide d'outils spécifiques, validés en rhinologie à l'instar du questionnaire SNOT 22.

Dans notre étude « l'impact de la chirurgie endoscopique endonasale sur la qualité de vie des patients porteurs d'une polypose nasosinusienne », réalisée entre le 1 Janvier 2017 et le 31 Décembre 2019, au service d'ORL et CCF du CHU Bejaia, nous avons suivi pendant 12 mois 65 patients que nous avons opérés par voie endoscopique endonasale pour leur PNS.

Au cours de cette étude, nous avons pu confirmer que cette pathologie est spécifique à l'adulte jeune, de préférence de sexe masculin, avec un âge moyen de  $42,06 \pm 12,47$  ans ; que c'est une pathologie de diagnostic clinique, se manifestant le plus souvent par une obstruction nasale et des troubles de l'odorat ; et que la TDM ne nous sert que d'une cartographie incontournable en pré-opératoire.

La corticothérapie locale a constitué le traitement de référence pour nous. Elle a été associée à des cures courtes par voie générale en particulier en pré-opératoire précoce, ce qui nous donne un confort non négligeable au cours de l'acte chirurgical.

La prise en charge chirurgicale endoscopique endonasale de nos patients était fonctionnelle, pour certains et radicale pour d'autre. Une décision qui a été motivée par la précocité des signes de récurrences pour la première catégorie. Mais la différence entre les deux techniques n'a pas été statistiquement significative, vu que l'indication du geste radical n'était le plus souvent posée que chez les patients ayant été déjà prédisposés à la récurrence (asthmatiques et maladie de Widal).

A l'aide du questionnaire SNOT 22, nous avons pu évaluer la qualité de vie de nos patients en pré et post-opératoire, et avons pu confirmer que, quel que soit le geste chirurgical choisi, la qualité de vie est meilleure en post-opératoire (score SNOT 22 pré-opératoire de  $49,41 \pm 17,12$  et à 1 mois post-opératoire de  $12,14 \pm 10,22$ ).

---

Au cours de notre suivi, malgré ce qui a été réputé sur le maintien de l'amélioration de la qualité de vie à long terme avec un geste radical. Dans notre étude nous n'avons pas constaté de différence entre les deux procédés en matière de stabilité des résultats dans le temps. Ceci n'est lié qu'à la qualité du geste plutôt qu'au type du geste lui-même.

Mais, la stabilité des résultats obtenus par cette chirurgie, était confirmée dans notre étude à 12 mois pour la plupart et à 24, 36 mois pour nos premiers malades.

La survenue de complications ne doit pas contribuer à donner une idée fautive sur une intervention, qui entre de bonnes mains permet à elle seule d'améliorer la qualité de vie d'un grand nombre de patients, vue la faible incidence des complications retrouvée dans notre étude.

Si la récurrence de cette pathologie est presque inéluctable, nous avons pu démontrer que l'association à un asthme ou une maladie de Widal, constitue des facteurs favorisants et que le questionnaire de qualité de vie SNOT 22 peut constituer un outil intéressant pour prédire leur survenue.

Cependant, des questions restent en suspens : sur l'impact que peut avoir l'origine rurale ou urbaine sur l'incidence de la PNS ? La place que peut avoir le questionnaire de qualité de vie SNOT 22, dans le choix de la thérapeutique adaptée au cas par cas ?

## Recommandations :

La revue de la littérature sur la PNS, sa prise en charge médico-chirurgicale et la qualité de vie de ces patients, corrélés à notre stratégie de prise en charge et de suivi, nous permet d'émettre quelques recommandations.

### ➤ Pour les médecins généralistes :

- Organiser des cycles de formation continue sur la polypose nasosinusienne, son diagnostic et sa prise en charge, afin d'améliorer sa prise en charge et de réduire les délais de cette prise en charge.

### ➤ Pour les médecins spécialistes ORL :

- Utiliser les scores du questionnaire SNOT 22, comme moyen d'orientation afin de prédire les récurrences post-opératoires avant même l'examen des fosses nasales.

- Sensibiliser les médecins et les malades sur les effets secondaires des corticoïdes, et favoriser le suivi chez un seul et unique médecin, de préférence référent dans le domaine de la rhinologie.

- Proscrire l'utilisation des corticoïdes retardés dans la prise en charge de la polypose nasosinusienne ; vu le nombre de complications qu'ils provoquent à nos jours.

- Apprendre aux patients la bonne façon d'utilisation des traitements locaux corticoïdes et des instillations du sérum intranasal, en favorisant l'utilisation de la main droite pour la fosse nasale gauche, et la main gauche pour la fosse nasale droite ; afin de prévenir les effets indésirables de leur mauvaise utilisation.

- Favoriser les traitements corticoïdes pré-opératoires précoces, à quelques jours du geste opératoire ; afin d'améliorer les conditions per-opératoires et d'offrir un meilleur confort au chirurgien.

- Favoriser la chirurgie radicale chez les patients asthmatiques et souffrant de la maladie de Fernand Vidal ; pour avoir un meilleur contrôle sur leur polypose.

- Favoriser la résection partielle du cornet moyen ; afin de diminuer le risque de récurrences précoces en post-opératoire.

- Favoriser la réparation d'une éventuelle déviation de la cloison nasale en même temps opératoire ; afin de procurer de meilleures conditions per-opératoires pour le chirurgien et une meilleure qualité de vie post-opératoire pour le patient.



- 
- Utiliser le questionnaire de qualité de vie SNOT 22, comme moyen d'aide au choix de la meilleure thérapeutique adaptée à chaque patient. Et l'aider à comprendre ce qui est attendu d'une telle chirurgie et son impact sur les différents symptômes cliniques.
  - Rendre ce questionnaire de qualité de vie comme premier élément du dossier médical du patient, à renseigner avant tout examen clinique ; pour aider le praticien à mieux cerner les doléances du patient, afin d'optimiser leur prise en charge.

➤ **Pour l'administration et les responsables des structures de soins :**

- Mettre à la disposition des médecins spécialistes ORL, les moyens matériels et humains nécessaires à la prise en charge de cette pathologie handicapante.
- Informatiser le dossier médical du malade afin de faciliter le suivi des patients et évidemment la collecte de données pour d'éventuelles études.
- Informatiser ce questionnaire de qualité de vie et le proposer sur un réseau d'accès à distance, pour permettre aux patients de le remplir à distance et au médecin de suivre son évolution sous la forme de graphes en temps réel.

➤ **Pour les autorités compétentes :**

- Revoir les registres de maladies chroniques des assurances maladies ; afin d'introduire et de reconnaître la polypose nasosinusienne comme maladie chronique.

# ***Bibliographie***

## Bibliographie :

1. Benninger MS, Ferguson BJ, Hadley JA, Hamilos DL, Jacobs M, Kennedy DW, et al. Adult chronic rhinosinusitis: definitions, diagnosis, epidemiology, and pathophysiology. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* sept 2003;129(3 Suppl):S1-32.
2. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 16 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22764607>
3. Bonfils P, Lisan Q. Apport de la chirurgie dans le traitement de la polypose nasosinusienne. *Bull Académie Natl Médecine.* mars 2019;203(1-2):44-51.
4. Larsen PL, Tos M. Origin of nasal polyps. *The Laryngoscope.* mars 1991;101(3):305-12.
5. Prevalence of asthma, aspirin intolerance, nasal polyposis and chronic obstructive pulmonary disease in a population-based study. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 9 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10480701>
6. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol Chic Ill* 1960. sept 1985;111(9):576-82.
7. Gliklich RE, Metson R. Effect of sinus surgery on quality of life. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juill 1997;117(1):12-7.
8. Buckland JR, Thomas S, Harries PG. Can the Sino-nasal Outcome Test (SNOT-22) be used as a reliable outcome measure for successful septal surgery? *Clin Otolaryngol Allied Sci.* févr 2003;28(1):43-7.
9. Peynegre, Freche, Fontanel. la polypose naso sinusienne. Société Française d'Oto-rhinolaryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou; 2000. 299 p.
10. Önerci TM, Ferguson BJ, éditeurs. *Nasal Polyposis: Pathogenesis, Medical and Surgical Treatment* [Internet]. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2010 [cité 9 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.springer.com/la/book/9783642114113>
11. Mahassine EL HARRAS. la polypose nasosinusienne: place de la chirurgie endonasale. [Marrakech]: Université CADI AYYAD; 2011.
12. Bailey B. What's all the fuss about? The laryngoscope pages cause an international incident. *Laryngoscope.* 1996;8(106):939-43.
13. Stevenson RS., Guthrie D. *A history of otolaryngology.* Living Stone, Edinburgh. 1949;70-1.
14. F. Legent, L. Perlemuter, Cl. Vandenbrouck. *Cahiers d'anatomie ORL.* 4<sup>e</sup> éd. Vol. 2. Masson; 1986.
15. SOULTANA RABIE. polypose nasosinusienne: expérience du service d'ORL de l'hôpital Moulay Ismail de Meknès (à propos de 60 cas). [FES]: Université Sidi Mohammed ben Abdellah; 2015.
16. M. ZAHIR ILIAS. LA MEATOTOMIE MOYENNE DANS LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DES SINUSITES MAXILLAIRES CHRONIQUES (à propos de 55 cas). [maroc]: université Fès; 2018.
17. Collectif, Freche C, Fontanel J-P. *L'obstruction nasale.* Paris: Arnette Blackwell; 1996. 297 p.

18. Larsen W, Brauer PR, Schoenwolf GC, Francis-West P. Embryologie humaine. De Boeck Supérieur; 2017. 563 p.
19. Pradal G, Resche F. Embryologie humaine élémentaire : L'individu de sa naissance à sa mise au monde. Paris: Ellipses Marketing; 2005. 335 p.
20. Sadler TW. Embryologie médicale (9e édition française - 13e édition américaine) [Internet]. [cité 26 mars 2019]. Disponible sur: [https://www.jle.com/fr/ouvrages/e-docs/embryologie\\_medicale\\_9e\\_edition\\_francaise\\_13e\\_edition\\_americaine\\_\\_309597/ouvrage.p.html](https://www.jle.com/fr/ouvrages/e-docs/embryologie_medicale_9e_edition_francaise_13e_edition_americaine__309597/ouvrage.p.html)
21. Foucrier J, Franquinet R, Vervoort M. Atlas d'embryologie descriptive. 3e édition. Paris: Dunod; 2013. 168 p.
22. Cochard LR. Atlas d'embryologie humaine de Netter. De Boeck Supérieur; 2015. 293 p.
23. Retbi J-M, Sadler TW. Atlas d'embryologie médicale de Langmann. 1<sup>re</sup> éd. Rueil-Malmaison: Pradel; 2008. 160 p.
24. Drews U. Atlas de poche d'embryologie. Paris: Flammarion Médecine-Sciences; 1994. 385 p.
25. Masson E. Embryologie et anomalies congénitales du nez [Internet]. EM-Consulte. [cité 28 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/64045/embryologie-et-anomalies-congenitales-du-nez>
26. Terracol J, Ardouin P. Anatomie Des Fosses Nasales Et Des Cavités Annexes. Librairie Maloine. 1965.
27. Guerrier Y, Rouvier P. Ostéologie Du Nez Et Des Sinus. Encycl Méd Chir Oto-rhino-laryngologie.
28. J. M., Martin C, Balique JC. De la pneumatisation cranio-faciale chez le fœtus. journal Français d'ORL. 1993;1(42):11 6 20.
29. Jankowski R. Du dysfonctionnement naso-sinusien chronique au dysfonctionnement ostio-meatal. Paris: Société Française d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou; 2006.
30. Jankowski R. The Evo-Devo Origin of the Nose, Anterior Skull Base and Midface [Internet]. Paris: Springer-Verlag; 2013 [cité 30 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.springer.com/la/book/9782817804217>
31. Jankowski R, Perrot C, Nguyen DT, Rumeau C. Structure des masses latérales de l'éthmoïde par empilement courbe des endoturbinas. Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale. nov 2016;133(5):293-8.
32. Kuntzler S. Aux frontières du développement sinusien: de l'arrêt de pneumatisation au pneumosinus dilatans. 19 oct 2012 [cité 26 nov 2019]; Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734223>
33. Masson E. Anatomie des cavités nasosinusiennes [Internet]. EM-Consulte. [cité 27 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1139319/anatomie-des-cavites-nasosinusiennes>
34. Kamina P, Martinet C. Anatomie clinique : Tome 2, Tête, cou, dos. 4e édition. Maloine; 2013. 407 p.

35. Rouvière, Delmas. Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle, tome 1 : Tête et cou. 15e éd. Paris: Editions Masson; 2002. 688 p.
36. Lahlaïdi A. Anatomie topographique: Applications anatomo-chirurgicales,. Rabat: Livres Ibn Sina; 1986.
37. Dialogues L. Gray's Anatomie pour les étudiants - Jacques Duparc, Fabrice Duparc, A. Mitchell, A.... - Elsevier Masson [Internet]. [cité 20 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.librairiedialogues.fr/livre/8296234-gray-s-anatomie-pour-les-etudiants-jacques-duparc-fabrice-duparc-a-mitchell-a--elsevier-masson>
38. Drake RL (1950-), Vogl AW, Mitchell AWM, Tibbitts RM, Richardson PE, Duparc F (1959-), et al. Gray's atlas d'anatomie humaine / Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, Richard M. Tibbitts, Paul E. Richardson [Internet]. Elsevier-Masson. Issy-les-Moulineaux; 2017 [cité 20 mars 2019]. 1 vol. (XVI-626 p.); ill. en noir et en coul., couv. ill. en coul.; 28 cm. Disponible sur: <http://documentation.unicaen.fr/Default/doc/FLORA/783826/gray-s-atlas-d-anatomie-humaine-richard-l-drake-a-wayne-vogl-adam-w-m-mitchell-richard-m-tibbitts-pa>
39. Levine H, Clemente MP. Sinus Surgery: Endoscopic and Microscopic Approaches. Thieme; 2005. 362 p.
40. Hsu DW, Suh JD. Anatomy and Physiology of Nasal Obstruction. *Otolaryngol Clin North Am.* 1 oct 2018;51(5):853-65.
41. Lieberman SM. Anatomical landmarks in revision sinus surgery and advanced nasal polyposis. *Oper Tech Otolaryngol-Head Neck Surg.* juin 2014;25(2):149-55.
42. Bradoo R. Anatomical Principles of Endoscopic Sinus Surgery: A Step by Step Approach. 1 edition. London u.a.: CRC Press; 2005. 136 p.
43. Fatakia A, Winters R, Amedee RG. Epistaxis: A Common Problem. *Ochsner J.* 2010;10(3):176-8.
44. klossek J-M, Serrano E, Dessi P, Fontanel J-P. Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique. In: 3ème Edition. Masson; 2004.
45. Klossek J-M, Montreuil CB de. Chirurgie du nez, des fosses nasales et des sinus. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2007.
46. Facon F, Dessi P. Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxillo-faciale. /data/revues/00351768/01060004/230/ [Internet]. 22 févr 2008 [cité 20 mars 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/94856>
47. Radioanatomie des sinus de la face - EM|consulte [Internet]. [cité 20 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/121593>
48. Vivarrat-Perrin L, Veillon F. Radioanatomie du crâne, du rocher, de l'orbite, des sinus, de la mandibule et des dents [Internet]. 2019. Disponible sur: <http://www.med.univ>
49. Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert J, Bartoli J, Moulin G. Radioanatomie des sinus de la face. 2019;16.
50. Young B, O'Dowd G, Woodford P. Atlas d'histologie fonctionnelle de Wheater. De Boeck supérieur; 2015.
51. Kühnel W, Samama B. Atlas de poche d'histologie. 5e édition. Paris: Médecine Sciences Publications; 2015. 560 p.

52. Kierszenbaum AL, Validire P, Validire-Charpy P. Histologie et biologie cellulaire : Une introduction à l'anatomie pathologique. Bruxelles: De Boeck; 2015. 619 p.
53. Jankowski R, Rumeau C. Physiologie de l'ostium des sinus paranasaux : observations endoscopiques. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale*. avr 2018;135(2):144-5.
54. Masson E. Physiologie des sinus paranasaux [Internet]. EM-Consulte. [cité 26 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/30716/physiologie-des-sinus-paranasaux>
55. Klossek JM. La physiologie naso-sinusienne. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 1 janv 1998;38(7):579-83.
56. Wanner A, Salathé M, O'Riordan TG. Mucociliary clearance in the airways. *Am J Respir Crit Care Med*. déc 1996;154(6 Pt 1):1868-902.
57. Larsen K, Tos M. The estimated incidence of symptomatic nasal polyps. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. mars 2002;122(2):179-82.
58. Stevens WW, Schleimer RP, Kern RC. Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps. *J Allergy Clin Immunol Pract*. juill 2016;4(4):565-72.
59. Falliers CJ. Familial coincidence of asthma, aspirin intolerance and nasal polyposis. *Ann Allergy*. 1974;(32):65-69.
60. Havas TE, Motbey JA, Gullane PJ. Prevalence of incidental abnormalities on computed tomographic scans of the paranasal sinuses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1988;(114):856-859.
61. Suttner HJ, Hosemann W, Rockelein G. Histologische Stufenschnitt-Untersuchungen an Siebbeinpräparaten bei Polyposis nasi. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1992;(249):360.
62. Settipane GA. Epidemiology of nasal polyps. *Allergy Asthma Proc*. oct 1996;17(5):231-6.
63. Settipane GA, Chafee FH. Nasal polyps in asthma and rhinitis. A review of 6,037 patients. *J Allergy Clin Immunol*. janv 1977;59(1):17-21.
64. Crampette L, Serrano E, Klossek JM, Rugina M, Rouvier P., Peynegre R et al. Etude épidémiologique prospective multicentrique française (Groupe ORLI) de la pathologie pneumo-allergologique associée à la polypose naso-sinusienne. [Internet]. 2001 [cité 18 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.revue-laryngologie.com/detail.lasso?id=cbfc13e988b38c05>
65. Mygind N. Nasal polyposis, eosinophil dominated inflammation, and allergy. *Thorax*. 1 oct 2000;55(90002):79S - 83.
66. Jacobs RL, Freda AJ, Culver WG. Primary nasal polyposis. *Ann Allergy*. 1983;(51):500-5.
67. Keith PK, Conway M, Evans S, Wong DA, Jordana G, Pengelly D, et al. Nasal polyps: effects of seasonal allergen exposure. *J Allergy Clin Immunol*. mars 1994;93(3):567-74.
68. Waxman JE, Spector JG, Sale SR, Katzenstein AL. Allergic Aspergillus sinusitis: concepts in diagnosis and treatment of a new clinical entity. *The Laryngoscope*. mars 1987;97(3 Pt 1):261-6.
69. Allen J, Eisma R, Leonard G, Lafreniere D, Kreutzer D. Interleukin-8 expression in human nasal polyps. *Otolaryngol Head Neck Surg*. nov 1997;117(5):535-41.

70. Calenoff E, McMahan JT, Herzon GD, Kern RC, Ghadge GD, Hanson DG. Bacterial allergy in nasal polyposis. A new method for quantifying specific IgE. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* août 1993;119(8):830-6.
71. Noah TL, Henderson FW, Wortman IA, Devlin RB, Handy J, Koren HS et al. Nasal cytokine production in viral acute upper respiratory infection of childhood. 1995;(171):584-92.
72. Grigoreas C, Vourdas D, Petalas K, Simeonidis G, Demeroutis I, Tsioulos T. Nasal polyps in patients with rhinitis and asthma. *Allergy Asthma Proc.* juin 2002;23(3):169-74.
73. Robinson S, Douglas R, Wormald P-J. The relationship between atopy and chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol.* déc 2006;20(6):625-8.
74. Pearlman AN, Chandra RK, Chang D, Conley DB, Tripathi-Peters A, Grammer LC, et al. Relationships between severity of chronic rhinosinusitis and nasal polyposis, asthma, and atopy. *Am J Rhinol Allergy.* avr 2009;23(2):145-8.
75. Greisner WA, Settipane GA. Hereditary Factor for Nasal Polyps. *Allergy Asthma Proc.* 1 sept 1996;17(5):283-6.
76. Settipane GA. Aspirin sensitivity and allergy. *Biomed Pharmacother Biomedecine Pharmacother.* 1988;42(8):493-8.
77. Cohen NA, Widelitz JS, Chiu AG, Palmer JN, Kennedy DW. Familial aggregation of sinonasal polyps correlates with severity of disease. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* avr 2006;134(4):601-4.
78. Samter M, Beers RF. Intolerance to aspirin. Clinical studies and consideration of its pathogenesis. *Ann Intern Med.* mai 1968;68(5):975-83.
79. Pleskow WW, Stevenson DD, Mathison DA, Simon RA, Schatz M, Zeiger RS. Aspirin-sensitive rhinosinusitis/asthma: spectrum of adverse reactions to aspirin. *J Allergy Clin Immunol.* juin 1983;71(6):574-9.
80. Kim J-E, Kountakis SE. The prevalence of Samter's triad in patients undergoing functional endoscopic sinus surgery. *Ear Nose Throat J.* juill 2007;86(7):396-9.
81. Probst L, Stoney P, Jeney E, Hawke M. Nasal polyps, bronchial asthma and aspirin sensitivity. *J Otolaryngol.* févr 1992;21(1):60-5.
82. Moneret-Vautrin DA, Hsieh V, Wayoff M, Guyot JL, Mouton C, Maria Y. Nonallergic rhinitis with eosinophilia syndrome a precursor of the triad: nasal polyposis, intrinsic asthma, and intolerance to aspirin. *Ann Allergy.* juin 1990;64(6):513-8.
83. Kowalski ML, Pawliczak R, Wozniak J, Siuda K, Poniatowska M, Iwaszkiewicz J, et al. Differential metabolism of arachidonic acid in nasal polyp epithelial cells cultured from aspirin-sensitive and aspirin-tolerant patients. *Am J Respir Crit Care Med.* févr 2000;161(2 Pt 1):391-8.
84. Batra PS, Kern RC, Tripathi A, Conley DB, Ditto AM, Haines GK, et al. Outcome analysis of endoscopic sinus surgery in patients with nasal polyps and asthma. *The Laryngoscope.* oct 2003;113(10):1703-6.
85. Glass D, Amedee RG. Allergic Fungal Rhinosinusitis: A Review. *Ochsner J.* 2011;11(3):271-5.
86. Bent JP, Kuhn FA. Diagnosis of allergic fungal sinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* nov 1994;111(5):580-8.

87. Kupferberg SB, Bent JP, Kuhn FA. Prognosis for allergic fungal sinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juill 1997;117(1):35-41.
88. Corey JP. Allergic fungal sinusitis. *Otolaryngol Clin North Am.* févr 1992;25(1):225-30.
89. Manning SC, Holman M. Further evidence for allergic pathophysiology in allergic fungal sinusitis. *The Laryngoscope.* oct 1998;108(10):1485-96.
90. Wise SK, Ghegan MD, Gorham E, Schlosser RJ. Socioeconomic factors in the diagnosis of allergic fungal rhinosinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* janv 2008;138(1):38-42.
91. Bachert C, Gevaert P, Howarth P, Holtappels G, van Cauwenberge P, Johansson SGO. IgE to *Staphylococcus aureus* enterotoxins in serum is related to severity of asthma. *J Allergy Clin Immunol.* mai 2003;111(5):1131-2.
92. Van Zele T, Claeys S, Gevaert P, Van Maele G, Holtappels G, Van Cauwenberge P, et al. Differentiation of chronic sinus diseases by measurement of inflammatory mediators. *Allergy.* nov 2006;61(11):1280-9.
93. Transforming growth factor beta abrogates the effects of hematopoietins on eosinophils and induces their apoptosis. *J Exp Med.* 1 mars 1994;179(3):1041-5.
94. SYUHADA O1, SHALINI P1, LIM WK1, AMMAR A1, SURIA HAYATI MP2, ANEEZA KHAIRIYAH WH1, GENDEH BS1, NORAI DAH M2, SALINA H1. Malaysian Nasal Polyps: Eosinophil or Neutrophil-Predominant. *Med & Health.* 2016;(11(1)):56-61.
95. Zhang N, Holtappels G, Claeys C, Huang G, van Cauwenberge P, Bachert C. Pattern of inflammation and impact of *Staphylococcus aureus* enterotoxins in nasal polyps from southern China. *Am J Rhinol.* août 2006;20(4):445-50.
96. Kim J-W, Hong S-L, Kim Y-K, Lee CH, Min Y-G, Rhee C-S. Histological and immunological features of non-eosinophilic nasal polyps. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* déc 2007;137(6):925-30.
97. Ozcan C, Zeren H, Talas DU, Küçükoğlu M, Görür K. Antrochoanal polyp: a transmission electron and light microscopic study. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* janv 2005;262(1):55-60.
98. Soyka MB, Wawrzyniak P, Eiwegger T, Holzmann D, Treis A, Wanke K, et al. Defective epithelial barrier in chronic rhinosinusitis: The regulation of tight junctions by IFN- $\gamma$  and IL-4. *J Allergy Clin Immunol.* nov 2012;130(5):1087-1096.e10.
99. Pothoven KL, Norton JE, Hulse KE, Suh LA, Carter RG, Rocci E, et al. Oncostatin M promotes mucosal epithelial barrier dysfunction, and its expression is increased in patients with eosinophilic mucosal disease. *J Allergy Clin Immunol.* sept 2015;136(3):737-746.e4.
100. Baird AR, Hilmi O, White PS, Robertson AJ. Epithelial atypia and squamous metaplasia in nasal polyps. *J Laryngol Otol.* août 1998;112(8):755-7.
101. Freche C, Fontanel JP, Peynegre R. La polypose nasosinusienne. 2000. (Rapport de la Société Française d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou).
102. Watanabe K, Komatsuzaki A. Ultrastructural findings of capillaries in nasal polyps. *Rhinology.* mars 1992;30(1):49-56.



103. Bernstein JM, Gorfien J, Noble B, Yankaskas JR. Nasal polyposis: immunohistochemistry and bioelectrical findings (a hypothesis for the development of nasal polyps). *J Allergy Clin Immunol.* févr 1997;99(2):165-75.
104. Kakoi H, Hiraide F. A histological study of formation and growth of nasal polyps. *Acta Otolaryngol (Stockh).* févr 1987;103(1-2):137-44.
105. Krajina Z, Zirdum A. Histochemical analysis of nasal polyps. *Acta Otolaryngol (Stockh).* juin 1987;103(5-6):435-40.
106. Rowe-Jones JM, Trendell-Smith N, Shembekar M, Mackay IS. Polypoid rhinosinusitis in patients with host defence deficiencies: cellular infiltration and disease severity. *Rhinology.* sept 1997;35(3):113-7.
107. Kramer M, Rasp G. Nasal polyposis: eosinophils and interleukin-5. *Allergy.* 24 déc 2001;54(7):669-80.
108. Nasal interleukin-5, immunoglobulin E, eosinophilic cationic protein, and soluble intercellular adhesion molecule-1 in chronic sinusitis, allergic ... - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10852530>
109. Allen JS, Eisma R, LaFreniere D, Leonard G, Kreutzer D. Characterization of the eosinophil chemokine RANTES in nasal polyps. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* mai 1998;107(5 Pt 1):416-20.
110. Resnick MB, Weller PF. Mechanisms of eosinophil recruitment. *Am J Respir Cell Mol Biol.* avr 1993;8(4):349-55.
111. Adamko D, Lacy P, Moqbel R. Mechanisms of eosinophil recruitment and activation. *Curr Allergy Asthma Rep.* mars 2002;2(2):107-16.
112. Bernstein JM, Gorfien J, Noble B. Role of allergy in nasal polyposis: a review. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* déc 1995;113(6):724-32.
113. Jankowski R. Eosinophils in the pathophysiology of nasal polyposis. *Acta Otolaryngol (Stockh).* mars 1996;116(2):160-3.
114. Noah TL, Henderson FW, Wortman IA, Devlin RB, Handy J, Koren HS, et al. Nasal cytokine production in viral acute upper respiratory infection of childhood. *J Infect Dis.* mars 1995;171(3):584-92.
115. Subauste MC, Jacoby DB, Richards SM, Proud D. Infection of a human respiratory epithelial cell line with rhinovirus. Induction of cytokine release and modulation of susceptibility to infection by cytokine exposure. *J Clin Invest.* juill 1995;96(1):549-57.
116. Dusser DJ, Jacoby DB, Djokic TD, Rubinstein I, Borson DB, Nadel JA. Virus induces airway hyperresponsiveness to tachykinins: role of neutral endopeptidase. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. oct 1989;67(4):1504-11.
117. Moneret-Vautrin D, Wayoff M, Hsieh V, Maria Y, Jankowski R. Le NARES, maillon évolutif de la triade de Widal. *Ann Otolaryngol.* 1989;(106):47-50.
118. Pinto S, Gallo O, Polli G, Boccuzzi S, Paniccia R, Brunelli T, et al. Cyclooxygenase and lipoxygenase metabolite generation in nasal polyps. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* déc 1997;57(6):533-7.

119. Demoly P, Crampette L, Lebel B, Campbell AM, Mondain M, Bousquet J. Expression of cyclooxygenase 1 and 2 proteins in upper respiratory mucosa. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* mars 1998;28(3):278-83.
120. Pawliczak R, Kowalski ML, Danilewicz M, Wagrowska-Danilewicz M, Lewandowski A. Distribution of Mast Cells and Eosinophils in Nasal Polyps from Atopic and Nonatopic Subjects: A Morphometric Study. *Am J Rhinol.* 1 juill 1997;11(4):257-62.
121. Kim YK, Nakagawa N, Nakano K, Sulakvelidze I, Dolovich J, Denburg J. Stem cell factor in nasal polyposis and allergic rhinitis: increased expression by structural cells is suppressed by in vivo topical corticosteroids. *J Allergy Clin Immunol.* sept 1997;100(3):389-99.
122. Stoop AE, van der Heijden HA, Biewenga J, van der Baan S. Lymphocytes and nonlymphoid cells in human nasal polyps. *J Allergy Clin Immunol.* févr 1991;87(2):470-5.
123. Linder A, Karlsson-Parra A, Hirvelä C, Jonsson L, Köling A, Sjöberg O. Immunocompetent cells in human nasal polyps and normal mucosa. *Rhinology.* sept 1993;31(3):125-9.
124. Persson CG, Erjefält JS, Erjefält I, Korsgren MC, Nilsson MC, Sundler F. Epithelial shedding--restitution as a causative process in airway inflammation. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* juill 1996;26(7):746-55.
125. Polito AJ, Proud D. Epithelia cells as regulators of airway inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* nov 1998;102(5):714-8.
126. Kelley J. Cytokines of the lung. *Am Rev Respir Dis.* mars 1990;141(3):765-88.
127. Cavaillon J, Haeffner-Cavaillon N. cytokines et inflammation. *Rev Prat.* 1993;(43):547-52.
128. Furukawa K, Harrison DG, Saleh D, Shennib H, Chagnon FP, Giaid A. Expression of nitric oxide synthase in the human nasal mucosa. *Am J Respir Crit Care Med.* févr 1996;153(2):847-50.
129. Bernstein JM. The molecular biology of nasal polyposis. *Curr Allergy Asthma Rep.* mai 2001;1(3):262-7.
130. Hiraide F, Kakoi H. Histochemical study on innervation of glands and blood vessels in nasal polyps. *Acta Oto-Laryngol Suppl.* 1986;430:5-11.
131. Jankowski R, Rumeau C, Gallet P, Nguyen DT. La polypose nasale (ou rhinite olfactive chronique). *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* juin 2018;135(3):190-6.
132. Lundberg J, Lundberg J, Settergreen G, et al. Nitric oxide, produced in the upper airways, may act in an "aerocrine" fashion to enhance pulmonary oxygen uptake in humans. *Acta Physiol Scand.* 1995;(155):467-8.
133. Elsaesser R, Paysan J. The sense of smell, its signalling pathways, and the dichotomy of cilia and microvilli in olfactory sensory cells. *BMC Neurosci.* 18 sept 2007;8(3):S1.
134. Hirschberg SR. mitteilung über einen fall von nebenwirkung des aspirins. *Dtsch Med Wochenschr.* 1902;(28):416.
135. Slavin RG. Relationship of nasal disease and sinusitis to bronchial asthma. *Ann Allergy.* août 1982;49(2):76-9.
136. Szczeklik A. Clinical patterns of hypersensitivity to nonsteroidal anti-inflammatory drugs and their pathogenesis. *J ALLERGY CLIN IMMUNOL.* 1977;60(5):9.

137. Moneret-Vautrin DA, Wayoff M, Bonne C. [Mechanisms of aspirin intolerance]. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico Faciale Bull Soc Oto-Laryngol Hopitaux Paris*. 1985;102(5):357-63.
138. Szczeklik A, Gryglewski RJ, Czerniawska-Mysik G. Relationship of inhibition of prostaglandin biosynthesis by analgesics to asthma attacks in aspirin-sensitive patients. *Br Med J*. 11 janv 1975;1(5949):67-9.
139. Szczeklik A, Niżankowska E, Duplaga M, the Aiane Investigators on behalf of. Natural history of aspirin-induced asthma. *Eur Respir J*. sept 2000;16(3):432.
140. Dessi P, Facon F. Polypose nasosinusienne chez l'adulte. *Encycl Méd Chir Oto-rhinolaryngologie*. 2003;16.
141. Brescia G, Zanotti C, Parrino D, Barion U, Marioni G. Nasal polyposis pathophysiology: Endotype and phenotype open issues. *Am J Otolaryngol*. août 2018;39(4):441-4.
142. Hulse KE, Stevens WW, Tan BK, Schleimer RP. Pathogenesis of nasal polyposis. *Clin Exp Allergy*. févr 2015;45(2):328-46.
143. Borgeat P, Sirois P. Leukotrienes: a major step in the understanding of immediate hypersensitivity reactions. *J Med Chem*. févr 1981;24(2):121-6.
144. Holroyde MC, Altounyan RE, Cole M, Dixon M, Elliott EV. Bronchoconstriction produced in man by leukotrienes C and D. *Lancet Lond Engl*. 4 juill 1981;2(8236):17-8.
145. Safirstein BH. Allergic bronchopulmonary aspergillosis with obstruction of the upper respiratory tract. *Chest*. 1976;(70):788-90.
146. Katzenstein AL, Sale SR, Greenberger PA. Allergic Aspergillus sinusitis: a newly recognized form of sinusitis. *J Allergy Clin Immunol*. 1983;(72):89-93.
147. Katzenstein AL, Sale SR, Greenberger PA. Pathologic findings in allergic aspergillus sinusitis. A newly recognized form of sinusitis. *Am J Surg Pathol*. juill 1983;7(5):439-43.
148. Lamb D, Millar J, Johnston A. Allergic aspergillus of the paranasal sinuses. *J Pathol*. 1982;(137):56.
149. Manning SC, Vuitch F, Weinberg AG, Brown OE. Allergic aspergillosis: a newly recognized form of sinusitis in the pediatric population. *Laryngoscope*. 1989;(7 Pt 1)(99):681-5.
150. Allergic Fungal Rhinosinusitis: Current Theories and Management Strategies - Marple - 2001 - The Laryngoscope - Wiley Online Library [Internet]. [cité 5 juin 2019]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1097/00005537-200106000-00015>
151. Bhattacharyya N. Clinical and symptom criteria for the accurate diagnosis of chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope*. juill 2006;116(7 Pt 2 Suppl 110):1-22.
152. Werner RL, Castle JT. Inflammatory Myofibroblastic Tumor of the Nasal Cavity. *Head Neck Pathol*. 19 oct 2015;10(3):336-9.
153. Wenig BM, Heffner DK. Respiratory epithelial adenomatoid hamartomas of the sinonasal tract and nasopharynx: a clinicopathologic study of 31 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. août 1995;104(8):639-45.
154. Yilmaz YF, Titiz A, Ozcan M, Tezer MS, Ozlugedik S, Unal A. Bilateral antrochoanal polyps in an adult: a case report. *B-ENT*. 2007;3(2):97-9.

155. de Sousa MCA, Becker HMG, Becker CG, Moreira de Castro M, Alves de Sousa NJ, Guimarães RE dos S. Reproducibility of the three-dimensional endoscopic staging system for nasal polyposis. *Braz J Otorhinolaryngol.* nov 2009;75(6):814-20.
156. Rouvier P, Vandeventer G, El hkoury J, De Lanversion H. Les résultats à long terme (sur 5ans) de l'éthmoïdectomie dans la polypose invalidante. *J Fr ORL.* 1991;2(40):102-5.
157. Johansson L, Holmberg K, Melén I, Stierna P, Bende M. Sensitivity of a new grading system for studying nasal polyps with the potential to detect early changes in polyp size after treatment with a topical corticosteroid (budesonide). *Acta Otolaryngol (Stockh).* janv 2002;122(1):49-53.
158. Freche Ch, Fantanel JP. L'obstruction nasale. Arnette Blackwell. Paris: Société Française d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou; 1996.
159. Didier A, Percodani J, Doussau S., Serrano E. Rhinite allergique : démarche diagnostique. *Rev fr Allergol.* 1998;(7):602-9.
160. Raffard M, Partouche H. Allergologie en pratique. EMC - Traité Médecine AKOS. janv 2008;3(1):1-9.
161. Chaouir S, Hanine A, Amic T, Abrouq A, Ameer MB. Les polyposes naso-sinusiennes. Apport de la tomodensitométrie. A propos de 41 cas. 2001;5.
162. Jiannetto DF, Pratt MF. Correlation between preoperative computed tomography and operative findings in functional endoscopic sinus surgery. *The Laryngoscope.* sept 1995;105(9 Pt 1):924-7.
163. Lloyd GA, Lund VJ, Scadding GK. CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients. *J Laryngol Otol.* mars 1991;105(3):181-5.
164. Meloni F, Stomeo F, Bozzo C. [Coronal CT in the indication of the endoscopic surgery of the sinus]. *Acta Otorhinolaryngol Ital Organo Uff Della Soc Ital Otorinolaringol E Chir Cerv-facc.* juin 1995;15(3):214-8.
165. Witte RJ, Heurter JV, Orton DF, Hahn FJ. Limited axial CT of the paranasal sinuses in screening for sinusitis. *AJR Am J Roentgenol.* nov 1996;167(5):1313-5.
166. Re M, Magliulo G, Romeo R, Gioacchini FM, Pasquini E. Risks and medico-legal aspects of endoscopic sinus surgery: a review. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* août 2014;271(8):2103-17.
167. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. *Rhinology.* déc 1993;31(4):183-4.
168. Boari L, Castro Júnior NP de. Diagnosis of chronic rhinosinusitis in patients with cystic fibrosis: correlation between anamnesis, nasal endoscopy and computed tomography. *Rev Bras Otorrinolaringol.* déc 2005;71(6):705-10.
169. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Brown P. The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: how is it used and what does it predict? *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* oct 2007;137(4):555-61.
170. Lund VJ, Kennedy DW. Staging for rhinosinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* sept 1997;117(3 Pt 2):S35-40.
171. Moulin G, Dessi P, Chagnaud C, Bartoli JM, Vignoli P, Gaubert JY, et al. Dehiscence of the lamina papyracea of the ethmoid bone: CT findings. *Am J Neuroradiol.* 1 janv 1994;15(1):151-3.

172. Dessi P, Moulin G, Triglia JM, Zanaret M, Cannoni M. Difference in the height of the right and left ethmoidal roofs: a possible risk factor for ethmoidal surgery. Prospective study of 150 CT scans. *J Laryngol Otol.* mars 1994;108(3):261-2.
173. Skorek A, Tretiakow D, Szmuda T, Przewozny T. Is the Keros classification alone enough to identify patients with the « dangerous ethmoid »? An anatomical study. *Acta Otolaryngol (Stockh).* févr 2017;137(2):196-201.
174. Gupta P, P R. RADIOLOGICAL OBSERVATION OF ETHMOID ROOF ON BASIS OF KEROS CLASSIFICATION AND ITS APPLICATION IN ENDONASAL SURGERY. *Int J Anat Res.* 31 août 2017;5(3.2):4204-7.
175. Dessi P, Moulin G, Bartoli JM, Cannoni M. [Intra-sphenoidal prolapse of the internal carotid artery. Computed tomography of 300 sinuses]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. 2 avr 1994;23(13):616-7.
176. Hudgins PA. Complications of endoscopic sinus surgery. The role of the radiologist in prevention. *Radiol Clin North Am.* janv 1993;31(1):21-32.
177. Kainz J, Stammberger H. Danger Areas of the Posterior Rhinobasis: An Endoscopic and Anatomical-surgical Study. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 1 janv 1992;112(5):852-61.
178. Dessi P, Moulin G, Castro F, Chagnaud C, Cannoni M. Protrusion of the optic nerve into the ethmoid and sphenoid sinus: prospective study of 150 CT studies. *Neuroradiology.* oct 1994;36(7):515-6.
179. Ide C, Trigaux JP, Eloy P. Chronic sinusitis: the role of imaging. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1997;51(4):247-58.
180. al LN et. Respiratory adenomatoid hamartoma must be suspected on CT-scan enlargement of the olfactory clefts. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 17 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17216743>
181. Nguyen DT, Gauchotte G, Arous F, Vignaud J-M, Jankowski R. Respiratory epithelial adenomatoid hamartoma of the nose: an updated review. *Am J Rhinol Allergy.* oct 2014;28(5):187-92.
182. Delbrouck C, Fernandez Aguilar S, Choufani G, Hassid S. Respiratory epithelial adenomatoid hamartoma associated with nasal polyposis. *Am J Otolaryngol.* juill 2004;25(4):282-4.
183. Cao Z, Gu Z, Yang J, Jin M. Respiratory epithelial adenomatoid hamartoma of bilateral olfactory clefts associated with nasal polyposis: Three cases report and literature review. *Auris Nasus Larynx.* juin 2010;37(3):352-6.
184. Masson E. Polypose nasosinusienne chez l'adulte [Internet]. EM-Consulte. [cité 7 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/19331/polypose-nasosinusienne-chez-l-adulte>
185. Glovsky MM. Upper airways involvement in bronchial asthma. *Curr Opin Pulm Med.* janv 1998;4(1):54-8.
186. Morwood K, Gillis D, Smith W, Kette F. Aspirin-sensitive asthma. *Intern Med J.* avr 2005;35(4):240-6.
187. Slavin RG. Nasal polyps and sinusitis. *JAMA.* 10 déc 1997;278(22):1849-54.

188. Parietti-Winkler C, Baumann C, Gallet P, Gauchard G, Jankowski R. Otitis media with effusion as a marker of the inflammatory process associated to nasal polyposis. *Rhinology*. déc 2009;47(4):396-9.
189. Parietti-Winkler C, Jankowski R. Is there an association between otitis media and nasal polyposis? *Curr Allergy Asthma Rep*. déc 2011;11(6):521-5.
190. Daval M, Picard H, Bequignon E, Bedbeder P, Coste A, Ayache D, et al. Chronic otitis media with effusion in chronic sinusitis with polyps. *Ear Nose Throat J*. août 2018;97(8):E13-8.
191. Marple BF. Allergic fungal rhinosinusitis: current theories and management strategies. *The Laryngoscope*. juin 2001;111(6):1006-19.
192. Percodani J, Serrano E, Uro-Coste E, Reyre J, Delisle MB, Abbal M, et al. Does allergic fungal sinusitis exist? Preliminary results of a prospective study. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico Faciale Bull Soc Oto-Laryngol Hopitaux Paris*. mai 1999;116(2):78-84.
193. Nussenbaum B, Marple BF, Schwade ND. Characteristics of bony erosion in allergic fungal rhinosinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. févr 2001;124(2):150-4.
194. Stammberger H, Jakse R, Beaufort F. Aspergillosis of the paranasal sinuses x-ray diagnosis, histopathology, and clinical aspects. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. juin 1984;93(3 Pt 1):251-6.
195. Manning SC, Merkel M, Kriesel K, Vuitch F, Marple B. Computed tomography and magnetic resonance diagnosis of allergic fungal sinusitis. *The Laryngoscope*. févr 1997;107(2):170-6.
196. Mossa-Basha M, Ilica AT, Maluf F, Karakoç Ö, Izbudak I, Aygün N. The many faces of fungal disease of the paranasal sinuses: CT and MRI findings. *Diagn Interv Radiol Ank Turk*. juin 2013;19(3):195-200.
197. Manning SC, Schaefer SD, Close LG, Vuitch F. Culture-positive allergic fungal sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. févr 1991;117(2):174-8.
198. Michael RC, Michael JS, Ashbee RH, Mathews MS. Mycological profile of fungal sinusitis: An audit of specimens over a 7-year period in a tertiary care hospital in Tamil Nadu. *Indian J Pathol Microbiol*. déc 2008;51(4):493-6.
199. Comprehensive management of allergic fungal sinusitis. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 26 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9740919>
200. Cystic fibrosis mortality and survival in the UK: 1947-2003. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 29 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17182652>
201. Nasal and Sinus Polyposis in Children - Triglia - 1997 - The Laryngoscope - Wiley Online Library [Internet]. [cité 29 juin 2019]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1097/00005537-199707000-00025>
202. Nasal polypectomy and sinus surgery for cystic fibrosis--a 10 year review. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 30 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=affe+BF%2C+Strome+M%2C+Khaw+KT%2C+Shwachman+H.+Nasal+polypectomy+and+sinus+surgery+for+cystic+fibrosis-a-10+year+review.+Otolaryngol+Clin+North+Am+1977+%3B10+%3A+81-90>
203. Endoscopic sinus surgery in the treatment of cystic fibrosis with nasal polyposis. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 29 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8948619>

- 
204. Defining and describing airways obstruction in children. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 29 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Kerrebijn+KF.+Defining+and+describing+airway+s+obstruction+in+children.+Eur+Respir+J+1990+%3B+3+%3A+1083-1084>
205. Rollin M, Seymour K, Hariri M, Harcourt J. Rhinosinusitis, symptomatology & absence of polyposis in children with primary ciliary dyskinesia. *Rhinology*. mars 2009;47(1):75-8.
206. Braun JJ, Donato L, Clavert A, Cranz C, Hoffmann L, Gentine A. La dyskinésie ciliaire primitive: Etude clinique et diagnostic. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale*. 1 avr 2005;122(2):63-8.
207. Werner C, Lablans M, Ataian M, Raidt J, Wallmeier J, Große-Onnebrink J, et al. An international registry for primary ciliary dyskinesia. *Eur Respir J*. mars 2016;47(3):849-59.
208. Woakes E. Necrotising ethmoiditis and mucous polyps. *Lancet*. 1885;(61).
209. Canuyt M, Terracol J. La polypose nasal récidivante et déformante des jeunes. *Rev Laryng Otol*. 1924;(45):7-10.
210. Busca GP. The Woakes' syndrome : Ethiopathogenetic and clinical considerations with personal case report. *Minerva Otorinolaringol*. 1966;(16):201-5.
211. Schoenenberger U, Tasman A-J. Adult-Onset Woakes' Syndrome: Report of a Rare Case. *Case Rep Otolaryngol*. 11 avr 2015;2015:1-4.
212. Woakes' syndrome and albinism - PDF Free Download [Internet]. kundoc.com. [cité 1 juill 2019]. Disponible sur: <https://kundoc.com/pdf-woakes-syndrome-and-albinism-.html>
213. Kellerhals B, de Uthemann B. Woakes' syndrome: The problems of infantile nasal polyps. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1 juill 1979;1(1):79-85.
214. Pialoux R, Coffinet L, Derelle J, Jankowski R. La polypose naso-sinusienne idiopathique de l'enfant existe-t-elle? *Arch Pédiatrie*. avr 1999;6(4):391-7.
215. Leboulanger N. Nasal obstruction in children. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. juin 2016;133(3):183-6.
216. Triglia J, Bellus J. La polypose naso-sinusienne de l'enfant : diagnostic et problèmes thérapeutiques. *Ann Pediatr*. 1992;(39):473-7.
217. Kanny G, Jankowski R, Bene MC, Beaudouin E, Faure G, Wayoff M, et al. La rhinite non allergique à éosinophiles ou NARES Aspects cliniques et immunohistologiques. *Rev Fr D39Allergologie D39Immunologie Clin*. 38(7):624-33.
218. Moneret-Vautrin DA, Jankowski R, Wayoff M. [Clinical and pathogenic aspects of NARES (non-allergic rhinitis with eosinophilic syndrome)]. *Rev Laryngol - Otol - Rhinol*. 1991;112(1):41-4.
219. Collado-Chagoya R, Hernández-Romero J, Eliosa-Alvarado GA, García-González AC, Campos-Gutiérrez RI, Velasco-Medina AA, et al. [Non-allergic rhinitis with eosinophilic syndrome. Case report]. *Rev Alerg Mex Tecamachalco Puebla Mex* 1993. sept 2018;65(3):310-5.
220. Moneret-Vautrin D, Jankowski R, Bene M, et al. NARES : a model of inflammation caused by activated eosinophils? *Rhinology*. 1992;(30):161-8.

221. Masi AT, Hunder GG, Lie JT, Michel BA, Bloch DA, Arend WP, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Churg-Strauss syndrome (allergic granulomatosis and angiitis). *Arthritis Rheum.* août 1990;33(8):1094-100.
222. Nguyen Y, Guillevin L. Eosinophilic Granulomatosis with Polyangiitis (Churg-Strauss). *Semin Respir Crit Care Med.* 2018;39(4):471-81.
223. Singhal P, Gupta N. Bilateral Antrochoanal Polyp in an Adult: A Rarity. Gupta AK, éditeur. *Clin Rhinol Int J.* sept 2011;4:145-6.
224. Iziki O, Rouadi S, Abada RL, Roubal M, Mahtar M. Bilateral antrochoanal polyp: report of a new case and systematic review of the literature. *J Surg Case Rep.* mars 2019;2019(3):rjz074.
225. Jankowski R, Nguyen DT, Russel A, Toussaint B, Gallet P, Rumeau C. Dysfonctionnement nasal chronique. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* févr 2018;135(1):43-51.
226. Chihani M, Nadour K, Touati M, Darouassi Y, Ammar H, Bouaity B. Papillome inversé: étude rétrospective à propos de 22 cas. *Pan Afr Med J [Internet].* 16 mars 2014 [cité 10 juill 2019];17. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4142633/>
227. Lisan Q, Laccourreye O, Bonfils P. Papillome inversé naso-sinusien : du diagnostic au traitement. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 1 nov 2016;133(5):304-9.
228. Ben Amor M, Romdhane N, Khalifa Z, Zribi S, Hariga I, Mbarek C, et al. Le papillome inversé nasosinusien : 43 cas. *Presse Médicale.* 1 juin 2013;42(6, Part 1):e171-6.
229. Lapiere A, Selmaji I, Samlali H, Brahmi T, Yossi S. Esthésioneuroblastome : étude rétrospective et revue de la littérature. *Cancer/Radiothérapie.* 1 déc 2016;20(8):783-9.
230. Klironomos G, Gonen L, Au K, Monteiro E, Mansouri A, Turel MK, et al. Endoscopic management of Esthesioneuroblastoma: Our experience and review of the literature. *J Clin Neurosci.* 1 déc 2018;58:117-23.
231. Kriet M, Laktaoui A, Zrara S, Harmouchi N, Souhail H, Chana H, et al. Esthésioneuroblastome olfactif de révélation ophtalmologique. /data/revues/01815512/00250006/632/ [Internet]. 8 mars 2008 [cité 12 juill 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/112429>
232. Fiani B, Quadri SA, Cathel A, Farooqui M, Ramachandran A, Siddiqi I, et al. Esthesioneuroblastoma: A Comprehensive Review of Diagnosis, Management, and Current Treatment Options. *World Neurosurg.* 1 juin 2019;126:194-211.
233. Jankowski R, Pigret D, Decroocq F. Comparison of functional results after ethmoidectomy and nasalization for diffuse and severe nasal polyposis. *Acta Otolaryngol (Stockh).* juill 1997;117(4):601-8.
234. Dalziel K, Stein K, Round A, Garside R, Royle P. Systematic review of endoscopic sinus surgery for nasal polyps. *Health Technol Assess Winch Engl.* 2003;7(17):iii, 1-159.
235. Effects of Sinus Surgery on Asthma in Aspirin Triad Patients: *Acta Oto-Laryngologica: Vol 119, No 5 [Internet].* [cité 23 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00016489950180856?journalCode=ioto20>
236. Loehrl TA, Ferre RM, Toohill RJ, Smith TL. Long-term asthma outcomes after endoscopic sinus surgery in aspirin triad patients. *Am J Otolaryngol.* juin 2006;27(3):154-60.



- 
237. Radenne F, Lamblin C, Vandezande L-M, Tillie-Leblond I, Darras J, Tonnel A-B, et al. Quality of life in nasal polyposis☆☆☆★. *J Allergy Clin Immunol.* juill 1999;104(1):79-84.
238. [Quality of life before and after surgery in patients with nasal polyposis]. - [ClinicalKey.html](#).
239. El korbi A, Kolsi N, Alaya B, Ben rhaïem Z, Harrathi K, Koubaa J. Polypose nasosinusienne : existe-t-il des facteurs prédictifs de récurrence après traitement chirurgical ? 121e Congrès 2014 11-13 Octobre Paris - Palais Congrès. oct 2014;131(4, Supplement):A155.
240. Rombaux P, de Toeuf C, Hamoir M, Eloy P, Bertrand B. La polypose naso-sinusienne. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 2001;118:8.
241. Coste A. LE TRAITEMENT DE LA POLYPOSE NASOSINUSIENNE Etat de l'art. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1997;114:17.
242. Devillier P. [Pharmacology of glucocorticoids and ENT pathology]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. 22 déc 2001;30(39-40 Pt 2):59-69.
243. Williams DM. Clinical Pharmacology of Corticosteroids. *Respir Care.* juin 2018;63(6):655-70.
244. Fernandes AM, Valera FCP, Anselmo-Lima WT. Mechanism of action of glucocorticoids in nasal polyposis. *Braz J Otorhinolaryngol.* mars 2008;74(2):279-83.
245. Chronic rhinosinusitis: Epidemiology and medical management. *J Allergy Clin Immunol.* 1 oct 2011;128(4):693-707.
246. SERRANO E, PERCODANI J. Corticothérapie et polypose nasosinusienne. *J Fr Oto-Rhino-Laryngol.* 1995;(44):141-5.
247. SERRANO E, PESSEY J, LACOMME Y. Traitement médical de la polypose nasosinusienne. *Revue de Laryngologie.* 1989;(110):81-7.
248. Lund VJ. Diagnosis and treatment of nasal polyps. *BMJ.* 25 nov 1995;311(7017):1411-4.
249. Lildholdt T, Fogstrup J, Gammelgaard N, Kortholm B, Ulsoe C. Surgical versus medical treatment of nasal polyps. *Acta Otolaryngol (Stockh).* févr 1988;105(1-2):140-3.
250. Rimmer J, Fokkens W, Chong LY, Hopkins C. Surgical versus medical interventions for chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Cochrane ENT Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet].* 1 déc 2014 [cité 20 mars 2019]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006991.pub2>
251. DESSI P, EPRON J, TRIGLIA J, CANNONI M. La corticothérapie orale dans le traitement de la polypose naso-sinusienne. *Rev Soc Fr ORL.* 1993;
252. SERRANO E, PERCODANI J, PESSEY J. Polypose nasosinusienne : traitement médical. *Cahiers d'ORL.* 1995;(30):505-9.
253. Braun JJ, Haas F, Conraux C. La polypose nasosinusienne: épidémiologie et clinique sur 350 cas traités et résultats avec un recul supérieur à 5 ans et sur 93 cas. In: *Annales d'oto-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale.* Elsevier Masson; 1992. p. 189-199.
254. PEYNÈGRE R, COSTE A. Polypose nasosinusienne. *Encycl Méd Chir Oto-Rhino-Laryngol.* 1994;(A-10):20-395.
255. Badia L, Lund V. Topical corticosteroids in nasal polyposis. *Drugs.* 2001;61(5):573-8.

- 
256. Jankowski R, Schrewelius C, Bonfils P, Saban Y, Gilain L, Prades JM, et al. Efficacy and tolerability of budesonide aqueous nasal spray treatment in patients with nasal polyps. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* avr 2001;127(4):447-52.
257. Mygind N. Advances in the medical treatment of nasal polyps. *Allergy.* 1999;54 Suppl 53:12-6.
258. Kayarkar R, Clifton NJ, Woolford TJ. An evaluation of the best head position for instillation of steroid nose drops. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* févr 2002;27(1):18-21.
259. Lund VJ, Flood J, Sykes AP, Richards DH. Effect of Fluticasone in Severe Polyposis. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1 mai 1998;124(5):513-8.
260. Ragab SM, Lund VJ, Scadding G. Evaluation of the medical and surgical treatment of chronic rhinosinusitis: a prospective, randomised, controlled trial. *The Laryngoscope.* mai 2004;114(5):923-30.
261. Wallwork B, Coman W, Mackay-Sim A, Greiff L, Cervin A. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial of macrolide in the treatment of chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope.* févr 2006;116(2):189-93.
262. Cervin A, Wallwork B. Efficacy and safety of long-term antibiotics (macrolides) for the treatment of chronic rhinosinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* mars 2014;14(3):416.
263. Parasher AK, Kidwai SM, Konuthula N, Goljo E, Pan S, Saini AT, et al. The role of doxycycline in the management of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Am J Otolaryngol.* août 2019;40(4):467-72.
264. Lim M, Citardi MJ, Leong J-L. Topical antimicrobials in the management of chronic rhinosinusitis: a systematic review. *Am J Rhinol.* août 2008;22(4):381-9.
265. Soler ZM, Oyer SL, Kern RC, Senior BA, Kountakis SE, Marple BF, et al. Antimicrobials and chronic rhinosinusitis with or without polyposis in adults: an evidenced-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol.* janv 2013;3(1):31-47.
266. Rabago D, Zgierska A, Mundt M, Barrett B, Bobula J, Maberry R. Efficacy of daily hypertonic saline nasal irrigation among patients with sinusitis: a randomized controlled trial. *J Fam Pract.* déc 2002;51(12):1049-55.
267. Kanjanawasee D, Seresirikachorn K, Chitsuthipakorn W, Snidvongs K. Hypertonic Saline Versus Isotonic Saline Nasal Irrigation: Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy.* juill 2018;32(4):269-79.
268. Levenez JF FC. La carbothérapie thermique en O.R.L. au MONT DORE: composition du gaz -soins thermaux- effets physiologiques. *Revue officielle de la société française ORL.* 1995;(29):67-9.
269. Boulange Mi. Les vertus des cures thermales. Editions espaces. 1999;(34).
270. Bezancon F. Radon thermal inhalé. Presse thermique et climatique, expansion scientifique française. 1990;(1):1-26.
271. Agarwal A, Spath D, Sherris DA, Kita H, Ponikau JU. Therapeutic Antibodies for Nasal Polyposis Treatment: Where Are We Headed? *Clin Rev Allergy Immunol.* 10 mai 2019;
272. Jandus P, Harr T, Soyka MB, Landis BN. [The efficacy of omalizumab in the treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps: a discussion of 2 refractory cases]. *Rev Med Suisse.* 2 oct 2019;15(665):1748-51.

273. Kartush AG, Schumacher JK, Shah R, Patadia MO. Biologic Agents for the Treatment of Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps. *Am J Rhinol Allergy*. mars 2019;33(2):203-11.
274. Casale TB. Biologics and biomarkers for asthma, urticaria, and nasal polyposis. *J Allergy Clin Immunol*. mai 2017;139(5):1411-21.
275. Ren L, Zhang N, Zhang L, Bachert C. Biologics for the treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps - state of the art. *World Allergy Organ J*. août 2019;12(8):100050.
276. Jankowski R, Bodino C. Evolution of symptoms associated to nasal polyposis following oral steroid treatment and nasalization of the ethmoid--radical ethmoidectomy is functional surgery for NPS. *Rhinology*. déc 2003;41(4):211-9.
277. Norès J-M, Mutschler C, Malinvaud D, Halimi P, Bonfils P. Traitement médical de la polypose naso-sinusienne: Effet sur la densité minérale osseuse. *Presse Médicale*. août 2005;34(14):1001-4.
278. Stoll D, Dumon T, De Monredon O. Traitement chirurgical de la polypose naso-sinusienne. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 1998;38(7):647-51.
279. Giordano J, Darras J, Chevalier D, Mortuaire G. Corticothérapie préopératoire et polypose naso-sinusienne. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale*. juin 2009;126(3):120-4.
280. Serrano E, Klossek JM, Peynegre R, Contencin P, Sterkers O, Barry B et al. Les thérapeutiques périopératoires en chirurgie endonasale. *Recomm Pour Prat Clin*. oct 2001;
281. Herman P, Sauvaget E, Kacimi El hassani Z, Kania R, Hervé S et Tran Ba Huy P. Chirurgie de l'éthmoïde et du sphénoïde. *Encycl Méd Chir (Editions scientifiques et médicales)*. 2002;46-150.
282. Facon F, Dessi P. Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxillo-faciale. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. sept 2005;106(4):230-42.
283. Masson E. La chirurgie rhinosinusienne assistée par ordinateur [Internet]. *EM-Consulte*. [cité 31 août 2019]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/252267/article/la-chirurgie-rhinosinusienne-assistee-par-ordinateur>
284. Lombard B, Boursier C, Mliha-Touati M. La chirurgie ORL guidée par ordinateur. :6.
285. Deloire C, Brugel-Ribère L, Peynègre R, Rugina M, Coste A, Papon J-F. Polypectomie au microdébrideur et corticothérapie locale. /data/revues/0003438X/01240005/232/ [Internet]. 27 mars 2008 [cité 1 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/131103>
286. Singh R, Hazarika P, Nayak DR, Balakrishnan R, Gangwar N, Hazarika M. A comparison of microdebrider assisted endoscopic sinus surgery and conventional endoscopic sinus surgery for nasal polypi. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg Off Publ Assoc Otolaryngol India*. juill 2013;65(3):193-6.
287. Medtronic. Instruments d'ORL électrochirurgicaux de Medtronic [Internet]. [cité 14 nov 2019]. Disponible sur: [https://www.medtronic.com/ca-fr/professionnels-de-la-sante/produits/oto-rhinolaryngologie/powered-ent-instruments/instruments-d\\_orl-electrochirurgicaux.html](https://www.medtronic.com/ca-fr/professionnels-de-la-sante/produits/oto-rhinolaryngologie/powered-ent-instruments/instruments-d_orl-electrochirurgicaux.html)
288. Levine HL. Endonasal laser surgery: an update. *Otolaryngol Clin North Am*. juin 2006;39(3):493-501, viii.
289. Ilgner J, Emmerling O, Biesterfeld S, Westhofen M. [Clinical experience with power-regulated contact laser surgery for the paranasal sinuses and the anterior skull base]. *Laryngorhinootologie*. mai 2002;81(5):346-50.

- 
290. Wang H-K, Wang P-C, Tsai Y-H, Huang T-C, Hsu S-Y. Endoscope-assisted KTP laser sinus clear-out procedure for recurrent ethmoid polyposis. *J Clin Laser Med Surg.* avr 2003;21(2):93-8.
291. Nasal polyps: still more questions than answers. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 8 août 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12590849>
292. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 8 août 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1453856>
293. Devars du Mayne M, Prulière-Escabasse V, Zerah-Lancner F, Coste A, Papon J-F. Polypectomy compared with ethmoidectomy in the treatment of nasal polyposis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* févr 2011;137(2):111-7.
294. Kilty SJ, Lasso A, Mfuna-Endam L, Desrosiers MY. Case-control study of endoscopic polypectomy in clinic (EPIC) versus endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with polyps. *Rhinology.* 1 juin 2018;56(2):155-7.
295. Christmas DA, Mirante JP, Yanagisawa E. Twenty-four years of powered endoscopic nasal polypectomy. *Ear Nose Throat J.* juin 2016;95(6):206-8.
296. Caffier PP, Neumann K, Enzmann H, Paschen C, Scherer H, Göktas O. Endoscopic diode laser polypectomy and high-dose intranasal steroids in recurrent nasal polyposis. *Am J Rhinol Allergy.* avr 2010;24(2):143-9.
297. Stammberger H. *Functional Endoscopic Sinus Surgery: The Messerklinger Technique.* Philadelphia, Pa: Mosby Inc; 1991. 400 p.
298. Stammberger HR, Kennedy DW, Anatomic Terminology Group. Paranasal sinuses:anatomic terminology and nomenclature. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* oct 1995;167:7-16.
299. PRADES J.M., MARTIN. CH. Ethmoïdectomie endoscopique et P.N.S : technique, indications, résultats. *JF ORL.* 1994;(43):67-70.
300. Jankowski R. Nasalisation technique chirurgicale. *J Fr d'ORL.* 1995;3(44):221-6.
301. Outcomes after middle turbinate resection: revisiting a controversial topic. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 28 août 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20232413>
302. Allergic Aspergillus sinusitis: a newly recognized form of sinusitis. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 28 août 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6853933>
303. Jankowski R, Rumeau C, Nguyen DT, Gallet P. Updating nasalisation: From concept to technique and results. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* oct 2018;135(5):327-34.
304. Guichard J-P, Franc J, Herman P. Complications de la chirurgie rhinosinusienne. /data/revues/02210363/v92i11/S0221036311003805/ [Internet]. 9 déc 2011 [cité 13 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/678996>
305. Hosemann W, Drafi C. Danger points, complications and medico-legal aspects in endoscopic sinus surgery. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 13 déc 2013 [cité 22 sept 2019];12. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3884541/>
306. Wigand ME, Hosemann WG. Results of endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base. *J Otolaryngol.* déc 1991;20(6):385-90.

307. Schaefer SD, Manning S, Close LG. Endoscopic paranasal sinus surgery: indications and considerations. *The Laryngoscope*. janv 1989;99(1):1-5.
308. Kennedy DW, Zinreich SJ, Hassab MH. The Internal Carotid Artery as it Relates to Endonasal Sphenoidectomy: *Am J Rhinol* [Internet]. 9 avr 2018 [cité 21 sept 2019]; Disponible sur: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2500/105065890782020962>
309. MedCrave. ICA Injury in Sphenoid Sinus during Nasal Endoscopic Sinus Surgery-A Case Report. *J Otolaryngol-ENT Res* [Internet]. 8 déc 2016 [cité 21 sept 2019]; Volume 5(Issue 2). Disponible sur: <http://medcraveonline.com/JOENTR/JOENTR-05-00133.pdf>
310. Stankiewicz JA, Park AH, Chow JM. Internal carotid artery injury during sinus surgery: A protocol for management. *Oper Tech Otolaryngol-Head Neck Surg*. 1 mars 2001;12(1):25-7.
311. El-Anwar MW, Khazbak AO, Eldib DB, Algazzar HY. Lamina papyracea position in patients with nasal polypi: A computed tomography analysis. *Auris Nasus Larynx*. juin 2018;45(3):487-91.
312. Kitaguchi Y, Takahashi Y, Mupas-Uy J, Kakizaki H. Characteristics of Dehiscence of Lamina Papyracea Found on Computed Tomography Before Orbital and Endoscopic Endonasal Surgeries. *J Craniofac Surg*. oct 2016;27(7):e662-5.
313. Galletti B, Gazia F, Galletti C, Galletti F. Endoscopic treatment of a periorbital fat herniation caused by spontaneous solution of continuity of the papyracea lamina. *BMJ Case Rep*. 30 avr 2019;12(4).
314. Açar G, Büyükmumcu M, Güler İ. Computed tomography based analysis of the lamina papyracea variations and morphology of the orbit concerning endoscopic surgical approaches. *Braz J Otorhinolaryngol*. 18 mai 2018;
315. Huguet Llull G, Mesalles Ruiz M, González Compta X. Dehiscence of the lamina papyracea of the ethmoid bone. *Acta Otorrinolaringol Esp*. juin 2019;70(3):183-4.
316. Corey JP, Bumsted R, Panje W, Namon A. Orbital complications in functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. nov 1993;109(5):814-20.
317. Imre A, Imre SS, Pinar E, Ozkul Y, Songu M, Ece AA, et al. Transection of Nasolacrimal Duct in Endoscopic Medial Maxillectomy: Implication on Epiphora. *J Craniofac Surg*. oct 2015;26(7):e616-619.
318. Sadeghi N, Joshi A. Management of the nasolacrimal system during transnasal endoscopic medial maxillectomy. *Am J Rhinol Allergy*. avr 2012;26(2):e85-88.
319. Ali MJ, Murphy J, Wormald PJ, Psaltis AJ. Bony nasolacrimal duct dehiscence in functional endoscopic sinus surgery: radiological study and discussion of surgical implications. *J Laryngol Otol*. juill 2015;129 Suppl 3:S35-40.
320. Cohen NA, Antunes MB, Morgenstern KE. Prevention and management of lacrimal duct injury. *Otolaryngol Clin North Am*. août 2010;43(4):781-8.
321. Levine SB, Gill AJ, Levinson SR, Coffey TK. Diagnostic nasal endoscopy and functional endoscopic sinus surgery: an update and review of complications. *Conn Med*. oct 1991;55(10):574-6.
322. Toffel PH, Aroesty DJ, Weinmann RH. Secure endoscopic sinus surgery as an adjunct to functional nasal surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. juill 1989;115(7):822-5.

323. Jakob M, Bertlich M, Eichhorn KW, Thudium M, Bootz F, Send T. Reconstruction of the skull base in spontaneous rhinoliquorrhea. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW*. 2019;8:Doc11.
324. Naumenko AN, Gaidukov SS, Gulyaev DA, Konoplev OI, Chernushevich II, Zakharova GP. [Skull base defects multilayer plasty in patients with spontaneous cerebrospinal fluid leak: our experience]. *Vestn Otorinolaringol*. 2019;84(1):51-4.
325. Kim CS, Patel U, Pastena G, Higgins M, Peris-Celda M, Kenning TJ, et al. The Magnetic Resonance Imaging Appearance of Endoscopic Endonasal Skull Base Defect Reconstruction Using Free Mucosal Graft. *World Neurosurg*. juin 2019;126:e165-72.
326. Stankiewicz JA, Lal D, Connor M, Welch K. Complications in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a 25-year experience. *The Laryngoscope*. déc 2011;121(12):2684-701.
327. Re M, Masegur H, Magliulo G, Ferrante L, Sciarretta V, Farneti G, et al. Traditional endonasal and microscopic sinus surgery complications versus endoscopic sinus surgery complications: a meta-analysis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. mars 2012;269(3):721-9.
328. Castillo L, Verschuur HP, Poissonnet G, Vaille G, Santini J. Complications of endoscopically guided sinus surgery. *Rhinology*. déc 1996;34(4):215-8.
329. Rudmik L, Soler ZM, Orlandi RR, Stewart MG, Bhattacharyya N, Kennedy DW, et al. Early postoperative care following endoscopic sinus surgery: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol*. déc 2011;1(6):417-30.
330. Hssaine K, Belhoucha B, Rochdi Y, Nouri H, Aderdour L, Raji A. Les mucocèles nasosinusiennes : à propos de 32 cas. *Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale*. 1 févr 2016;117(1):11-4.
331. Zheng H, Wang XY, Ye Q. [Application of mucosal flap technique in Draf type IIb/III frontal sinus surgery]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 7 août 2019;54(8):626-30.
332. Fiorini FR, Nogueira C, Verillaud B, Sama A, Herman P. Value of septoturbinal flap in the frontal sinus drill-out type IIb according to draf. *The Laryngoscope*. 2016;126(11):2428-32.
333. Korban ZR, Casiano RR. Standard Endoscopic Approaches in Frontal Sinus Surgery: Technical Pearls and Approach Selection. *Otolaryngol Clin North Am*. août 2016;49(4):989-1006.
334. Eloy JA, Svider PF, Setzen M. Preventing and Managing Complications in Frontal Sinus Surgery. *Otolaryngol Clin North Am*. août 2016;49(4):951-64.
335. Zhang X, Ye T, Huang Z, Huang Q, Xian J, Li J, et al. Clinical Predictors of Frontal Ostium Restenosis After Draf 3 Procedure for Refractory Chronic Rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. juill 2018;32(4):287-93.
336. Batteur B , Strunski V , Caprio D , Berthet V ,Goin M . Reccurence of nasal polyposis after éthmoidctomy by endonasal approach. Functional, Endoscopic, XRay Tomographic aspects and surgical implications. *Ann otolaryngol Chir Cervicofac*. 1994;3(111):121-8.
337. Bateman ND, Fahy C, Woolford TJ. Nasal polyps: still more questions than answers. *J Laryngol Otol*. janv 2003;117(1):1-9.
338. Besançon-Watelet C, Béné MC, Montagne P, Faure GC, Jankowski R. Eosinophilia and cell activation mediators in nasal secretions. *The Laryngoscope*. janv 2002;112(1):43-6.

- 
339. Scheithauer MO, Scheithauer I, Klöcker N, Verse T. [Comparison of two application forms for isotonic sodium-chloride solution in postoperative sinus-surgery wound care]. *Laryngorhinootologie*. janv 2006;85(1):14-9.
340. Maune S, Johannssen V, Sahly H, Werner JA, Salhy H. Prospective randomized investigation for evaluation of postoperative changes in the microbial climate of paranasal mucosa by the use of different dissolving techniques during postoperative care. *Rhinology*. sept 1999;37(3):113-6.
341. Levenez JF. thermalisme et polypose nasosinusienne. 2000;155-61.
342. Levine HL. Lasers in endonasal surgery. *Otolaryngol Clin North Am*. 1997;3(30):451-5.
343. Assanasen P, Naclerio RM. Medical and surgical management of nasal polyps: *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. févr 2001;9(1):27-36.
344. Guerrero J, Molina B, Echeverría L, Arribas I, Rivera T. Endoscopic Sinonasal Surgery: Study of 110 Patients With Nasal Polyposis and Chronic Rhinosinusitis. *Acta Otorrinolaringol Engl Ed*. janv 2007;58(6):252-6.
345. Southwood JE, Loehrl TA, Poetker DM. Advances in Surgery: Extended Procedures for Sinonasal Polyp Disease. *Adv Otorhinolaryngol*. 2016;79:148-57.
346. Mygind N, Pedersen CB, Prytz S, Sørensen H. Treatment of nasal polyps with intranasal beclomethasone dipropionate aerosol. *Clin Allergy*. juin 1975;5(2):159-64.
347. Jankowski R, Bodino C. Olfaction in patients with nasal polyposis: effects of systemic steroids and radical ethmoidectomy with middle turbinate resection (nasalization). *Rhinology*. déc 2003;41(4):220-30.
348. Blomqvist EH, Lundblad L, Änggård A, Haraldsson P-O, Stjärne P. A randomized controlled study evaluating medical treatment versus surgical treatment in addition to medical treatment of nasal polyposis. *J Allergy Clin Immunol*. févr 2001;107(2):224-8.
349. Jankowski R, Pigret D, Decroocq F, Blum A, Gillet P. Comparison of radical (nasalisation) and functional ethmoidectomy in patients with severe sinonasal polyposis. A retrospective study. *Rev Laryngol - Otol - Rhinol*. 2006;127(3):131-40.
350. Cortesina G, Cardarelli L, Riontino E, Majore L, Ragona R, Bussi M. [Multi-center study of recurrent nasal sinus polyposis: prognostic factors and possibility of prophylaxis]. *Acta Otorhinolaryngol Ital Organo Uff Della Soc Ital Otorinolaringol E Chir Cerv-facc*. déc 1999;19(6):315-24.
351. Stammberger H. Examination and endoscopy of the nose, in *Nasal Polyposis -an inflammatory disease and its treatments*. In Munksgaard : Copenhagen: N. Mygind and T. Lildhodt; 1997. p. 120-36.
352. Aslan F, Altun E, Paksoy S, Turan G. Could Eosinophilia predict clinical severity in nasal polyps? *Multidiscip Respir Med*. 2017;12:21.
353. Jankowski R, Bouchoua F, Coffinet L, Vignaud JM. Clinical factors influencing the eosinophil infiltration of nasal polyps. *Rhinology*. déc 2002;40(4):173-8.
354. Kanai N, Denburg J, Jordana M, Dolovich J. Nasal polyp inflammation. Effect of topical nasal steroid. *Am J Respir Crit Care Med*. oct 1994;150(4):1094-100.
355. Stevens MH. Steroid-dependent anosmia. *The Laryngoscope*. févr 2001;111(2):200-3.

356. Seyed Toutounchi SJ, Yazdchi M, Asgari R, Seyed Toutounchi N. Comparison of Olfactory Function before and After Endoscopic Sinus Surgery. *Iran J Otorhinolaryngol.* janv 2018;30(96):33-40.
357. Dufour X, Bedier A, Ferrie J-C, Gohler C, Klossek J-M. Diffuse nasal polyposis and endonasal endoscopic surgery: long-term results, a 65-case study. *The Laryngoscope.* nov 2004;114(11):1982-7.
358. Garrel R, Gardiner Q, Khudjadze M, Demoly P, Vergnes C, Makeieff M, et al. Endoscopic surgical treatment of sinonasal polyposis-medium term outcomes (mean follow-up of 5 years). *Rhinology.* juin 2003;41(2):91-6.
359. Jang DW, Comer BT, Lachanas VA, Kountakis SE. Aspirin sensitivity does not compromise quality-of-life outcomes in patients with Samter's triad. *The Laryngoscope.* janv 2014;124(1):34-7.
360. Dahlén S-E, Malmström K, Nizankowska E, Dahlén B, Kuna P, Kowalski M, et al. Improvement of aspirin-intolerant asthma by montelukast, a leukotriene antagonist: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 1 janv 2002;165(1):9-14.
361. Adelman J, McLean C, Shaigany K, Krouse JH. The Role of Surgery in Management of Samter's Triad: A Systematic Review. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2016;155(2):220-37.
362. Lavigne F, Nguyen CT, Cameron L, Hamid Q, Renzi PM. Prognosis and prediction of response to surgery in allergic patients with chronic sinusitis. *J Allergy Clin Immunol.* avr 2000;105(4):746-51.
363. Leplège A, Debout C. Mesure de la qualité de vie et science des soins infirmiers. *Rech Soins Infirm.* 2007;N° 88(1):18-24.
364. Organisation Mondiale de la Santé : constitution de l'OMS. Genève: OMS; 1948. Report No.: Annexe 1.
365. Brousse C, Boisaubert B. La qualité de vie et ses mesures. *La revue de médecine interne.* 3 juill 2007;28(7):458-62.
366. Béatrice BEAUFILS. La qualité de vie. [Internet]. moteurline. 1997 [cité 26 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.moteurline.apf.asso.fr/spip.php?article724>
367. Missotten P, Etienne A-M, Dupuis G. La qualité de vie infantile: état actuel des connaissances. *Rev Francoph Clin Comport Cogn.* 1 janv 2007;12:14-27.
368. DAZORD A, MANIFICAT S, ESCOFFIER C, KADOUR J, BOBES J, GONZALES M, et al. Qualité de vie des enfants : intérêt de son évaluation. Comparaison d'enfants en bonne santé et dans des situations de vulnérabilité (psychologique, sociale, somatique). *ENCEPHALE.* 2000;5 vol 26:46-55.
369. SIMEONI (M.C.), SIMEONI (M.C.), AUQUIER (P.), DELAROZIERE (J.C.), BERESNIAK (A.). Evaluation de la qualité de vie chez l'enfant et l'adolescent : Qualité de vie et santé. *Eval Qual Vie Chez Enfant Adolesc Qual Vie Santé.* 1999;
370. Tarlov AR, Ware JE, Greenfield S, Nelson EC, Perrin E, Zubkoff M. The Medical Outcomes Study. An application of methods for monitoring the results of medical care. *JAMA.* 18 août 1989;262(7):925-30.



371. MANISE C. Pourquoi tant d'échelles de qualité de vie ? Soins cadre. 2002;(44):50.
372. Davis E, Waters E, Mackinnon A, Reddihough D, Graham HK, Mehmet-Radji O, et al. Paediatric quality of life instruments: a review of the impact of the conceptual framework on outcomes. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(4):311-8.
373. Services I of M (US) D of HC, Heithoff KA, Lohr K. Assessing Health-Related Quality of Life Outcomes [Internet]. National Academies Press (US); 1990 [cité 27 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK233989/>
374. Schipper HCJ., Powell V. Definitions and conceptual issues. In: Raven Press. New York: Spilker B; 1990. p. 11–24. (Quality of life assessment in clinical trials).
375. Fagot-Largeault A. Réflexions Sur la Notion de Qualité de la Vie. *Arch Philos Droit*. 1991;36:135–153.
376. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. avr 1993;2(2):153-9.
377. KEMOUN (G.), KEMOUN (G.), BENAÏM (C.), THEVENON (A.). Une approche de la qualité de vie : l'évaluation individualisée. *Une Approche Qual Vie Lévaluation Individ*. 1996;
378. CORTEN P. Le concept de « qualité de vie » vu à travers la littérature anglo-saxonne. *Inf Psychiatr*. 1998;74, n° 9:922-32.
379. Wallander JL, Schmitt M, Koot HM. Quality of life measurement in children and adolescents: Issues, instruments, and applications. *J Clin Psychol*. 2001;57(4):571-85.
380. Dis-moi ce que tu fais où quand et avec qui : je ... Catalogue en ligne [Internet]. [cité 27 sept 2019]. Disponible sur: [http://www.parthages.be/euridis/ucl\\_webdoctes/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=12147](http://www.parthages.be/euridis/ucl_webdoctes/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=12147)
381. LEPLEGE A. L'évolution des concepts : de la santé perceptuelle à la qualité de vie. *Editions GMSanté*. 2010;33-40.
382. MERCIER M, SCHRAUB S. Quality of life : what are the assessment instruments? [Internet]. 2005. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2042/9760>
383. TAYLOR J. Pour soutenir la recherche sur la qualité de vie, mais contre la qualité de vie. In: *Qualité de vie pour les personnes présentant un handicap Perspectives internationales*, De Boeck. Bruxelles: GOODE D., MAGEROTTE D., LEBLANC R.; 2000. p. 307-38.
384. SCHALOCK R. La qualité de vie : conceptualisation, mesure et application. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*. 1993;4(2):137-51.
385. LAUCHT KUEHN M., McCLAINM J. La qualité de vie aux Etats-Unis : un contexte multiculturel. In: *Qualité de vie pour les personnes présentant un handicap*. De Boeck. Bruxelles: GOODE D., MAGEROTTE D., LEBLANC R.; 2000. p. 307-38. (Perspectives internationales.).
386. Margot-Cattin P. Handicap et qualité de vie : est-ce compatible ? :8.
387. HAELEWYCK M-C, MAGEROTTE G. Dis-moi ce que tu fais, où, quand et avec qui ; je te dirai comment tu vis. In: *Qualité de vie pour les personnes présentant un handicap*. De Boeck. Bruxelles: GOODE D., MAGEROTTE D., LEBLANC R.; 2000. p. 307-38. (Perspectives internationales).

388. LANGLOIS S. Mesurer scientifiquement le bonheur et la qualité de vie. Boréal. 2010;143-54.
389. REBOUL-MARTY J, LAUNOIS R. Les Indicateurs de Qualité de Vie : Processus de mesure et Validation. *Cardioscopie*. 1995;(33):635-7.
390. Colver A. Measuring quality of life in studies of disabled children. *Paediatr Child Health*. 1 sept 2008;18(9):423-6.
391. Amarenco G, Bayle B, Lagauche D, Lapeyre E, Ismael SS. Construction et validation des échelles de qualité de vie. /data/revues/01686054/sz009272/0080001x/ [Internet]. [cité 28 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/5482>
392. Launois R. La qualité de vie : panorama et mise en perspective. :20.
393. VIEHWEGER E, ROBITAIL S, ROHON M-A, JACQUEMIER J-L, BOLLINI G, SIMEONI M-C. Mesure de la qualité de vie chez l'enfant atteint de paralysie cérébrale. *Annales de réadaptation et de médecine physique*. 2008;(51):119-28.
394. Rodary C, Pezet-Langevin V, Kalifa C. Qualité de vie chez l'enfant : Qu'est ce qu'un bon outil d'évaluation ? /data/revues/0929693x/v0008i07/00903099/ [Internet]. [cité 28 sept 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/4807>
395. LAUNOIS R, EBOUL-MARTY J. La Qualité de Vie : Approche Psychométrique & Approche Utilité-Préférence. *Cardioscopie*. 1995;(34):673-8.
396. LAUNOIS R. La qualité de vie : finalités et méthodes. In: *Recherche Clinique et Qualité de Vie*. Editions Flammarion Médecine Sciences. Paris; 1996. p. 61-8.
397. Colver A. What are we trying to do for disabled children? *Curr Paediatr*. 1 déc 2006;16:501-5.
398. Oene CMV, Reij EJV, Sprangers M a. G, Fokkens WJ. Quality-assessment of disease-specific quality of life questionnaires for rhinitis and rhinosinusitis: a systematic review. *Allergy*. 2007;62(12):1359-71.
399. Muldoon MF, Barger SD, Flory JD, Manuck SB. What are quality of life measurements measuring? *BMJ*. 14 févr 1998;316(7130):542-5.
400. Bland JM, Altman DG. Cronbach's alpha. *BMJ*. 22 févr 1997;314(7080):572.
401. Husted JA, Cook RJ, Farewell VT, Gladman DD. Methods for assessing responsiveness: a critical review and recommendations. *J Clin Epidemiol*. mai 2000;53(5):459-68.
402. Tomassen P, Newson RB, Hoffmans R, Lötvall J, Cardell LO, Gunnbjörnsdóttir M, et al. Reliability of EP3OS symptom criteria and nasal endoscopy in the assessment of chronic rhinosinusitis--a GA<sup>2</sup> LEN study. *Allergy*. avr 2011;66(4):556-61.
403. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J. Extensive evidence based review of the literature on Rhinosinusitis and including recommendations for management. *Rhinology*. 2012;3(23):1-298.
404. Hellings PW, Fokkens WJ, Akdis C, Bachert C, Cingi C, Dietz de Loos D, et al. Uncontrolled allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis: where do we stand today? *Allergy*. janv 2013;68(1):1-7.
405. Piccirillo JF, Edwards D, Haiduk A, Yonan C, Thawley SE. Psychometric and clinimetric validity of the 31-item Rhinosinusitis Outcome Measure (RSOM-31). *Am J Rhinol*. 1995;6(9):297-306.

406. Piccirillo JF, Merritt MG, Richards ML. Psychometric and clinimetric validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-20). *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* janv 2002;126(1):41-7.
407. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* oct 2009;34(5):447-54.
408. Garbutt J, Spitznagel E, Piccirillo J. Use of the modified SNOT-16 in primary care patients with clinically diagnosed acute rhinosinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* août 2011;137(8):792-7.
409. Atlas SJ, Gallagher PM, Wu YA. Development and validation of a new health-related quality of life instrument for patients with sinusitis. *Qual Life Res: Int J Qual Life Asp Treat, Care Rehabil.* 2005;5(14):1375-86.
410. Kacha S, Guillemin F, Jankowski R. Development and validity of the DyNaChron questionnaire for chronic nasal dysfunction. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* 8 juill 2011;269:143-53.
411. Dietz de Loos DAE, Segboer CL, Gevorgyan A, Fokkens WJ. Disease-specific quality-of-life questionnaires in rhinitis and rhinosinusitis: review and evaluation. *Curr Allergy Asthma Rep.* avr 2013;13(2):162-70.
412. Smith TL, Mace JC, Rudmik L, Schlosser RJ, Hwang PH, Alt JA, et al. Comparing surgeon outcomes in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope.* 2017;127(1):14-21.
413. Soler ZM, Jones R, Le P, Rudmik L, Mattos JL, Nguyen SA, et al. Sino-Nasal outcome test-22 outcomes after sinus surgery: A systematic review and meta-analysis. *The Laryngoscope.* 2018;128(3):581-92.
414. Rudmik L, Hopkins C, Peters A, Smith TL, Schlosser RJ, Soler ZM. Patient-reported outcome measures for adult chronic rhinosinusitis: A systematic review and quality assessment. *J Allergy Clin Immunol.* déc 2015;136(6):1532-1540.e2.
415. Ragab SM, Lund VJ, Scadding G, Saleh HA, Khalifa MA. Impact of chronic rhinosinusitis therapy on quality of life: a prospective randomized controlled trial. *Rhinology.* 1 sept 2010;48(3):305-11.
416. Wilaya de Béjaïa. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 8 oct 2019]. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Wilaya\\_de\\_B%C3%A9ja%C3%AFa&oldid=163240133](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Wilaya_de_B%C3%A9ja%C3%AFa&oldid=163240133)
417. Andrews PJ, Poirrier A-L, Lund VJ, Choi D. Outcomes in endoscopic sinus surgery: olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* déc 2016;41(6):798-803.
418. DeConde AS, Mace JC, Bodner T, Hwang PH, Rudmik L, Soler ZM, et al. SNOT-22 quality of life domains differentially predict treatment modality selection in chronic rhinosinusitis: SNOT-22 domains differentially predict treatment. *Int Forum Allergy Rhinol.* déc 2014;4(12):972-9.
419. Adnane C, Adouly T, Zouak A, Mahtar M. Quality of life outcomes after functional endoscopic sinus surgery for nasal polyposis. *Am J Otolaryngol.* janv 2015;36(1):47-51.
420. Nguyen DT, Guillemin F, Arous F, Jankowski R. Assessment of quality-of-life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off*

- J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg. févr 2015;272(2):367-75.
421. Mascarenhas JG, da Fonseca VMG, Chen VG, Itamoto CH, da Silva CAP, Gregório LC, et al. Long-term outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. *Braz J Otorhinolaryngol.* mai 2013;79(3):306-11.
422. Toledano Muñoz A, Herráiz Puchol C, Navas Molinero C, García Simal M, Navarro Cunchillos M, Galindo Campillo AN. Epidemiological Study in Patients With Nasal Polyposis. *Acta Otorrinolaringol Engl Ed.* janv 2008;59(9):438-43.
423. Chaaban MR, Walsh EM, Woodworth BA. Epidemiology and Differential Diagnosis of Nasal Polyps. *Am J Rhinol Allergy.* nov 2013;27(6):473-8.
424. Hosemann W, Göde U, Wagner W. Epidemiology, pathophysiology of nasal polyposis, and spectrum of endonasal sinus surgery. *Am J Otolaryngol.* 1 mars 1994;15(2):85-98.
425. Lal D, Rounds AB, Divekar R. Gender-specific differences in chronic rhinosinusitis patients electing endoscopic sinus surgery: Gender differences in ESS for CRS. *Int Forum Allergy Rhinol.* mars 2016;6(3):278-86.
426. Sahlstrand-Johnson P, Hopkins C, Ohlsson B, Ahlner-Elmqvist M. The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinitis - a multi-centre study. *Rhinology.* 1 sept 2017;55(3):251-61.
427. Fetta M, Tsilis NS, Segas JV, Nikolopoulos TP, Vlastarakos PV. Functional endoscopic sinus surgery improves the quality of life in children suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* sept 2017;100:145-8.
428. DeConde AS, Mace JC, Levy JM, Rudmik L, Alt JA, Smith TL. Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis: Polyp Recurrence After ESS. *The Laryngoscope.* mars 2017;127(3):550-5.
429. Veloso-Teles R, Cerejeira R. Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps: Clinical Outcome and Predictive Factors of Recurrence. *Am J Rhinol Allergy.* janv 2017;31(1):56-62.
430. De Schryver E, Derycke L, Campo P, Gabriels E, Joos GF, Van Zele T, et al. Alcohol hyper-responsiveness in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Clin Exp Allergy.* févr 2017;47(2):245-53.
431. Jahromi AM, Pour AS. The Epidemiological and Clinical Aspects of Nasal Polyps that Require Surgery. :4.
432. Cabrera-Ramírez MS, Domínguez-Sosa MS, Borkoski-Barreiro SA, Falcón-González JC, Ramos-Macías Á. Analysis and results of endoscopic sinus surgery in chronic rhinosinusitis with polyps. *Acta Otorrinolaringol Esp.* avr 2017;68(2):80-5.
433. Hopkins C, Rimmer J, Lund VJ. Does time to endoscopic sinus surgery impact outcomes in Chronic Rhinosinusitis? Prospective findings from the National Comparative Audit of Surgery for Nasal Polyposis and Chronic Rhinosinusitis. *Rhinology.* 2015;53(1):10-7.
434. Bohman A, Oscarsson M, Holmberg K, Johansson L, Millqvist E, Nasic S, et al. Relative frequencies of symptoms and risk factors among patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps using a case-control study. *Acta Otolaryngol (Stockh).* janv 2018;138(1):46-9.

435. Abdalla S, Alreefy H, Hopkins C. Prevalence of sinonasal outcome test (SNOT-22) symptoms in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis in the England and Wales National prospective audit. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* août 2012;37(4):276-82.
436. Nangia S, Giridher V, Chawla P. Evaluation of the Role of Nasal Endoscopy and Computed Tomography Individually in the Diagnosis of Chronic Rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg Off Publ Assoc Otolaryngol India.* nov 2019;71(Suppl 3):1711-7.
437. Gregurić T, Trkulja V, Baudoin T, Grgić MV, Šmigovec I, Kalogjera L. Association between computed tomography findings and clinical symptoms in chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* mai 2017;274(5):2165-73.
438. Varshney H, Varshney J, Biswas S, Ghosh SK. Importance of CT Scan of Paranasal Sinuses in the Evaluation of the Anatomical Findings in Patients Suffering from Sinonasal Polyposis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg Off Publ Assoc Otolaryngol India.* juin 2016;68(2):167-72.
439. Laababsi R, Abdulhakeem bushra, Elkrimi Z, Allouane A, Rouadi S, Abada R, et al. Quality of life outcomes of patients with chronic rhinosinusitis after functional endoscopic sinus surgery, prospective cohort study. *Ann Med Surg.* avr 2019;40:9-13.
440. Jankowski R, Rumeau C, Gallet P, Nguyen DT. Nasal polyposis (or chronic olfactory rhinitis). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* juin 2018;135(3):191-6.
441. Bonfils P, Chatellier G, Malinvaud D, Consoli SM. Évaluation des connaissances sur la polypose nasosinusienne chez des patients, des médecins généralistes et ORL. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale.* nov 2007;124(5):215-21.
442. pubmeddev, HI SC and A. Effect on patient anxiety of lidocaine infiltration into nasal packing after septoplasty: prospective, controlled study. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 2 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26118324>
443. Mutlu V, Kaya Z. Comparison of the effect of the lidocaine, tetracaine, and articaine application into nasal packs on pain and hemorrhage after septoplasty. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* oct 2018;275(10):2481-5.
444. pubmeddev, al GZ et. Comparison of ropivacaine, bupivacaine, prilocaine, and lidocaine in the management of pain and hemorrhage during nasal pack removal. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 2 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24119607>
445. Mezri S, Bahlouli M, Hedhili F, Zgolli C, M'Hamed RB, Akkari K. Résultats de l'éthmoïdectomie versus polypectomie dans le traitement de la polypose nasosinusienne. :7.
446. Browne JP, Hopkins C, Slack R, Topham J, Reeves B, Lund V, et al. Health-related quality of life after polypectomy with and without additional surgery. *The Laryngoscope.* févr 2006;116(2):297-302.
447. Dalziel K, Stein K, Round A, Garside R, Royle P. Endoscopic sinus surgery for the excision of nasal polyps: A systematic review of safety and effectiveness. *Am J Rhinol.* oct 2006;20(5):506-19.
448. Folia M, Lombard L, Vergès S, Percodani J, Pessey JJ, Serrano E. [Nasal polyposis: long term functional results in 203 patients treated by ethmoidectomy combined with intranasal corticotherapy]. *Rev Laryngol - Otol - Rhinol.* 2003;124(2):105-10.

449. Jiménez-Chobillon M-A, Martínez-Castillo FA, Valdés-Hernández E, Cristerna-Sánchez L. Modification technique de la nasalisation pour la polypose naso-sinusienne. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale*. sept 2016;133(4):211-5.
450. Masterson L, Tanweer F, Bueser T, Leong P. Extensive endoscopic sinus surgery: does this reduce the revision rate for nasal polyposis? *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. oct 2010;267(10):1557-61.
451. Hudon M-A, Wright ED, Fortin-Pellerin E, Bussieres M. Resection versus preservation of the middle turbinate in surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis: a randomized controlled trial. *J Otolaryngol - Head Neck Surg J Oto-Rhino-Laryngol Chir Cervico-Faciale*. 8 nov 2018;47(1):67.
452. Soler ZM, Hwang PH, Mace J, Smith TL. Outcomes after middle turbinate resection: revisiting a controversial topic. *The Laryngoscope*. avr 2010;120(4):832-7.
453. Dessi P, et al. Major Complications of Sinus Surgery: a Review of 1192 Procedures. *J Laryngol Otol*. 1994;3(108):212-5.
454. PEYTRAL C, HAZAN A, CHEVALIER E, SENER Y. Complications iatrogènes de la chirurgie endonasale. *Complicat Iatrogènes Chir Endonasale*. 1996;113(2):99-101.
455. Studying whole-mounted sections of the paranasal sinuses to understand the complications of endoscopic sinus surgery. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 2 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1895850>
456. Patel ZM, Thamboo A, Rudmik L, Nayak JV, Smith TL, Hwang PH. Surgical therapy vs continued medical therapy for medically refractory chronic rhinosinusitis: a systematic review and meta-analysis: Surgery vs medical therapy for refractory CRS. *Int Forum Allergy Rhinol*. févr 2017;7(2):119-27.
457. Svider PF, Baredes S, Eloy JA. Pitfalls in Sinus Surgery: An Overview of Complications. *Otolaryngol Clin North Am*. oct 2015;48(5):725-37.
458. DeConde AS, Suh JD, Mace JC, Alt JA, Smith TL. Outcomes of complete vs targeted approaches to endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. août 2015;5(8):691-700.
459. Henriquez OA, Schlosser RJ, Mace JessC, Smith TL, Soler ZM. Impact of synechiae after endoscopic sinus surgery on long-term outcomes in chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope* [Internet]. nov 2013 [cité 3 janv 2020];123(11). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3867012/>
460. Bachert C, Robillard T. Management of nasal polyposis. *B-ENT*. 2005;Suppl 1:77-84; quiz 85-6.
461. Li QC, Cheng KJ, Wang F, Zhou SH. Role of atopy in chronic rhinosinusitis with nasal polyps: does an atopic condition affect the severity and recurrence of disease? *J Laryngol Otol*. juill 2016;130(7):640-4.
462. Erbek SS, Erbek S, Topal O, Cakmak O. The role of allergy in the severity of nasal polyposis. *Am J Rhinol*. déc 2007;21(6):686-90.
463. B W, F L, J Z, Y L, J D, S L, et al. Multivariate Analysis of Inflammatory Endotypes in Recurrent Nasal Polyposis in a Chinese Population [Internet]. Vol. 56, *Rhinology*. *Rhinology*; 2018 [cité 4 mars 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29785413/>

464. Lou H, Meng Y, Piao Y, Wang C, Zhang L, Bachert C. Predictive significance of tissue eosinophilia for nasal polyp recurrence in the Chinese population. *Am J Rhinol Allergy*. oct 2015;29(5):350-6.
465. Meng Y, Zhang L, Lou H, Wang C. Predictive value of computed tomography in the recurrence of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Int Forum Allergy Rhinol*. nov 2019;9(11):1236-43.
466. Davide R, Chiara R, Giulio P, Bruna C, Carlo DR, Claudio DC, et al. Predictive markers of long-term recurrence in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Am J Otolaryngol*. févr 2020;41(1):102286.
467. T N, M Y, D A, T O, Y M, N O, et al. Mucosal Eosinophilia and Recurrence of Nasal Polyps - New Classification of Chronic Rhinosinusitis [Internet]. Vol. 49, *Rhinology*. *Rhinology*; 2011 [cité 4 mars 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21991563/>
468. Young J, Frenkiel S, Tewfik MA, Mouadeb DA. Long-term outcome analysis of endoscopic sinus surgery for chronic sinusitis. *Am J Rhinol*. déc 2007;21(6):743-7.
469. Esmailzadeh H, Esmailzadeh E, Faramarzi M, Nabavi M, Farhadi M. Salicylate Food Intolerance and Aspirin Hypersensitivity in Nasal Polyposis. *Iran J Immunol IJI*. mars 2017;14(1):81-8.
470. Sellami M, Mnejja M, Masmoudi M, Charfeddine I, Hammami B, Ghorbel A. [Predictive factors for recurrence after surgery of nasal polyposis]. *Rev Laryngol - Otol - Rhinol*. 2015;136(4):149-53.
471. Wu AW, Ting JY, Platt MP, Tierney HT, Metson R. Factors affecting time to revision sinus surgery for nasal polyps: a 25-year experience. *The Laryngoscope*. janv 2014;124(1):29-33.
472. Bassiouni A, Wormald P-J. Role of frontal sinus surgery in nasal polyp recurrence. *The Laryngoscope*. janv 2013;123(1):36-41.
473. Morley AD, Sharp HR. A review of sinonasal outcome scoring systems – which is best? *Clin Otolaryngol*. 2006;31(2):103-9.
474. DeConde AS, Bodner TE, Mace JC, Smith TL. Response Shift in Quality of Life After Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis. *JAMA Otolaryngol Neck Surg*. 1 août 2014;140(8):712.
475. Smith TL, Kern R, Palmer JN, Schlosser R, Chandra RK, Chiu AG, et al. Medical therapy vs surgery for chronic rhinosinusitis: a prospective, multi-institutional study with 1-year follow-up. *Int Forum Allergy Rhinol*. janv 2013;3(1):4-9.
476. Aghdas MM, Shahidi N, Sheikhzadeh D, Ebrahimzadeh M. Quality of Life in Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis Before and After Functional Endoscopic Sinus Surgery: A Study Based on SINO-NASAL OUTCOME TEST. *Adv Biosci Clin Med*. 2018;6(1):11–14.
477. Saedi B, Sadeghi M, Akhavan-Khaleghi N, Seifmanesh H. Impact of endoscopic sinus surgery on the quality of life of patients with nasal polyposis. *B-ENT*. 2014;10(1):59-65.
478. Zhang Z, Adappa ND, Doghramji LJ, Chiu AG, Lautenbach E, Cohen NA, et al. Quality of life improvement from sinus surgery in chronic rhinosinusitis patients with asthma and nasal polyps: QOL after FESS in asthma and nasal polyps. *Int Forum Allergy Rhinol*. nov 2014;4(11):885-92.
479. Steele TO, Rudmik L, Mace JC, DeConde AS, Alt JA, Smith TL. Patient-centered decision making: the role of the baseline SNOT-22 in predicting outcomes for medical management of

- chronic rhinosinusitis: SNOT-22 outcomes with medical management. *Int Forum Allergy Rhinol.* juin 2016;6(6):590-6.
480. Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M, et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* avr 2015;152(2 Suppl):S1-39.
481. Hopkins C, Rudmik L, Lund VJ. The predictive value of the preoperative Sinonasal outcome test-22 score in patients undergoing endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: Predictive Value of the Preoperative SNOT-22. *The Laryngoscope.* août 2015;125(8):1779-84.
482. Ling FTK, Kountakis SE. Important clinical symptoms in patients undergoing functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope.* juin 2007;117(6):1090-3.
483. Metson RB, Gliklich RE. Clinical outcomes in patients with chronic sinusitis. *The Laryngoscope.* mars 2000;110(3 Pt 3):24-8.
484. Soler ZM, Smith TL. Quality-of-life outcomes after endoscopic sinus surgery: how long is long enough? *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* nov 2010;143(5):621-5.
485. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Topham J, Reeves B, et al. The national comparative audit of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis. *Clin Otolaryngol Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg.* oct 2006;31(5):390-8.
486. Kosugi EM, Chen VG, Fonseca VMG da, Cursino MMP, Mendes Neto JA, Gregório LC. Translation, cross-cultural adaptation and validation of SinoNasal Outcome Test (SNOT): 22 to Brazilian Portuguese. *Braz J Otorhinolaryngol.* oct 2011;77(5):663-9.
487. Damm M, Quante G, Jungehuelsing M, Stennert E. Impact of functional endoscopic sinus surgery on symptoms and quality of life in chronic rhinosinusitis. *The Laryngoscope.* févr 2002;112(2):310-5.
488. Chester AC, Antisdell JL, Sindwani R. Symptom-specific outcomes of endoscopic sinus surgery: a systematic review. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* mai 2009;140(5):633-9.
489. Rudmik L, Mace J, Ferguson BJ, Smith TL. Concurrent septoplasty during endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: Does it confound outcomes assessment? *The Laryngoscope.* déc 2011;121(12):2679-83.



---

# ***Annexes***

---

## Annexe 1 : FICHE D'EXPLOITATION PNS

### I-IDENTITE

- Nom et prénom : .....
- Sexe : F  H
- Age : ..... • Fonction : .....
- Origine : .....
- Adresse : .....
- Téléphone : .....

### II-TERRAIN

- Habitudes toxiques : .....
- ATCD médicaux :
  - Maladie de FERNAND WIDAL
  - Asthme isolé  suivi
  - Intolérance à l'aspirine et aux AINS isolée
  - Dermate atopique
  - Allergie médicamenteuse autre : .....
  - Otites moyenne chronique
  - Autres tares : .....
- ATCD chirurgicaux naso-sinusiens : oui  non 
  - Ponction des sinus
  - Polypectomie
  - Chirurgie nasosinusienne
- ATCD familiaux : oui  non 
  - Polypose nasosinusienne
  - Atopie
  - Autre : .....

### III-ETUDE CLINIQUE

- Signes cliniques d'appel lors de la première consultation :
  - Age du diagnostic : .....
  - Symptômes (selon le score ADORE)
    - Anosmie : oui  non
    - Douleur : oui  non
    - Obstruction : oui  non
    - Rhinorrhée : oui  non
    - Eternuement : oui  non
  - Autres :
    - agueusie
    - Prurit palatin  nasal  oculaire
    - Toux
    - Dyspnée d'effort

- Données de l'examen clinique :
  - Inspection :
    - Déformation de l'auvent nasal
    - Autres :.....
  - Rhinoscopie antérieure :
    - Atteinte unilatérale  bilatérale
    - Hypertrophie du cornet inférieur  Coté :.....
- Endoscopie nasale :
  - Stade de la polypose : à droite..... à gauche.....
  - Surinfection : oui  non
  - Architecture endonasale :.....
- Reste de l'examen ORL :.....

**IV-ETUDE PARACLINIQUE**

- TDM : oui  non 
  - Comblement ethmoïdal stade :.....
  - Atteinte des autres sinus :
    - Frontal stade.....
    - Maxillaire stade.....
    - Sphénoïdal stade.....
  - Particularités anatomiques :.....
- IRM : oui  non
- Bilan pneumo-allergologique : oui  non

**V-TRAITEMENT**

- Traitement médical avant l'indication opératoire :
  - Corticothérapie générale (nombre de cure/an et posologie):  
.....
  - Corticothérapie locale :(dose et durée)  
.....
  - Résultats du traitement :
    - 📄 Cortico-dépendance
    - 📄 Cortico-résistance
    - 📄 CI ou intolérance à la corticothérapie
  - Autres traitements :.....

- Traitement chirurgical :
  - Technique opératoire :
    - Polypectomie à minima : oui  non
    - Méatotomie moyenne : droite  gauche
    - Ethmoïdectomie : antérieure  postérieure
    - Sphénoïdotomie : droite  gauche  non
    - Turbinectomie moyenne : oui  non  coté :.....
    - Turbinectomie inférieure : oui  non  coté :.....
    - Autres :.....
  - Anatomopathologie :.....
- Traitement postopératoire :
  - Corticothérapie : générale  locale
  - Antibiothérapie :.....
  - Déméchage à : .....
  - Lavages des fosses nasales :.....

**VI-COMPLICATIONS**

- Préopératoire : Oui  Non   
 Quoi:.....
- Per-opératoire : Oui  Non 
  - Hémorragie
  - Issue de graisse orbitaire
  - Mise à nu des méninges : sans fuite du L.C.R.   
 avec fuite du L.C.R.
- Postopératoire : oui  non 
  - Immédiate :
    - Hémorragique
    - Oculaire : ecchymose  emphysème
    - Neurologique : brèche ostéoméningée
  - A distance :
    - synéchie
    - perforation septale
    - mucocèle
    - Sténose du canal naso-frontal
  - Récidives  stade et délai :.....

**VII-SURVEILLANCE**

- 1 mois : .....
- 3 mois : .....
- 6 mois : .....
- 1 an : .....

## Annexe 2 : Questionnaire SinoNasal Outcome Test 22 (SNOT-22) (Test d'impact des symptômes sino-nasaux-22)

Ci-dessous vous trouverez une liste des symptômes et des conséquences sociales et/ou émotionnelles liés à votre pathologie nasale. Nous aimerions apprendre davantage sur ces problèmes et apprécierions que vous répondiez aux questions suivantes au meilleur de vos capacités. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, et vous seul (e) pouvez nous donner ces informations. Veuillez évaluer vos problèmes, tel qu'ils se sont présentés durant les deux dernières semaines. Nous vous remercions pour votre participation.

En considérant la sévérité du problème quand il survient et la fréquence avec laquelle il survient, veuillez coter chaque item ci-dessous en entourant le chiffre qui correspond à votre ressenti, en utilisant l'échelle suivante.

	Aucun problème	Problème Très léger	Problème léger	Problème modéré	Problème sévère	Problème très sévère
1. Besoin de se moucher	0	1	2	3	4	5
2. Éternuements	0	1	2	3	4	5
3. Nez qui coule	0	1	2	3	4	5
4. Obstruction nasale	0	1	2	3	4	5
5. Perturbation du goût, de l'odorat	0	1	2	3	4	5
6. Toux	0	1	2	3	4	5
7. Écoulement nasal postérieur	0	1	2	3	4	5
8. Écoulement nasal épais	0	1	2	3	4	5
9. Oreilles bouchées	0	1	2	3	4	5
10. Vertiges	0	1	2	3	4	5
11. Douleur ou pression dans l'oreille	0	1	2	3	4	5
12. Douleur ou pression faciale	0	1	2	3	4	5
13. Difficulté pour s'endormir	0	1	2	3	4	5
14. Se réveiller la nuit	0	1	2	3	4	5
15. Manque d'une bonne nuit de sommeil (mauvaise qualité de sommeil)	0	1	2	3	4	5
16. Se réveiller fatigué	0	1	2	3	4	5
17. fatigue (durant la journée)	0	1	2	3	4	5
18. Baisse de productivité (rendement, efficacité)	0	1	2	3	4	5
19. Baisse de concentration	0	1	2	3	4	5
20. Frustration / agitation / irritabilité	0	1	2	3	4	5
21. Baisse du moral (tristesse)	0	1	2	3	4	5
22. Gêne / inconfort	0	1	2	3	4	5
<b>TOTAL (chaque colonne):</b>						
<b>SCORE TOTAL (toutes les colonnes ensembles) :</b>						

# « Etude de l'impact de la chirurgie sur la qualité de vie des patients porteurs d'une polypose nasosinusienne »

## "Study of Surgery Impact on Quality of Life of Patients with Nasal Polyposis"

### Résumé

La polypose nasosinusienne (PNS) est une pathologie caractérisée par une inflammation chronique de la muqueuse nasosinusienne centrée sur l'éthmoïde. La corticothérapie constitue le traitement de référence, mais devant son échec la chirurgie endoscopique endonasale reste le traitement de choix.

Dans l'optique d'évaluer la réponse aux différentes thérapeutiques, les questionnaires de qualité de vie (QdV) constituent les outils qui reflètent le mieux les doléances du patient, la sévérité de sa pathologie et le gain post-thérapeutique. L'objectif de notre étude est d'évaluer la QdV des patients présentant une PNS, après cure chirurgicale par voie endoscopique endonasale, en utilisant le questionnaire SNOT 22.

### Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive de cohorte, monocentrique, intéressant tous les patients consultant au CHU de Bejaia pour une polypose nasosinusienne, et opérés durant la période de 36 mois, allant du 01 Janvier 2017 au 31 Décembre 2019.

### Résultats et discussion

Dans notre étude, nous avons suivi pendant 12 mois 65 patients que nous avons opéré par voie endoscopique endonasale pour PNS.

L'âge moyen de nos patients était de  $42,06 \pm 12,47$  ans, avec 41,5 % de sexe féminin, 58,5 % de sexe masculin. Le délai de prise en charge de nos patients était de 9,21 années.

Les symptomatologie clinique (ADORE) était retrouvée respectivement dans les proportions suivantes (96,9% ; 49,2% ; 100% ; 87,7% et 84,6%), à l'examen clinique l'atteinte était bilatérale chez 100% de nos patients et à l'endoscopie nasale la PNS était de stade III dans 87,7% des cas à droite et 80% à gauche. La moyenne des scores tomodensitométrie de Lund-Mackay était de  $18,71 \pm 4,77 / 24$ .

Tous nos patients étaient traités par corticothérapie locale et générale à cures courtes. On a réalisé 44,6% de chirurgies fonctionnelles et 55,4% de nasalisations.

Nos résultats montrent une amélioration de la QdV de nos patients et un maintien de ce gain après la chirurgie. La moyenne du score total SNOT 22 de nos patients était de  $49,41 \pm 17,12$  en pré-opératoire ; en post-opératoire il était de  $12,14 \pm 10,22$  à 1 mois ; de  $10,31 \pm 8,17$  à 3 mois ; de  $9,35 \pm 8,93$  à 6 mois ; de  $12,21 \pm 15,45$  à 9 mois et de  $12,63 \pm 23$  à 12 mois.

### Conclusion

Dans la PNS, la chirurgie endoscopique endonasale constitue le gold standard après échec du traitement médical. A l'aide du questionnaire SNOT 22 nous avons pu confirmer que, quel que soit le geste chirurgical choisi la qualité de vie est meilleure en post-opératoire après un traitement chirurgical. Il s'avère que les résultats obtenus par cette chirurgie sont stables dans le temps.

La survenue de complications ne doit pas contribuer à donner une idée fautive sur une intervention, qui entre de bonnes mains permet à elle seule d'améliorer la qualité de vie d'un grand nombre de patients.

**Mots clés :** Polypose nasosinusienne, chirurgie endoscopique, qualité de vie, SNOT 22.

### Abstract

Nasal polyposis is a pathology characterized by a chronic inflammation of the naso-sinus mucosa, localised in the ethmoid. Corticosteroid therapy is the standard treatment; but in cases of failure, endonasal endoscopic surgery remains the treatment of choice.

Quality of life (QoL) questionnaires are usually used to assess the response to different therapies. They are the tools that best reflect the patient's complaints, the severity of their pathology and post-therapeutic gain.

The aim of the present study is to assess QoL of patients with nasal polyposis, after endonasal endoscopic surgical treatment, using the SNOT 22 questionnaire.

### Materials and Methods

This is a prospective, descriptive and monocentric study, involving all the patients who were received for consultations on nasal polyposis at Bejaia University Hospital, and who were operated during the 36 months of our study period, from January 1st, 2017 to December 31st, 2019.

### Results and discussion

65 patients, having undergone endoscopic sinus surgery for nasal polyposis, were followed during a period 12 of months. The average age of our patients was  $42.06 \pm 12.47$  years, with 41.5% females and 58.5% males. The care period for these patients was 9.21 years.

The clinical symptoms (ADORE) were respectively as follows: 96.9%; 49.2%; 100%; 87.7% and 84.6%. Clinical examination showed that impairment was bilateral in 100 % of our patients, while the nasal endoscopy showed that the polyposis reached stage III in 87.7% of the cases on the right and 80% on the left. The mean Lund-Mackay CT score was  $18.71 \pm 4.77 / 24$ .

All our patients were treated with local and general short courses corticosteroid therapy. 44.6% of the performed surgeries were functionals, while 55.4% were nasalizations.

Our results, show a clear improvement in QoL of our patients and maintenance of this gain after surgery. The average total SNOT 22 score for them was  $49.41 \pm 17.12$  pre-operatively; post-operatively it was  $12.14 \pm 10.22$  after 1 month;  $10.31 \pm 8.17$  after 3 months;  $9.35 \pm 8.93$  after 6 months;  $12.21 \pm 15.45$  after 9 months and was  $12.63 \pm 23$  after 12 months.

### Conclusion

Endonasal endoscopic sinus surgery constitutes the gold standard for the treatment of nasal polyposis after the failure of medical treatment.

The use of SNOT 22 questionnaire enabled us to confirm that whatever the surgical procedure applied, the QoL improves after surgical treatment. It could also be concluded that the results obtained by this surgery are stable over time.

On the other hand, the occurrence of complications should affect the reliability and efficacy of the surgical option, which when practised efficiently can, alone, improve a large number of patients QoL.

**Key words:** Nasal polyposis, endoscopic sinus surgery, quality of life, SNOT 22.