REPUBLIQUE DU BENIN
****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
****
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
****
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

ANNEE : 2024 **N° 2758**

MANIFESTATIONS RHINOSINUSIENNES DANS UNE POPULATION INFANTILE ASTHMATIQUE AU CNHU-PPC

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

Par

AHOUANDJINOU Yvet Sèmèvo

Né le 13 janvier 2000 à Cotonou (République du Bénin)

Directrice de thèse
MCA LAWSON AFOUDA Sonia

Co-directeur de thèse
MCA WACHINOU Prudence

Président du jury
Prof. WANVOEGBE Armand

Membres du jury
MCA LAWSON AFOUDA Sonia
MCA ALIHONOU Florence
MCA WACHINOU Prudence

ANNEE ACADEMIQUE 2023-2024

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N° 2943 /2024/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2024

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT ET ASSOCIES

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2024-2025 (version novembre 2024)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Pr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2.	Pr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
3.	Pr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
4.	Pr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
5.	Pr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
6.	Pr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
7.	Pr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
8.	Pr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
9.	Pr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
10.	Pr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
11.	Pr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
12.	Pr ATADOKPEDE Agbomènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
13.	Pr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
14.	Pr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A	Gynécologie-Obstétrique
15.	Pr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
16.	Pr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille	Parasitologie
17.	Pr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
18.	Pr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
19.	Pr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique
20.	Pr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
21.	Pr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
22.	Pr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
23.	Pr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
24.	Pr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
25.	Pr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
26.	Pr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida	Imagerie Médicale
27.	Pr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
28.	Pr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
29.	Pr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
30.	Pr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
31.	Pr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
32.	Pr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
33.	Pr LALYA Francis Honorat	Pédiatrie et Génétique Médicale

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

PROVISOIRE 2024

34.	Pr VIGAN Jacques	Néphrologie
35.	Pr CODJO Houétondji Léopold	Cardiologie
36.	Pr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie
37.	Pr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
38.	Pr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
39.	Pr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
40.	Pr WANVOEGBE Armand	Médecine Interne

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1.	Pr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2.	Pr LAWSON AFOUDA Sonia	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3.	Pr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande	Parasitologie-Mycologie
4.	Pr ALIHONOU Thierry Claude Fernand Comlan	Neurochirurgie
5.	Pr BAGNAN TOSSA Léhila	Pédiatrie et Génétique Médicale
6.	Pr GANFON M. Yowel Habib	Pharmacognosie
7.	Pr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
8.	Pr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê	Ophtalmologie
9.	Pr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
10.	Pr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
11.	Pr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice	Dermatologie-Vénérologie
12.	Pr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba	Pédiatrie et Génétique Médicale
13.	Pr ANAGONOU LARY Lucrèce	Pédopsychiatrie
14.	Pr ATTOLOU Sètondji Roger-Gilles	Chirurgie Générale
15.	Pr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
16.	Pr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
17.	Pr BOGNON Gilles Modeste Alain	Pédiatrie et Génétique Médicale
18.	Pr CHIGBLO Sègla Pascal Eric	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
19.	Pr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
20.	Pr GNANGNON Freddy Houehanou Rodrigue	Cancérologie Chirurgicale
21.	Pr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin	Urologie-Andrologie
22.	Pr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou	Chirurgie Général
23.	Pr KLIKPO Tchédié Etdéchié Elvire	Psychiatrie Adulte
24.	Pr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
25.	Pr LAWANI Ismaïl	Chirurgie Viscérale
26.	Pr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ADMIS 2024

27. Pr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu	Gynécologie-Obstétrique
28. Pr PADONOU Abiodun Adébola Djossè	Traumatologie-Orthopédie
29. Pr PADONOU Caroline Sourou Clémence	Pédiatrie et Génétique Médicale
30. Pr PADONOU Sètondji Géraud Roméo	Santé Publique
31. Pr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
32. Pr SONOU Djidjoho Joël Arnaud	Cardiologie
33. Pr TOGNIFODE Medesse Véronique	Gynécologie-Obstétrique
34. Pr WACHINOU Ablo Prudence	Pneumo-Phtisiologie
35. Pr YEVI Dodji Magloire Inès	Urologie Andrologie
36. Pr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A	Pédiatrie et Génétique Médicale
37. Pr ADJOBIMEY Mênonli	Santé au Travail
38. Pr AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique
39. Pr AHOUNOU Ernest Stéphane	Anesthésie-Réanimation
40. Pr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
41. Pr AMOSSOU Labissi François	Traumatologie-Orthopédie
42. Pr ASSANHOU Assogba Gabin	Pharmacie Galénique
43. Pr AZA-GNANDJI Guy-Gérard	Psychiatrie
44. Pr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana	Hématologie Biologie
45. Pr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A	Chirurgie Buccale
46. Pr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle	Nutrition
47. Pr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Obstétrique
48. Pr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
49. Pr GNINKOUN Comlan Jules	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
50. Pr GOUKODADJA Oswald	Traumatologie Orthopédie
51. Pr SOSSA Jean	Urologie
52. Pr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA VIE

NOVEMBRE 2024

MAÎTRE DE CONFERENCES

1. Pr BADOU Agnès Oladun Sylvie	Sociologie et Anthropologie sociale

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
4.	Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose	Gynécologie-Obstétrique
5.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
6.	Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
7.	Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
8.	Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles	Biophysique
9.	Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie

ASSISTANTS

1.	Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
2.	Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
3.	Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué	Pédiatrie
4.	Dr DADJO Kinski Aumar	Traumatologie Orthopédie
5.	Dr OREKAN Folakèmi Jeanne	Biologie Clinique
6.	Dr TOHODJEDE YéVèdo	Pédiatrie
7.	Dr VODOUHE Tchimon yéa Sètchégnon	Gynécologie-Obstétrique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ASSISTANTS EN POSITION PROBATOIRE

1.	Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin	Neurologie
2.	Dr CHABI Yossounon	Pharmacie hospitalière
3.	Dr DANSOU Eugénie	Médecine interne
4.	Dr DJOSSOU Hontongnon Julien	Rhumatologie
5.	Dr AYI MEGNANGLO Codjo Austher	Radiologie et Imagerie médicale
6.	Dr DAHOUE Togbédji Richard	Orthopédie Dento-Faciale
7.	Dr HOUNSOU Nounagnon René	Chirurgie générale
8.	Dr KOGUI DOURO Akim	Urologie-Andrologie
9.	Dr DOHOU Médard	Odontostomatologie
10.	Dr FATON Alexandre Dossou	Médecine Physique et Réadaptation
11.	Dr OLOWO Bénédicte Ingrid	Gynécologie-Obstétrique

NOVEMBRE 2024

ASSISTANTS DE RECHERCHE DE RANG DOCTORAL

1. Dr TOHON Gbèdolo Honesty ..... Toxicologie et Analyse du risque

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- MCA COULIBALY Songuigama	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
2-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine.....	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
3-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4-EFOE Etienne.....	Pharmacie

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC

LE DOYEN

NOVEMBRE 2024

8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12- Dr OGOUYANDJOU Simplice	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14-Dr DJOSSOU A. K. Alfred	Assistant en Anglais
15- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
16- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
17-Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique	Maître-Assistant en Chimie Organique.

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - M AHOGA Sourou	Soins infirmiers
2 -M AHOUANSOU Frédéric	Secourisme
3- Dr AKOGBETO Paule Judith	Anglais
4-AMOUSSOU N. Gisèle	Initiation à la connaissance du médicament (ICM)
5-M GANDONOU D. Clément	Biochimie Générale
6-M TOSSOU Emmanuel Yaovi	Gestion des stocks et approvisionnements en produits de santé
7-M KOUKPEMEDJI D. Louis	Législation et règlementation Pharmaceutique
8- Dr DOYOU YEMOA Angèle Modukpè	Conseil à l'officine , Pharmacie Clinique
9-M OSSENI Razack	Pharmacie vétérinaire
10-M SONDJO Rodrigue	Essai clinique
11-M TCHAMMOU Euloge	Mathématique
12-M AGBOGBÉ Nestor	Réadaptation à base communautaire
13-Dr AMANZONWE Renaud	Goniométrie et tesring musculaire
14-M ANANI Yves	Techniques de kinésithérapie passive
15-Dr ASSOGBA Franck	Techniques de kinésithérapie active
16-M ASSOGBA Elwis Roland	Psychologie Psychopathologie
17-Dr DAHOUETO Wilfried	Grands brûlés
18-M GANHOUN Gaston	Physique Mécanique
19-Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
19- Dr NIAMA-NATTA Didier	Appareillage orthopédique
20- Dr OLOUKA Jean	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
21- Dr RAIMI Akambi Fatiou	Anglais
22- Dr SOGBOSSI Emmanuel	Anatomie palpatoire
23-ABILOGOUN-CHOKKI Oladokoun Olakemi	Psychologie
24- M ABOUDOU Kowiou	Technique de transformation alimentaire
25- M AFOUDA O. Acardius	Anglais
26-Mme AGUEH Victoire Damienne	Surveillance nutritionnelle
27- M ATCHADE Bardieu	Chimie organique
28- M BANON Sèmèvo Bleck Jultesse	Technique de transformation alimentaire
29- Mme D'ALMEIDA Marie Constance	Communication orale et recherche documentaire
30- M GANDEHO Gamèli Justin	Technique de transformation alimentaire
31- Mme GUEDENON Carine	Surveillance alimentaire et nutritionnelle

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

ADMIS EN 2024

32- M GODE MERE Constant	Communication orale et recherche documentaire
33-Dr HOUNGBO Y. Hermance	Alimentation des collectivités
34- M KPODJI Paulin	Immunologie
35- Mme MAHAMADOU DANDA Amina	Hygiène et salubrité des aliments
36- M MOROU Karimou	Notion de base en alimentation et nutrition
37- Mme SACCA Carole Edna Murielle	Technique de transformation alimentaire
38- M SANTOS Reynald Y.S.	Evaluation de l'alimentation des individus
39- Mme WAKPO Sèna Ariane	Notion de base en cuisine diététique
40- M ADEN Hugues	Alphabétisation
41- M AGBOGBE Nestor	Réadaptation à base communautaire
42- Mme AHOGA CODO Nadège	Accompagnement social personnalisé de l'enfant
43- M AINA Mensah Coffi André	Méthodologie de recherche qualitative
44- Mme ANANI Isabelle	Justice juvénile et réparatrice
45- M ATAKLA Emile Zinsou	Elaboration de projet
46-M ATCHOUTA Ayélodjou Roger	Recherche quantitative
47- M ATODJINOU M. Candide	Statistique et Démographie
48- M COMAHOUE Franck	Devoir médico-social
49- M DADEGNON K. Aimé	Statistique sociale
50- Mme De SOUZA pélagie	Sociologie et anthropologie générale
51- M DJEIGO Michel	Méthodologie d'intervention
52- Mme DJIMA Fatahou	Psychopédagogie
53- M DJOGBEDE Léopold	Histoire et organisation du service social
54-M DOSSA Urbain	Gestion axée sur les résultats
55- Mme DOSSOU ADELOUI	Droit des personnes et de la famille
56- M EKPINSE Emile	Technique de rédaction administrative
57- Mme FATOMBI Joséphine	Autres politiques
58- M GNINGLA Daniel Prudencio	Utilisation de support comptable
59- M HOUANGNI Corneille	Gestion axée sur les résultats
60- M HOUESSOU Mahounan Modeste	Psychologie du développement humain
61- M HOUNGBEME Jean Luc	Economie du développement
62- M HOUNGBO Christian	Economie sociale et solidaire
63- Mme HOUNKPATIN Ella Ayaba	Introduction au droit
64- M IDRISSOU Soulé	Etude du milieu
65- M IKO AFE Fidèle	Justice juvénile
66- Mme KINSOU Lysette Carine	Santé familiale et DSSR
67- Dr KPENONHOUN Joel	Psychologie sociale
68- Mme LAOUROU Christelle	Economie familiale et sociale
69- Mme MARCOS Awa Simone	Droit du travail
70- Mme MIDRJESSO Roméo	Etude du code de l'Enfant
71- Mme NAHUM T. Lucrèce	Management des services sociaux
72- M ODODE Adélanan Akanni	Comptabilité générale
73- Mme OGA Armelle	Sociologie de la famille
74- Mme SESSOU HINSON Fidélia	Devoir social
75- M SOSSOU Janvier	Technique d'animation de groupe restreints
76- Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
77- M TONI Ezin Mathias	Politique en faveur du jeune
78- Mme VOGLOZIN HINSON A. A.	Gestion des Ressources Humaines
79- M YELOME Mardochée	Psychologie du couple

FENAC 2024

Universite d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Le Doyen

Universite d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

CAMPUS UNIVERSITAIRE CHAMP DE FOIRE
01B.P. 188 Cotonou – Tél : (229) 21 30 25 13 / 21 30 40 95 – Fax : (229) 21 30 40 96 – e-mail : fss_cotonou@yahoo.fr.

ACTION DE GRÂCE

A DIEU LE PERE TOUT PUISSANT, vous par qui j'ai eu la grâce de la vie et celle de réaliser un tel parcours, honneur et gloire. Sans vous, qui donc subsistera ? Je vous rends grâce. Que ma carrière vous soit dédiée et que mes mains soient l'instrument de votre gloire.

A LA TRES SAINTE VIERGE MARIE, vous qui avez su me protéger tout au long de mes périples et m'avez obtenues les grâces demandées auprès du Seigneur, bénie soyez-vous pour vos bienfaits.

A SAINTE THERESE DE L'ENFANT JESUS, vous qui avez été pour moi une grande sœur spirituelle et un soutien indéfectible, merci pour votre pluie de roses.

DEDICACES

A ma mère, Hermione CAPO-CHICHI

Tu as toujours été la cheville ouvrière de la famille, celle qui travaille dans l'ombre, prie pour chacun de nous, sait anticiper nos évènements malheureux et admire les réussites dans le calme. Aujourd'hui, permet moi de te faire sortir de ton silence « Agbodjèvi ». Cette thèse est celle de celui que tu as porté neuf mois dans le ventre et soutenu pendant un quart de siècle ; cette thèse est aussi la tienne.

Merci maman

A mon père, Adrien AHOUANDJINOU

J'ai toujours admiré ton pragmatisme et ta simplicité. Tu es l'exemple que j'ai toujours voulu atteindre. Hier j'ai vu tes sacrifices, aujourd'hui je les comprends. De près, de loin, tu as su rester un bon père. Chacun de mes exploits sera aussi le tien.

Merci papa

A mémé Léontine YEHOUETOME

Amazone de référence, ton parcours mériterait d'être inscrit dans les livres d'or. Sur des générations, tu as su porter la famille. Tu es allée au-delà de l'espérance de tes aïeux princesse du « Danxomè ». Sois fière, ce que je suis aujourd'hui, je le suis aussi par toi.

Merci mémé

A ma partenaire pour la vie, Majollène TOSSOU

Chère sœur d'âme, source de mes joies, les mots te font moins d'effet que les actes, mais laisse-moi coucher par écrit une pincée de mes sentiments pour toi. J'ai d'abord entendu ta voix et mon cœur s'est réjoui. J'ai ensuite vu ton sourire et l'amour naquit en moi, puis, tu m'as pris dans tes bras et j'ai su que tu es la chair de ma chair, l'os de mes os. Tu es restée à mes côtés dans les péripéties qui m'ont conduit à ce moment. Cette thèse, je la partage avec toi.

Je t'aime

A ma première fierté, Elia

On reconnaît un arbre à ses fruits et toi, tu es le premier fruit de mon plus bel amour. Je croyais être assez aguerri pour affronter toutes sortes d'obstacles mais tu me montres sans cesse qu'il me reste du chemin à parcourir. Cette thèse est un premier pas dans la voie que j'ai choisi pour faire en sorte que ton séjour sur terre ne soit que bonheur.

Je t'aime

Au couple AGOSSOU Yves et Colchita

Vous avez été pour moi des guides et vous avez suscité en moi persévérance et courage. Merci pour votre soutien indéfectible grand frère et grande sœur. Vous avez votre place à la table de cette victoire.

Merci à vous

A la mémoire de AHOUANDJINOU Toussaint et ALIMABOU Jeanne

J'aurais aimé partager avec vous cette joie. Puissiez-vous en profiter dans votre repos éternel.

REMERCIEMENTS

A mes très chers amis Bérèk, Arikè, Roméo, Orielle, Haliath, Mathilde, Elena, David-Charbel, Gille-Yannel, Isis, Mohamed, Laurent, Constant

Si ce parcours a été agréable c'est aussi parce que vous avez été les épices essentielles à ma recette du bonheur. Notre belle bande a vécu de bons et de mauvais moments. Ne changez rien aux personnes exceptionnelles que vous êtes. Merci à chacun de vous.

A mes compagnons de route Abdou-Robby, Chimène, Kismath, Venance, Jéricho, Gwladys, Adriana, Valentin, Alfred, Alexandre, Zaharath, Mathias, Mariam, Lionnel, Angela

Merci d'avoir partagé avec moi ces moments de travail et de rigolade. Nous avons formé de belles équipes et sauvé des vies ensemble. Merci et courage à vous pour la suite.

A mes grands frères GBAGUIDI Charbel, Dr ASSOCLE Romuald, Dr AHOMAGNON Pascal, Dr PADONOU Regis, Dr AKIFEWA Farouk, Dr Isaac HOUNGNIGBE

On ne se fait pas seul. Vos conseils m'ont été d'une aide précieuse à chaque étape de mon parcours. Merci de m'avoir aidé à en arriver là.

A Dr PATINVOH Ulrich

On s'est connu en fin de parcours mais comment vous dire à quel point vous avez suscité en moi une grande admiration à votre égard. Vous avez grandement contribué à ce travail. Merci à vous.

Aux futurs pneumologues Dr Lysias AZONHAÏ, Dr Fadyl Boris SEFOU, Dr Frédéric ALOVOKPINHOU, Dr Surya ABILE, Dr Aboudou Rasisou HADA, Dr Denise MOUSSORO, Dr Rineck DETSELE.

Merci d'avoir été présents à chaque étape de ce travail. Vos conseils et votre assistance m'ont été d'une grande aide. Vous êtes des médecins exceptionnels.

Au personnel de la Clinique Universitaire de Pneumologie du CNHU-PPC

Merci d'avoir participé activement à ce travail, ce centre a la chance de vous compter parmi les rangs de ses travailleurs.

Au personnel de la Clinique Universitaire d'ORL-CCF du CNHU-HKM

Merci d'avoir su me guider quand il le fallait. Que vos efforts de tous les jours portent leurs fruits.

A Jephté SISSO et Patrice COSSI

Votre contribution à ce travail a été grande. La médecine béninoise a de la chance de vous avoir ; vous serez de bons médecins. Merci à vous.

Au Professeur ODON Vallet, à Dr PADONOU Espéran et aux équipes du CAEB et de la Bibliothèque Bénin Excellence

Vous avez su mettre en place un cadre idéal à l'essor des élites. J'ai bénéficié de ce cadre pendant des années, autant dire que c'est grandement grâce à vous que ce travail a été accompli. Merci.

Au révérend Père Didier

Vos prières ont porté leurs fruits, nous arrivons au bout du parcours. Merci à vous pour l'assistance spirituelle. Que Dieu vous accorde également de réaliser vos projets.

Aux sœurs O.C.P.S.P.

Très tôt, vous avez su m'inculquer la rigueur et l'amour du travail bien fait qui m'ont permis d'en arriver là aujourd'hui. Merci pour votre dévouement à la formation des futures élites du pays.

Au personnel enseignant et non enseignant du Collège Catholique Ste Thérèse de l'Enfant Jésus des années 2012 à 2017

Enseignement, conseils, encouragement, reproches, punitions, j'ai bénéficié de tant de choses venant de vous. Vous avez été les artisans qui ont façonné l'homme qui soutient cette thèse. Merci pour votre sacerdoce.

A toute la communauté du groupe Samuel du diocèse de Cotonou

Savoir agir quand il le faut, s'effacer quand sa présence n'est pas requise, respecter les règles et aider son prochain. Vous avez su m'apprendre le savoir-vivre que nécessite la vie de chrétien. Merci.

A tous mes collègues de la 46^{e} promotion de médecins formés à la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou

Vous avez été des compagnons de route que j'ai aimé avoir. Vous avez suscité en moi le dépassement de soi. Merci.

Aux enfants de la cohorte A4A et à leurs parents

Merci pour votre patience, votre disponibilité et votre compréhension.

A tous les médecins et tous les professionnels de la santé qui m'ont aidé à me construire, Dieu vous bénisse.

A tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce travail, merci pour votre grande aide. Que Dieu vous accorde ses grâces.

A toutes les personnes qui ont marqué ma vie, vous qui m'êtes chers et que je n'ai pas cité, je vous porte dans mon cœur. Pluie de grâces sur vous.

A toutes les personnes que j'ai rencontrées au cours de mon cursus et dont les actes, les paroles ou simplement le sourire, m'ont donné la force d'avancer, merci. Que Dieu vous accorde la paix et la joie.

HOMMAGES

A nos maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou.

Vos enseignements nous ont appris le savoir, le savoir-vivre et le savoir-être nécessaires à un bon médecin. Soyez rassurés que nous ferons honneur à la corporation.

Hommages respectueux !

A notre directrice de thèse Dr LAWSON AFOUDA Sonia, Maître de Conférence Agrégé en ORL-CCF

Chère Maître, nous tenons à vous dire un sincère merci pour la confiance que vous avez porté en nous. Ce fut un grand honneur pour nous de travailler sous votre direction. Nous avons découvert comment faire attention aux détails, faire preuve de rigueur et être innovant tout en y mettant de la simplicité. Ce parcours a été semé de péripéties, mais votre disponibilité, votre compréhension et votre gentillesse nous ont encouragés à toujours aller de l'avant. Que Dieu vous bénisse et vous accompagne dans vos projets.

Hommages respectueux !

A notre co-directeur de thèse Dr WACHINOU Prudence, Maître de Conférence Agrégé en Pneumologie

Cher Maître, vos précieux conseils ont été de véritables balises pour nous dans ce travail. Même en étant loin, vous avez su rester présent. Merci pour votre accompagnement et votre générosité. Soyez béni.

Hommages respectueux !

Au Professeur AGODOKPESSI Gildas, Professeur Titulaire de Pneumologie

Cher Maître, très tôt vous avez su faire preuve de disponibilité et de compréhension à notre égard. Nous avons été honorés par votre accueil simple et convivial. Votre franchise dans le travail a guidé notre lanterne quand il le fallait. Merci sincèrement pour l'accompagnement dont vous avez fait preuve à notre égard. Que Dieu vous comble de ses grâces.

Hommages respectueux !

Au président du Jury

Cher Maître, il est grand l'honneur que vous nous faites en présidant ce jury malgré vos nombreuses occupations. Votre compétence et votre rigueur scientifique suscitent l'admiration. A cela s'ajoutent vos qualités humaines qui sont sans égal. Vos conseils et remarques seront d'une grande utilité pour l'amélioration de ce travail. Veuillez recevoir ici, Cher maître, l'expression de nos sentiments les plus respectueux. Que Dieu vous accorde santé et longévité.

Hommages respectueux !

Aux honorables membres du Jury

Chers Maîtres, vous voir siéger dans ce jury constitue pour nous un honneur et un privilège. Fier d'être soumis à votre jugement, nous nous inspirerons de vos analyses et de vos suggestions pour améliorer la qualité de ce travail. Veuillez accepter Chers Maîtres, toute notre estime à vos égards. Que Dieu vous bénisse.

Hommages respectueux !

LISTE DES SIGLES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABREVIATIONS

A4A	:	«Air qali 4 Asmafri» ou «Air Quality and Quality of life in asthmatic adolescents in Africa»
ACT	:	« Asthma Control Test »
ACQ	:	« Asthma Control Questionnaire »
APDP	:	Autorité de Protection des Données à caractère Personnel
ARIA	:	« Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma »
BDCA	:	β2-mimétiques de Courte durée d'Action
BDLA	:	β2-mimétiques de Longue durée d'Action
BPCO	:	Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
CDT	:	Centre de Dépistage et de Traitement de la tuberculose
CHD	:	Centre Hospitalier Départemental
CHUMEL	:	Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune
CNHU	:	Centre National Hospitalier Universitaire
CNHU-HKM	:	Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoucou Maga
CNHU-PPC	:	Centre National Hospitalier Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou
CNHUP	:	Centre National Hospitalier Universitaire Psychiatrique
CSI	:	Corticostéroïde Inhalé

CSO	:	Corticostéroïde Oral
CUP	:	Clinique Universitaire de Pneumologie
CVF	:	Capacité Vitale Forcée
EFR	:	Explorations Fonctionnelles respiratoires
GINA	:	Global Initiative for Asthma
HZ	:	Hôpital de Zone
IC	:	Intervalle de Confiance
ISAAC	:	« International Study of Asthma and Allergies in Childhood »
LRM	:	Laboratoire de Référence des Mycobactéries
MAE	:	Méat acoustique externe
NARES	:	« Non Allergic Rhinitis with Eosinophilic Syndrome »
OMS	:	Organisation Mondiale de la Santé
OR	:	Odds-Ratio
ORL-CCF	:	Oto-Rhino-Laryngologie – Chirurgie Cervico-Faciale
PNLLB	:	Programme National de Lutte contre la Lèpre et l'Ulcère de Buruli
PNT	:	Programme National de lutte contre la Tuberculose
PPP	:	Paroi pharyngée postérieure
PSLS	:	Programme Santé de Lutte contre le Sida

VEMS : Volume Expiratoire Maximal par Seconde

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	:	Opérationnalisation des variables	41
Tableau II	:	Répartition des patients interrogés selon le niveau d'étude en 2024	48
Tableau III	:	Répartition des patients interrogés selon le type d'exposition environnementale en 2024	49
Tableau IV	:	Répartition des patients interrogés selon les symptômes rhinosinusiens en 2024	50
Tableau V	:	Répartition des patients interrogés selon les caractéristiques des symptômes rhinosinusiens en 2024	51
Tableau VI	:	Répartition des patients examinés selon les anomalies à la rhinoscopie antérieure en 2024	52
Tableau VII	:	Répartition des patients examinés selon les anomalies à l'oropharyngoscopie en 2024	52
Tableau VIII	:	Répartition des patients selon examinés les anomalies à l'otoscopie en 2024	53
Tableau IX	:	Répartition des patients interrogés selon le dosage journalier des molécules en 2024	54
Tableau X	:	Association entre le sexe et la présence de manifestations rhinosinusiennes	56
Tableau XI	:	Association entre la présence d'une exposition environnementale et la présence de manifestations rhinosinusiennes	57
Tableau XII	:	Association entre présence d'asthme chez les parents et la présence de manifestations rhinosinusiennes	57

Tableau XIII : Association entre présence d'asthme chez au moins un parent et présence de manifestations rhinosinusiennes 58

Tableau XIV : Association entre la notion d'atopie familiale et la présence de manifestations rhinosinusiennes 58

Tableau XV : Association entre l'absence de traitement de fond pour l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes 59

Tableau XVI : Association entre le contrôle de l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes 59

Tableau XVII : Force de l'association entre chaque variable indépendante et la présence de manifestations rhinosinusiennes 62

Tableau XVIII : Modèle réduit de la régression logistique 63

LISTE DES FIGURES

Figure 1		Cadre conceptuel	5
Figure 2	:	Schéma de l'appareil respiratoire	12
Figure 3	:	Vue latérale des cavités nasales	13
Figure 4	:	Vue latérale des cavités nasales montrant les ouvertures des sinus	14
Figure 5	:	Coupe coronale du crâne	15
Figure 6	:	Paliers de traitement de l'asthme	28
Figure 7	:	Stratégie de traitement de la rhinite allergique	30
Figure 8	:	Questionnaire ACT	32
Figure 9	:	Diagramme de flux	47
Figure 10	:	Répartition des patients selon le contrôle de l'asthme	55
Figure 11	:	Relation entre l'âge et la présence de manifestations rhinosinusiennes	60
Figure 12	:	Relation entre le score de contrôle de l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes	61

Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que son auteur

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION 2

1 GENERALITES 7

1.1 Définitions 7

1.2 Epidémiologie 8

1.3 Anatomie et histologie de l'appareil respiratoire 11

1.4 Physiologie de la respiration 16

1.5 Pathogénie et physiopathologie 17

1.6 Facteurs de risque 19

1.7 Diagnostic de l'asthme 20

1.8 Diagnostic de la rhinite chronique 23

1.9 Diagnostic de la rhinosinusite chronique 25

1.10 Modalités thérapeutiques 27

1.11 Suivi de l'asthme 31

2 CADRE ET METHODE D'ETUDE 35

2.1 Cadre d'étude 35

2.2 Méthode d'étude 37

3 RESULTATS 47

3.1 Description de la population d'étude 47

3.2 Expositions environnementales 48

3.3 Antécédents familiaux 49

3.4 Manifestations rhinosinusiennes 49

3.5 Traitement de l'asthme 53

3.6 Evolution de l'asthme 55

3.7 Étude analytique 56

4 DISCUSSION 65

4.1 Atteinte des objectifs 65

4.2 Validité de l'étude et évaluation des biais 65

4.3 Discussion proprement dite des résultats 66

CONCLUSION 77

SUGGESTIONS 78

REFERENCES 79

ANNEXES ..... a

TABLE DES MATIERES ..... j

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'asthme est l'une des maladies les plus répandues dans le monde. Le « Global Initiative for Asthma » (GINA) a estimé à 300 millions de cas la prévalence mondiale de l'asthme en 2022 pour une population mondiale de 8 milliards cette même année [1]. Cette prévalence tend à augmenter dans toutes les régions du monde et surtout en Afrique [1 - 3].

Le diagnostic de l'asthme repose sur des symptômes respiratoires, et des explorations paracliniques sont faites afin d'en apprécier la gravité et l'évolution [1]. L'asthme est encore sous diagnostiqué dans les pays à revenu intermédiaire et faible comme ceux d'Afrique [3 - 4]. Il évolue de façon chronique avec des épisodes d'exacerbations dont la fréquence et la sévérité varient en fonction du traitement et d'autres facteurs [5]. Chaque exacerbation met en jeu le pronostic vital du patient [6]. Le traitement de l'asthme permet d'en réduire les symptômes [1 ; 5]. Mais ce traitement est peu accessible en Afrique, d'une part par défaut de disponibilité de certaines molécules et d'autre part par leur coût ressenti parfois élevé pour les patients à budget réduit [7 ; 9]. Il en résulte donc un grand nombre de patients non observants au traitement [10]. La fréquence élevée et rapprochée des crises chez un sujet non observant ainsi que les contraintes liées au suivi sont responsables d'une perturbation des activités socio-professionnelles [11]. Cet état de fait se traduit par un absentéisme sur le lieu de travail ou d'apprentissage et une vie relationnelle perturbée, en somme une mauvaise qualité de vie [12].

L'asthme est une pathologie des voies aériennes inférieures [13]. Ces dernières, notamment la trachée et le complexe broncho-pulmonaire poursuivent les voies aériennes supérieures, premier niveau de l'appareil respiratoire en contact avec l'air ambiant [13]. Ces voies aériennes participent toutes aux fonctions de l'appareil respiratoire à savoir la respiration, la phonation et la défense immunitaire [14]. Plusieurs facteurs dont certains sont présents dans l'environnement [15 - 16], vont engendrer des perturbations physiologiques favorisant la coexistence des

pathologies tant oto-rhino-laryngologiques que broncho-pulmonaires imbriquées [13 ; 17 - 18]. Il est donc fréquent que des sujets asthmatiques développent des manifestations pathologiques rhinosinusiennes [19 - 23]. Il a été estimé que 35 à 45% des patients asthmatiques présentent des symptômes de rhinosinusite [23]. Les manifestations rhinosinusiennes peuvent faire appel à des rhinosinusites d'origine allergique ou non, à des rhinites allergiques ou non, ou à des manifestations nasosinusiennes non spécifiques [17 ; 19 ; 24]. Par ailleurs, on estime que lorsque les pathologies rhinosinusiennes sont associées à l'asthme, le traitement bien conduit de ces pathologies améliore les symptômes de l'asthme [13 ; 25]. De même, une étude sur des patients asthmatiques adultes a permis de révéler que la présence de rhinite allergique amène ces derniers à modifier leurs habitudes de traitement [26].

Au Bénin, peu d'études ont porté sur des sujets ayant à la fois de l'asthme et des manifestations rhinosinusiennes. On remarque une fréquence non négligeable de patients asthmatiques généralement pris en charge par le pneumologue, sans une intervention particulière des ORL dans les pathologies des voies aériennes supérieures. Pourtant, on connait la synergie des voies aériennes supérieures et inférieures et son impact sur la physiologie respiratoire. Pour pallier cette insuffisance, nous avons choisi d'étudier l'association entre les manifestations rhinosinusiennes et l'asthme dans un groupe d'enfants asthmatiques suivis au Centre National Hospitalier et Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC). Dans ce but, les objectifs ci-après ont été fixés :

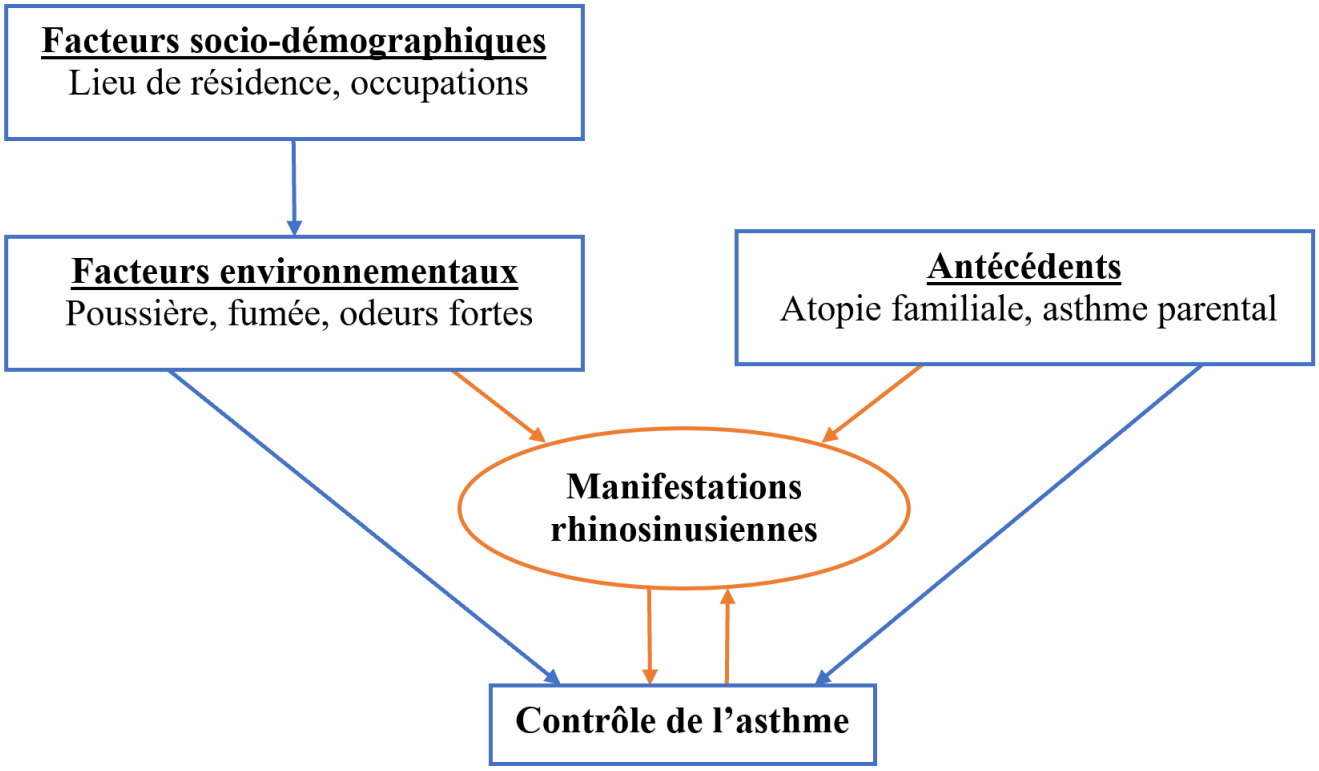
- **Objectif général :**

Etudier l'association entre les manifestations rhinosinusiennes et l'asthme dans une population infantile asthmatique suivie au Centre National Hospitalier Universitaire de Pneumo-phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC) en 2024.

- **Objectifs spécifiques**

  - Décrire les caractéristiques socio-démographiques des sujets étudiés
  - Mesurer la prévalence des manifestations rhinosinusiennes dans le groupe des sujets étudiés
  - Identifier les facteurs associés à la survenue de manifestations rhinosinusiennes chez les sujets étudiés
  - Etablir une corrélation entre le contrôle de l'asthme et la survenue des manifestations rhinosinusiennes.

➢ **Cadre conceptuel**



Légende

: variables indépendantes
: variable dépendante
: liens entre variables indépendantes
: liens entre variables dépendantes et indépendantes

Figure 1 : Cadre conceptuel

1- GENERALITES

1 GENERALITES

1.1 Définitions

1.1.1 Asthme

Selon le GINA, « l'asthme est une maladie hétérogène, généralement caractérisée par une inflammation chronique des voies respiratoires. Elle est définie par des antécédents de symptômes respiratoires, tels qu'une respiration sifflante, un essoufflement, une oppression thoracique et une toux, qui varient dans le temps et en intensité, ainsi qu'une limitation variable du débit d'air expiratoire » [1].

1.1.2 Manifestations rhinosinusiennes

La littérature ne définit pas spécifiquement le terme « manifestation rhinosinusienne ». Mais dans le cadre de notre étude, nous considérons les symptômes et signes physiques liés à la rhinosinusite chronique et à la rhinite chronique comme des manifestations rhinosinusiennes.

1.1.2.1 Rhinite

La rhinite désigne « une inflammation de la muqueuse nasale sans présager de son étiologie » [14]. Elle peut être aigüe ou chronique. La rhinite peut être infectieuse le plus souvent d'origine virale, rarement d'origine bactérienne. Elle peut également être allergique ou non allergique. La rhinite aiguë est une « inflammation de la muqueuse des fosses nasales et du rhinopharynx d'origine virale (rhinovirus, influenzae, coronavirus, etc.) » [17]. La rhinite chronique est quant à elle une inflammation de la muqueuse des fosses nasales et du rhinopharynx sans rapport avec une déviation de la cloison nasale et persistant au moins trois mois dans l'année [17].

La rhinite allergique est une « maladie symptomatique du nez induite par une inflammation IgE-médiée après l'exposition à un allergène des membranes tapissant le nez » [1 ; 27]. La rhinite non allergique implique un groupe hétérogène de patients souffrant de rhinite sans signe clinique d'une infection et sans signe systémique d'une inflammation d'origine allergique. On parle aussi de rhinite non allergique et non infectieuse [28].

1.1.2.2 Rhinosinusite chronique

La rhinosinusite se définit par la présence de deux ou plusieurs symptômes rhinosinusiens tels que l'obstruction nasale, la rhinorrhée antérieure ou postérieure, les douleurs faciales, associés à des signes endoscopiques à type de polype nasal, d'écoulement mucopurulent ou de congestion nasale [24]. Cette rhinosinusite devient chronique lorsqu'elle dure plus de trois mois [17].

1.2 Epidémiologie

1.2.1 Prévalence de l'asthme

L'asthme est considéré comme l'une des maladies chroniques les plus répandues dans le monde et la maladie non transmissible la plus rencontrée chez les enfants [1 ; 29 - 30]. Dans le monde, depuis 2020, c'est au moins 300 millions de personnes qui souffrent d'asthme [1 ; 31].

1.2.1.1 Zone géographique

On retrouve l'asthme sur tous les continents et dans pratiquement tous les pays, mais sa prévalence varie d'une zone à une autre [1]. La prévalence de l'asthme a été estimée à 7,8% aux Etats-Unis en 2015, à 5,8% en France en 2021, à 6,27% en Australie en 2024, à 2,12% en Chine en 2020 et à 21,3% en Afrique du Sud en 2021 [32 - 36].

1.2.1.2 Age et sexe

La prévalence de l'asthme varie également en fonction de l'âge et du sexe. On considère qu'elle est plus élevée chez les enfants que chez l'adulte et plus élevée chez la femme adulte que chez l'homme adulte [32].

1.2.1.3 Incidence et mortalité de l'asthme

L'incidence de l'asthme est plus importante dans les pays à revenus intermédiaire et faible [15]. Ces mêmes pays constituent les régions où la mortalité de l'asthme est plus importante. En 2015, la mortalité liée à l'asthme a été estimée à moins de 50.000 décès dans les pays à revenu élevé contre plus de 300.000 décès dans les pays à revenus intermédiaire et faible la même année [37].

1.2.2 Prévalence de la rhinite chronique

1.2.2.1 Zone géographique

La rhinite allergique et la rhinite non allergique sont deux formes cliniques de la même pathologie : la rhinite chronique. Cependant, les deux pathologies ne sont pas équivalentes sur le plan épidémiologique. Des deux, la rhinite allergique est la plus documentée. Une étude menée en 2014 en France a estimé à 43,6% la prévalence de la rhinite chronique dans la population générale dont 32,9% de rhinite allergique et 10,7% de rhinite non allergique [38]. Aux Pays-Bas en revanche, on note une prévalence de 40% de rhinite chronique dont 65% de rhinite non allergique et 28% de rhinite allergique en 2021 [39]. Au Royaume-Uni, la prévalence de la rhinite allergique a été estimée à 26% en 2021 [40].

1.2.2.2 Sexe et âge

Les statistiques de plusieurs études font état d'une plus forte prévalence de la rhinite chronique chez les garçons que chez les filles avant l'adolescence et d'une

plus forte prévalence pour les filles à partir de l'adolescence [41]. Cette prévalence ne semble cependant pas varier selon l'âge [42].

1.2.2.3 Qualité de vie

La rhinite allergique n'est pas une pathologie mortelle mais elle affecte grandement la qualité de vie du sujet atteint [43]. Cela se traduit entre autres par une perte d'efficacité au travail, des troubles de la concentration, une altération de la qualité de sommeil et une perturbation des activités sociales [43]. Cet impact sur la qualité de vie de l'individu est d'ailleurs utilisé pour apprécier la gravité de la maladie [43 - 44].

Par ailleurs, la rhinite allergique est souvent associée à des pathologies survenant sur un terrain atopique comme l'asthme, la dermatite atopique, la rhinosinusite chronique, la conjonctivite allergique, qui sont tout autant des pathologies altérant la qualité de vie de l'individu [43].

1.2.3 Prévalence de la rhinosinusite chronique

La rhinosinusite chronique est une maladie avec une prévalence non négligeable. Cette dernière a été estimée à 9% de la population générale aux Pays-Bas en 2018, à 10% en Chine en 2022 et à 15,5% au Bénin en 2018 [45 - 47]. Cette prévalence est légèrement plus importante chez les hommes que chez les femmes [45 ; 48].

Par ailleurs, au même titre que la rhinite allergique, la rhinosinusite chronique a un impact important sur la qualité de vie du patient tant sur tant sur le plan social qu'en matière économique [49].

1.3 Anatomie et histologie de l'appareil respiratoire

1.3.1 Structure de l'appareil respiratoire

L'appareil respiratoire constitue l'ensemble des organes qui participent à la mise en œuvre des échanges gazeux respiratoires. Il est constitué des voies aériennes, du poumon, de la plèvre et des muscles respiratoires. Les voies aériennes permettent à l'air de parvenir aux poumons. Ces voies sont séparées en voies aériennes supérieures et en voies aériennes inférieures. Les voies aériennes supérieures sont successivement le nez, le pharynx et le larynx. Les voies aériennes inférieures sont la trachée et l'arbre bronchique. En effet, la trachée donne suite à deux bronches souches, une droite et une gauche, qui pénètrent chacune dans un poumon. Chaque bronche souche se subdivise en bronches lobaires correspondant aux différents lobes de chaque poumon à raison de deux à gauche et trois à droite. Chaque bronche lobaire se divise en plusieurs bronches segmentaires. Les bronches segmentaires subissent plusieurs niveaux de subdivision au fur et à mesure qu'on pénètre dans les poumons. Le diamètre des bronches se réduit au fur et à mesure des subdivisions jusqu'à la perte du cartilage des bronches qui vont devenir des bronchioles. De la même manière, les bronchioles vont continuer à se subdiviser pour donner les sacs alvéolaires, lieu où se produisent les échanges gazeux respiratoires [50].

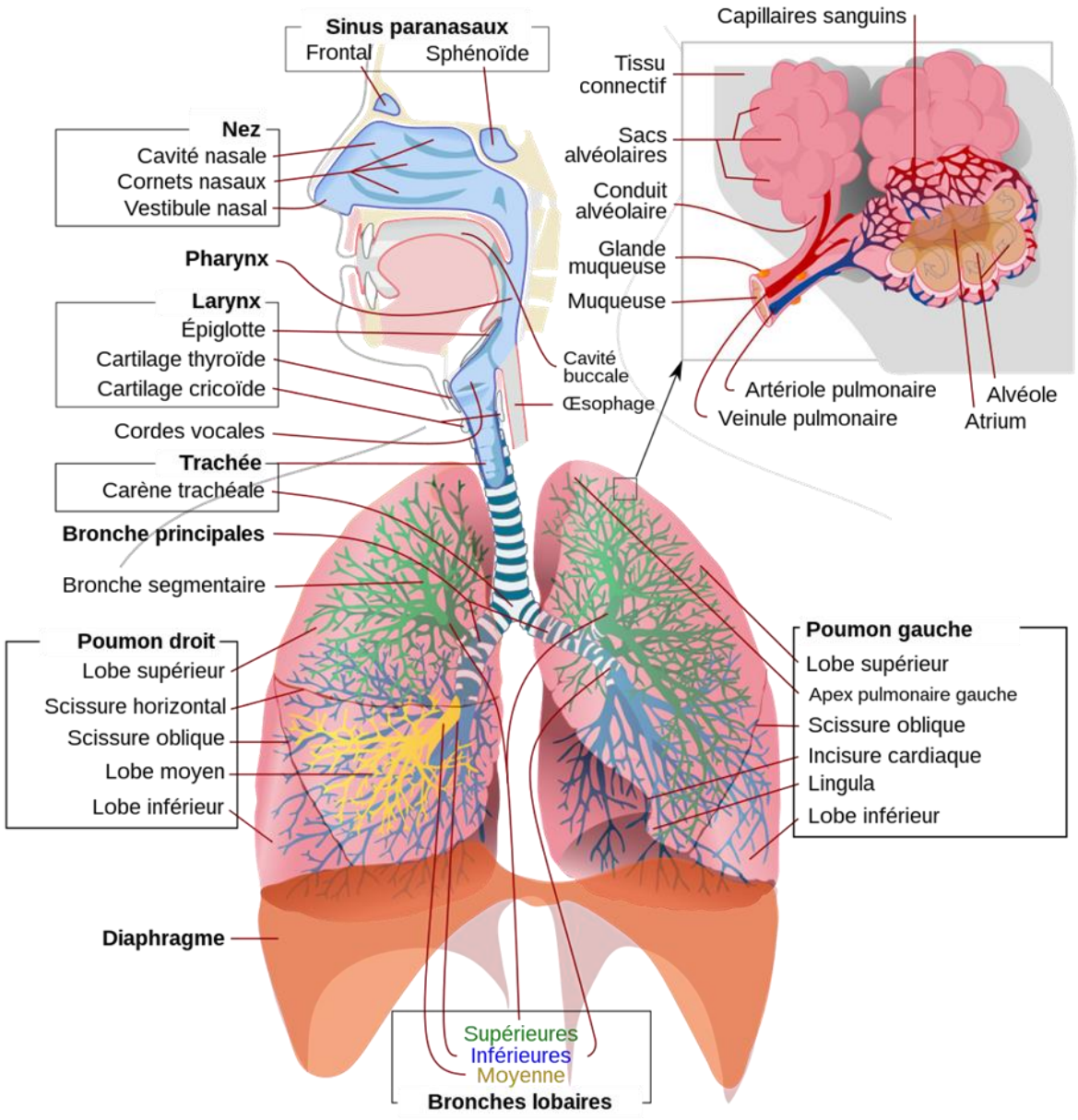


Figure 2 : Schéma de l'appareil respiratoire [51]

1.3.2 Les cavités nasales et sinusiennes

Les cavités nasales sont délimitées par un cadre osseux constitué de 4 parois. La paroi supérieure encore appelée la voûte est formée par les os propres du nez, l'épine nasale du frontal, la lame criblée de l'ethmoïde et le corps du sphénoïde. La

paroi inférieure ou le plancher est constitué du processus palatin de l'os maxillaire et de la lame horizontale de l'os palatin. Le septum nasal qui constitue la paroi médiale est formé par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, le vomer et le cartilage septal. La paroi latérale quant à elle est formée par la face médiale du maxillaire, la lame médiale du processus ptérygoïde, la lame perpendiculaire du palatin, les masses latérales de l'ethmoïde, l'os lacrymal et le cornet inférieur. Les cavités nasales possèdent deux orifices : un orifice antérieur qui est l'ouverture piriforme et un orifice postérieur que sont les choanes [50 ; 52].

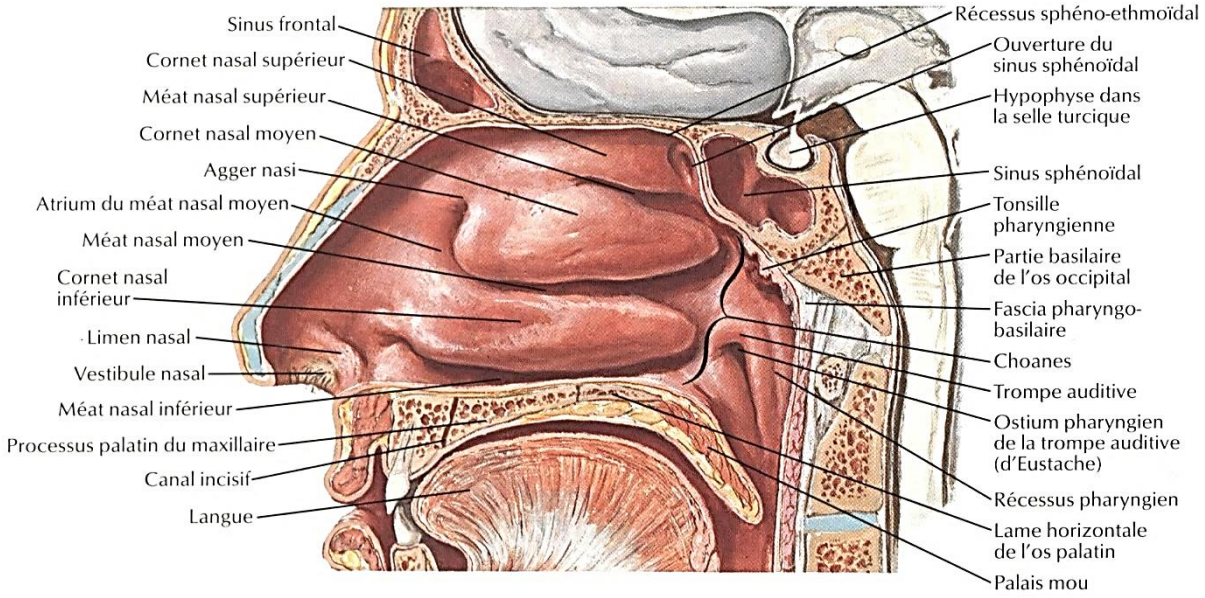


Figure 3 : Vue latérale des cavités nasales [53]

Bien que ne faisant pas partie du processus physiologique de la respiration, les sinus para nasaux constituent des cavités parcourues par l'air inspiré. De plus, leurs cavités sont tapissées par une muqueuse de type respiratoire au même titre que les cavités nasales. On distingue 2 groupes de sinus para nasaux à savoir les sinus antérieurs que sont les sinus maxillaires, ethmoïdaux, et frontaux et les sinus postérieurs que sont les sinus sphénoïdaux. Les sinus maxillaires au nombre de deux sont chacun creusés dans le corps de l'os maxillaire homolatéral. Ils constituent les plus grands sinus para nasaux et s'ouvrent au niveau du méat moyen.

Les sinus ethmoïdaux sont constitués des nombreuses cellules de l'os ethmoïdal communiquant entres elles. Les cellules ethmoïdales antérieures « sont creusées dans la partie antérieure du labyrinthe ethmoïdal, le frontal, l'os lacrymal et le maxillaire ». Leur ouverture se fait dans le méat moyen. Les cellules ethmoïdales moyennes « sont creusées dans la partie moyenne du labyrinthe ethmoïdale et dans le maxillaire ». Leur ouverture se fait également au niveau du méat moyen. Quant aux cellules ethmoïdales postérieures, elles sont creusées dans la partie postérieure du labyrinthe ethmoïdal, le sphénoïde, et le processus orbitaire du palatin. Elles s'ouvrent dans le méat supérieur. Les sinus frontaux sont au nombre de deux et sont situés à la partie médiale de chaque arcade sourcilière. Ils s'ouvrent dans le méat moyen. Les sinus sphénoïdaux sont creusés dans le corps de l'os sphénoïde [52].

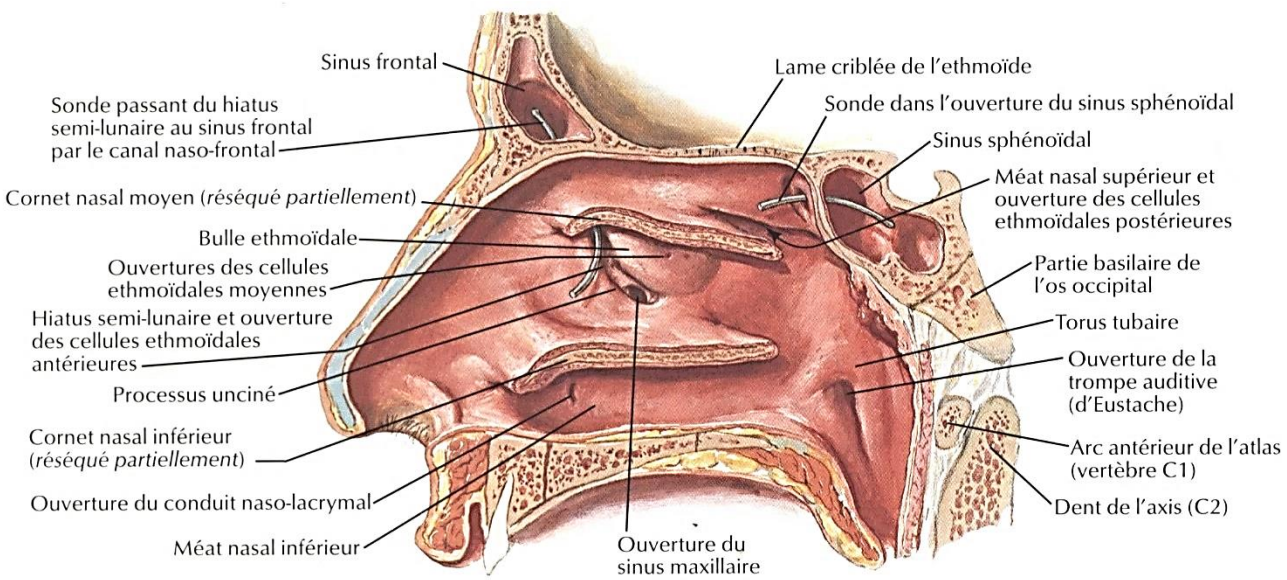


Figure 4 : Vue latérale des cavités nasales montrant les ouvertures des sinus [53]

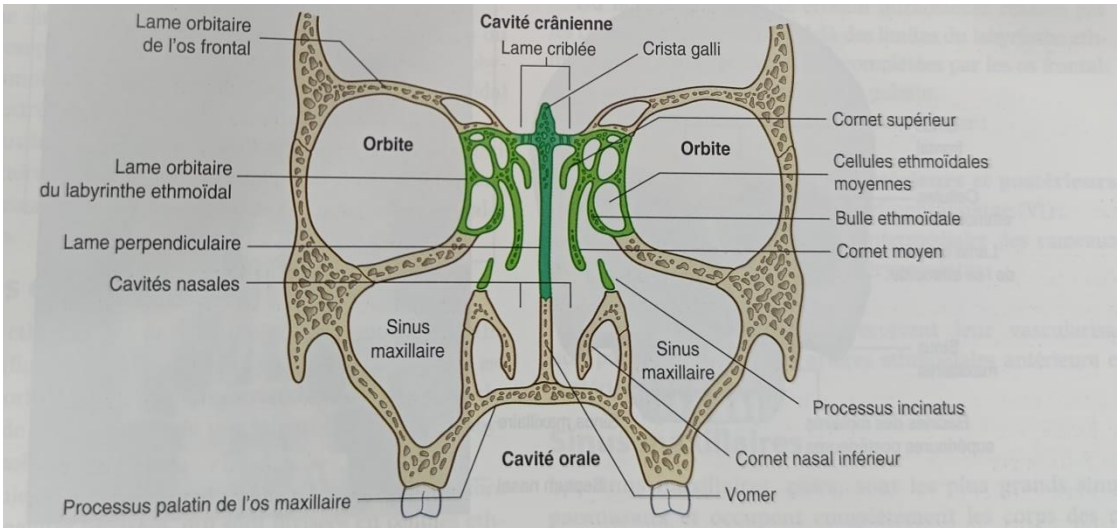


Figure 5 : Coupe coronale du crâne [54]

La muqueuse des parois des cavités nasosinusiennes est tapissée par un épithélium pseudostratifié simple. Cet épithélium est caractérisé par la présence de cellules à mucus et d'une ciliature apicale formant un « tapis roulant muco-ciliaire ». Ce dernier favorise la rétention et l'évacuation des particules étrangères parvenues dans les voies respiratoires par inhalation. La même muqueuse se retrouve tout le long de l'appareil respiratoire des fosses nasales jusqu'aux bronches [55].

Les cavités nasales disposent d'une riche vascularisation artérielle assurée par les systèmes carotidiens interne et externe. Le système carotidien interne est constitué de l'artère sphéno-palatine et d'une branche de l'artère labiale supérieure. L'artère sphéno-palatine qui est une branche de l'artère maxillaire donne les artères nasales postérieures latérales, destinées aux cornets et aux méats et l'artère nasale septale destinée au septum nasal. Le système carotidien interne est constitué des artères ethmoïdales antérieure et postérieure. Elles sont des branches de l'artère ophtalmique et irriguent la partie antérosupérieure des cavités nasales ainsi que les cellules ethmoïdales. Les artères du septum nasal s'anastomosent à sa partie antéroinférieure pour former la « tache vasculaire » [52].

1.4 Physiologie de la respiration

Le passage de l'air à travers les voies respiratoires pour parvenir aux poumons est favorisé par les mouvements respiratoires. Ces mouvements mettent en jeu les muscles respiratoires. Le diaphragme constitue le muscle respiratoire principal. Sa contraction augmente le volume de la cage thoracique. L'augmentation du volume s'accompagne d'une baisse de la pression intra-pulmonaire. L'air qui vient du milieu extérieur, parcourt donc les voies respiratoires et parvient au niveau des sacs alvéolaires ; c'est ainsi que se réalise l'inspiration. L'expiration qui constitue la sortie de l'air des poumons se fait généralement de façon passive par relâchement du diaphragme. Cela conduit à une augmentation de la pression intra-pulmonaire par baisse de volume de la cage thoracique. L'air ainsi chassé des poumons va parcourir les voies respiratoires dans le sens inverse et retourner dans le milieu extérieur. Lorsque les besoins en oxygène augmentent, les muscles respiratoires accessoires sont mis en jeu. Ces muscles sont les muscles intercostaux, les muscles sterno-cléido-mastoïdiens, les muscles scalènes et les muscles pectoraux [50].

Les voies respiratoires supérieures constituent la première partie de l'appareil respiratoire en contact avec l'air inspiré. Elles jouent un rôle indispensable dans l'apport de l'air dans les conditions physiologiques aux poumons. Au niveau du nez, les poils vont filtrer les particules contenues dans l'air, le mucus retient les micro-organismes et microparticules et les cils acheminent le mucus vers le pharynx pour être digéré par le tube digestif. La muqueuse nasale humidifie l'air et en dissout les particules odorantes, participant ainsi à l'olfaction. Les sinus para nasaux servent de caisse de résonnance pour la voix ainsi qu'à l'humidification de l'air inspiré. Le pharynx constitue le second passage de l'air filtré, humidifié et réchauffé par le nez. On y retrouve l'amygdale pharyngienne ou végétations adénoïdes qui se charge d'éliminer les micro-organismes. Les amygdales palatines et linguales participent également à cette défense immunitaire.

La glotte qu'on retrouve à ce niveau va se fermer lors de la déglutition pour protéger la trachée et laisser passer les aliments [56].

1.5 Pathogénie et physiopathologie

1.5.1 Pathogénie de l'asthme

Les manifestations physiopathologiques de l'asthme s'expliquent par une inflammation bronchique permanente qui entraîne des conséquences mécaniques au niveau bronchique. En effet, l'inflammation bronchique chronique que l'on observe dans l'asthme est provoquée et entretenue par le système immunitaire et le système nerveux autonome. Au niveau du système immunitaire, des IgE sont produites en réponse à un allergène sensibilisant. La réintroduction de l'allergène déclenche une réaction inflammatoire qui se produit en une phase immédiate et une phase retardée. La phase immédiate se produit dans les minutes qui suivent la rencontre de l'allergène. Elle se caractérise par une activation des mastocytes porteurs des IgE spécifiques, ce qui va entraîner un relargage de substances inflammatoires et broncho-constrictrices. La phase retardée se déroule six heures après. Elle se caractérise par un recrutement et une activation au niveau bronchique de cellules inflammatoires dont la principale est le polynucléaire éosinophile. Ce dernier sera responsable d'un relargage de substances cytotoxiques et de substances broncho-constrictrices qui vont entretenir l'inflammation. Au niveau du système nerveux autonome, l'acétylcholine libérée agit sur le muscle lisse bronchique et provoque une bronchoconstriction physiologique de base. Par ailleurs, les agressions répétées exogènes par les irritants et endogènes par les cellules inflammatoires favorisent une cicatrisation avec une tendance à l'augmentation de cellules caliciformes. L'inflammation chronique aura pour conséquences un épaississement de la muqueuse bronchique, une hypersécrétion de mucus et une hyperplasie du muscle lisse bronchique. Ces phénomènes engendrent une réduction

du calibre bronchique qui à court terme favorise l'obstruction et l'hyperréactivité bronchique et à long terme un remodelage bronchique [57].

1.5.2 Physiopathologie de la rhinite et de la rhinosinusite chroniques

Les muqueuses nasales et sinusiennes étant semblables du point de vue histologique, anatomique et physiologique, elles partagent la même physiopathologie [50].

Les mécanismes qui conduisent spécifiquement à la rhinite et la rhinosinusite chroniques sont encore mal connus. Cependant, il existe des hypothèses évoquant la mise en jeu des liaisons épithéliales, les mastocytes, les éosinophiles et l'histamine. En effet, chez les patients prédisposés à la rhinite et à la rhinosinusite, il existe un œdème intercellulaire fragilisant la liaison entre les cellules épithéliales. De plus, l'épithélium de surface de ces sujets abrite plus de mastocytes. Ces dernières seront responsables de la libération importante d'histamine au cours de la phase précoce de la réaction allergénique. L'histamine est le principal médiateur de la réaction allergique au niveau du nez. Elle sera responsable des éternuements et de l'hypersécrétion de mucus par fixation sur les récepteurs de type H1 et d'une obstruction nasale par fixation sur les récepteurs de types H2 présents au niveau des vaisseaux sanguins de la muqueuse nasale qui est d'ailleurs richement vascularisée. Les éosinophiles seront responsables d'une hyperréactivité de la muqueuse. La polypose survenant à un certain stade de rhinosinusite pourrait s'expliquer par une importante présence de mastocytes et d'éosinophiles conduisant à un œdème chronique de la muqueuse [58].

1.6 Facteurs de risque

1.6.1 Facteurs de risque de l'asthme

Le sujet asthmatique est caractérisé par une prédisposition génétique qui se traduit par une notion d'atopie familiale et/ou personnelle ou des antécédents familiaux d'asthme [57]. Des facteurs intrinsèques comme les hormones sexuelles, l'obésité, le stress psychologique et les émotions constituent des facteurs de risque de l'asthme [15 ; 57]. D'autres facteurs plutôt extrinsèques vont soit déclencher les crises soit aggraver la maladie [57]. Parmi ces facteurs, les allergènes occupent une place importante. On retrouve les pneumallergènes tels que ceux provenant de la poussière, des acariens, des blattes, des rongeurs, des animaux domestiques tels que les chiens et les chats, de la moisissure, du pollen mais aussi des trophallergènes responsables de façon indirecte du déclenchement des crises par l'intermédiaire d'une réaction anaphylactique [15 ; 32 ; 59]. Par ailleurs d'autres facteurs non allergènes comme la pollution atmosphérique, la fumée de tabac et les expositions professionnelles sont à prendre en compte [15 ; 32]. La flore microbienne et les virus tels que le virus respiratoire syncitial, le rhinovirus humain et le virus influenzae ont une implication dans le déclenchement des crises chez l'enfant [15]. De plus, on estime qu'une rhinite allergique lorsqu'elle est sévère constitue un facteur prédictif d'asthme [60].

1.6.2 Facteurs de risque de la rhinite et de la rhinosinusite chroniques

Le terrain atopique constitue une prédisposition à la survenue de rhinite et de rhinosinusite chroniques [27 ; 61]. Les allergènes que sont les acariens, les poils d'animaux et les moisissures sont donc les premiers facteurs de risque à prendre en compte [27]. Il faut aussi considérer la fumée de cigarette et les modifications anatomiques comme les déviations de la cloison nasale [61]. En outre, certaines pathologies constituent un terrain favorable à la survenue de la rhinite et de la

rhinosinusite chroniques ; c'est le cas de l'asthme, de la dyskinésie ciliaire primaire et de la bronchectasie [61]. Par ailleurs, on note l'existence d'une intolérance à l'aspirine chez des patients présentant des polyposes nasosinusiennes. D'ailleurs, asthme, polypose nasosinusienne et intolérance à l'aspirine constituent une entité clinique nommée triade de Samter ou syndrome de Widal [61].

1.7 Diagnostic de l'asthme

1.7.1 Aspects cliniques

L'asthme est une pathologie évoluant de façon chronique avec des épisodes de crise. Le diagnostic peut se faire dans deux situations distinctes : un patient en pleine crise d'asthme, un patient en dehors des crises mais avec une histoire symptomatique.

La crise asthmatique sera retenue devant un patient présentant :

- une dyspnée expiratoire sifflante avec des râles sibilants et/ou une toux sèche chronique
- une obstruction bronchique réversible sur des tests objectifs comme la mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) spontanément ou sous traitement avec une variation de plus de 20%
- une absence d'autre cause d'obstruction [57].

En dehors des crises, l'examen physique est le plus souvent normal et le diagnostic repose essentiellement sur l'interrogatoire. Ce dernier se fera à la recherche de symptômes respiratoires compatibles avec l'asthme. Il s'agit d'une dyspnée à type de gêne respiratoire, des sifflements, d'une oppression thoracique, d'une toux. Les signes sont variables pouvant être aggravés la nuit ou au petit matin et surtout réversibles. Ils sont déclenchés à la faveur de facteurs suscités et

surviennent sur un terrain atopique, ce qui n'est pas obligatoire. Un examen ORL peut révéler parfois une rhinite associée [6 ; 57].

En général, ce tableau clinique suffit à conclure à un asthme. Mais on peut toutefois faire un diagnostic de certitude par la mise en évidence d'une obstruction bronchique totalement ou partiellement réversible [57]. Pour ce faire, deux options sont possibles :

- les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) :
    - l'obstruction bronchique est mise en évidence par un rapport volume expiratoire maximal en une seconde (VEMS) sur capacité vitale (CVF) inférieur à 80% chez le sujet jeune et 70% chez le sujet âgé,
    - la réversibilité de l'obstruction est confirmée par une amélioration du VEMS d'au moins 12% ou plus de 200 ml après utilisation de bronchodilatateur
- le test de provocation bronchique à la métacholine [57].

1.7.2 Aspects paracliniques

Les arguments cliniques priment sur les arguments paracliniques dans le diagnostic de l'asthme. Toutefois, un bilan est recommandé chez tout patient asthmatique dont les symptômes sont persistants ou sévères. Ce bilan paraclinique est composé de :

- un bilan allergologique :
    - un prick-test positif avec une induration supérieure à 3 mm de diamètre ;
    - un dosage des IgE spécifiques ;

- une imagerie : surtout à la recherche d'un diagnostic différentiel lors de la première crise de l'enfant mais on peut y retrouver un épaississement des parois bronchiques, une horizontalisation des côtes ou une distension thoracique [57].

1.7.3 Diagnostic différentiel

Plusieurs pathologies peuvent mimer un asthme. Il s'agit des causes de réduction du calibre des voies aériennes ou d'une hyperréactivité bronchique. Devant la dyspnée aiguë il faut éliminer :

- une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)
- la présence d'un corps étranger endobronchique surtout chez l'enfant ;
- une bronchiolite chez le nourrisson ;
- une bronchectasie ;
- une dysplasie bronchopulmonaire chez les petits enfants ;
- une obstruction laryngée ;
- une maladie cardiaque congéniale ;
- une hyperventilation dans un contexte d'hystérie.

Devant la toux chronique, il faut éliminer

- une pneumonie traînante ;
- un reflux gastro-œsophagien ;
- une toux médicamenteuse ;
- une tumeur endotrachéale, médiastinale ou bronchique ;
- une broncho malacie ;

- une mucoviscidose [1 ; 6 ; 57].

1.8 Diagnostic de la rhinite chronique

1.8.1 Aspects cliniques

Une anamnèse bien renseignée peut généralement suffire à faire le diagnostic d'une rhinite allergique chronique. On y recherche des symptômes typiques que sont des éternuements en salve, une rhinorrhée le plus souvent séreuse, une congestion nasale, un prurit nasal, oculaire ou du palais, un jetage postérieur (écoulement nasal postérieur), une toux, une irritabilité et une asthénie. Il faut renseigner l'âge de début des symptômes, leur intensité et leur durée sur la semaine et sur l'année. Des facteurs de gravité (des troubles du sommeil et une limitation des activités), des facteurs déclenchants ou aggravants et autres facteurs de risque sus-cités sont également à rechercher [27]. Ces différents éléments permettent de classer la rhinite allergique en :

- Rhinite allergique intermittente : des symptômes présents au plus 4 jours dans la semaine ou au plus 4 semaines dans l'année
- Rhinite allergique persistante : des symptômes présents plus de 4 jours dans la semaine et plus de 4 semaines dans l'année
- Rhinite allergique légère avec : un sommeil normal, des activités sociales et des loisirs normaux, des activités professionnelles et/ou scolaires normales, des symptômes peu gênants
- Rhinite allergique modérée à sévère : un sommeil perturbé, des activités sociales et des loisirs perturbés, des activités professionnelles et/ou scolaires perturbées et des symptômes gênants [40 ; 62].

A l'examen physique, on peut retrouver :

- A la rhinoscopie antérieure :
    - une coloration pâle ou violacée de la muqueuse nasale, des secrétions aqueuses ou mucopurulentes, un gros cornet inférieur ;
    - ou des éléments orientant vers un autre diagnostic comme la présence d'un corps étranger ou d'une tumeur intranasale [62] ;
- A l'examen de l'oropharynx : une hypertrophie des amygdales palatines [27] ;
- A l'examen cutanéo-phanérien : le signe de Dennie Morgan. Il s'agit d'un « épaississement des plis sous-palpébraux avec aspect de dédoublement », une peau sèche, lichénifiée ou avec des plaques d'eczéma. Il traduit l'atopie cutanée et se recherche à l'inspection de la face [62 - 63].

1.8.2 Aspects paracliniques

Les tests allergéniques sont faits en cas de doute et permettent de distinguer la rhinite allergique de la rhinite non allergique. On peut réaliser :

- Des tests cutanés ou prick-test à distance d'un traitement fait d'antihistaminique, de neuroleptique, de tricyclique ou de corticostéroïde, par application d'extraits allergéniques sur la peau. Une mesure du diamètre de l'induration est faite 15 à 20 minutes après. Le test est reconnu positif si ce diamètre est supérieur à 3mm par rapport au témoin négatif [64] ;
- Des tests sériques d'IgE spécifiques après exposition à divers extraits allergéniques.

1.8.3 Diagnostic différentiel

Toutes les formes de rhinite présentent des symptômes similaires mais diffèrent par leur étiologie. En dehors de la rhinite allergique, on distingue donc :

- la rhinosinusite infectieuse spécifique (tuberculose, syphilis, mycoses) ou non
- la rhinite médicamenteuse
- la rhinite hormonodépendante
- la rhinite toxique
- la rhinite auto-immune
- la rhinite liée à l'âge
- la rhinite non allergique avec syndrome éosinophilique (NARES)
- le syndrome du nez vide (post-turbinoplastie) [65].

1.9 Diagnostic de la rhinosinusite chronique

1.9.1 Aspects cliniques

Les symptômes prédominants dans la rhinosinusite chronique sont l'obstruction nasale, les éternuements, une rhinorrhée purulente antérieure ou postérieure, des troubles de l'odorat à type d'anosmie, d'hyposmie, ou de cacosmie. La présence de douleur varie en fonction de la localisation. Elle est absente dans la sinusite chronique maxillaire mais domine le tableau de la sinusite chronique frontale sous forme de céphalées sus-orbitaires unilatérales à type de tension, déclenchées par l'effort visuel, l'exposition au froid ou le travail intense. Des poussées de fièvre, une asthénie, une toux, une sensation de plénitude de l'oreille et même parfois des douleurs dentaires peuvent se faire ressentir [17].

A l'examen physique, on recherche les signes d'une rhinosinusite et la présence de pus au niveau du méat moyen est pathognomonique d'une sinusite antérieure aiguë sur un processus chronique [17].

1.9.2 Aspects paracliniques

La rhinosinusite chronique peut être confirmée par :

- Une endoscopie nasale révélant un drainage mucopurulent avec une congestion œdémateuse des méats moyens ou des polypes obstruant les fosses nasales
- Une tomodensitométrie (TDM) des sinus mettant en évidence la rhinosinusite par des épaississements muqueux localisés ou diffus des sinus, apparaissant sous forme d'hyperdensités s'accompagnant parfois de niveaux hydroaériques en cas de poussée aiguë [17].

1.9.3 Complications

La sinusite peut être source de plusieurs complications :

- locales : mucocèle
- orbitaires : cellulite orbitaire
- neurologiques :
    - méningite
    - encéphalite
    - abcès cérébral
- vasculaires :
    - thrombose du sinus caverneux

1.9.4 Diagnostic différentiel

Plusieurs pathologies peuvent mimer une rhinosinusite chronique. Ainsi devant une obstruction nasale il faut éliminer :

- la rhinite allergique ;
- la rhinite non allergique ;
- la granulomatose de Wegener ;
- le syndrome de Chug-Strauss ;
- les tumeurs nasales.

1.10 Modalités thérapeutiques

1.10.1 Asthme

Le traitement de l'asthme repose sur un traitement d'urgence associé à un traitement de fond. Le traitement d'urgence est symptomatique et s'applique en cas de crise à domicile. On utilise un BDCA : salbutamol ou terbutaline. Le traitement de fond quant à lui est bien codifié et est composé d'un CSI à administration quotidienne associé ou non soit à un BDLA ou à un CSO [6].

Les CSI utilisés sont :

- le béclométhasone ;
- le budésonide ;
- le fluticasone ;
- le ciclésonide.

Le traitement de l'asthme, aussi bien celui de fond que celui d'urgence ou de secours répond à des paliers thérapeutiques.

	palier 1 Pas de traitement de fond	palier 2 CSI faible dose	palier 3 CSI faible dose + BDLA	palier 4 CSI dose modérée + BDLA	palier 5 CSI dose forte + BDLA **Adresser à un pneumologue** Ajout Tiotropium, discuter biothérapie
autres options	*envisager CSI faible dose*	*anti-leucotriènes (ALT)* *ou CSI-formotérol à la demande*	*CSI dose modérée à forte* *ou* *CSI faible dose + ALT*	*CSI dose forte + ALT*	*CSO faible dose*
traitement de secours	BDCA à la demande	BDCA à la demande	BDCA à la demande	BDCA à la demande	BDCA à la demande
Autre traitement de secours		CSI/Formotérol	CSI/Formotérol	CSI/Formotérol	

Figure 6 : Paliers de traitement de l'asthme [6]

Dès que le diagnostic d'asthme est posé, il est recommandé de mettre en place un traitement de fond. Celui-ci doit être quotidien et une évaluation est faite à distance pour apprécier la nécessité de passer au pallier supérieur, de rester au même pallier ou de passer au pallier inférieur, en fonction de la fréquence et de la sévérité des symptômes. Pour chaque pallier il y a un traitement de 1ère ligne recommandé et d'autres options de traitement dans les cas où la molécule de première ligne est non disponible ou trop coûteuse pour le patient [6].

Une étape importante du traitement du patient asthmatique est l'éducation thérapeutique. Elle permet au patient de comprendre sa maladie, d'en connaître les signes, de maîtriser les méthodes d'administration des médicaments, de mesurer et d'interpréter son DEP et d'éviter les facteurs favorisant les crises. [6]

1.10.2 Rhinite chronique

Pour le traitement de la rhinite allergique, plusieurs options sont possibles. La meilleure option étant l'éviction de l'allergène, à laquelle on peut cependant adjoindre un traitement symptomatique [66]. Pour ce dernier, plusieurs molécules sont utilisées :

- les corticoïdes intranasaux
- les antihistaminiques par voie orale qui sont efficaces pour réduire les symptômes et améliorent la qualité de vie (les antihistaminiques H1 non sédatifs) ;
- les antihistaminiques topiques qui ont un meilleur effet sur l'obstruction nasale ;
- les anti-leucotriènes indiqués pour des patients intolérants aux corticoïdes et aux antihistaminiques et ceux avec un asthme associé ;
- l'immunothérapie [66 - 67].

La stratégie thérapeutique sera adaptée à la fréquence et à la sévérité des symptômes.

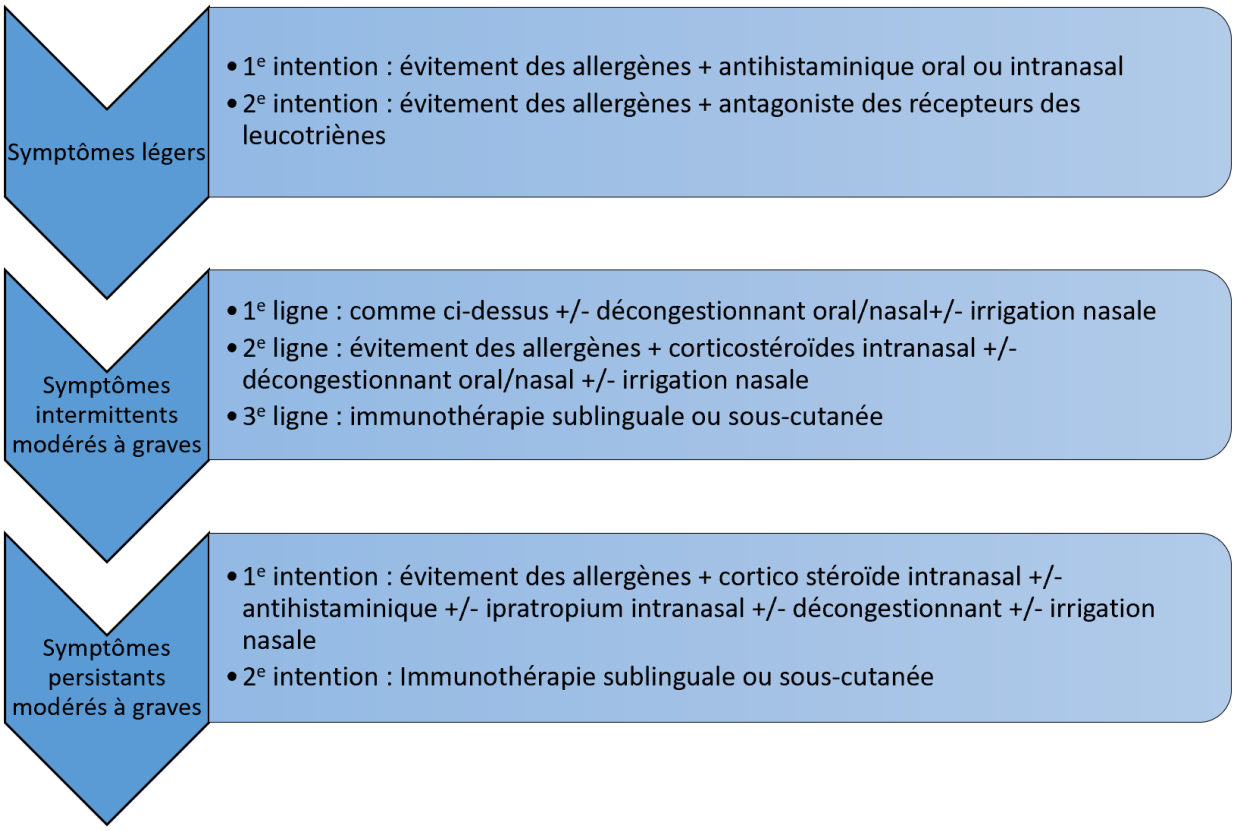


Figure 7 : Stratégie de traitement de la rhinite allergique [67]

Il est recommandé d'effectuer un rinçage nasal avant la prise de traitements intra-nasaux pour en améliorer l'efficacité. Les corticostéroïdes intra-nasaux utilisés sont les suivants :

- premier choix :
  - mométasone ;
  - fluticasone ;
- deuxième choix :
  - budésonide ;
  - trimacinolone ;
  - béclométhasone [27].

1.10.3 Rhinosinusite chronique

Le traitement de la rhinosinusite chronique peut être médical ou chirurgical.

Le traitement médical peut être fait

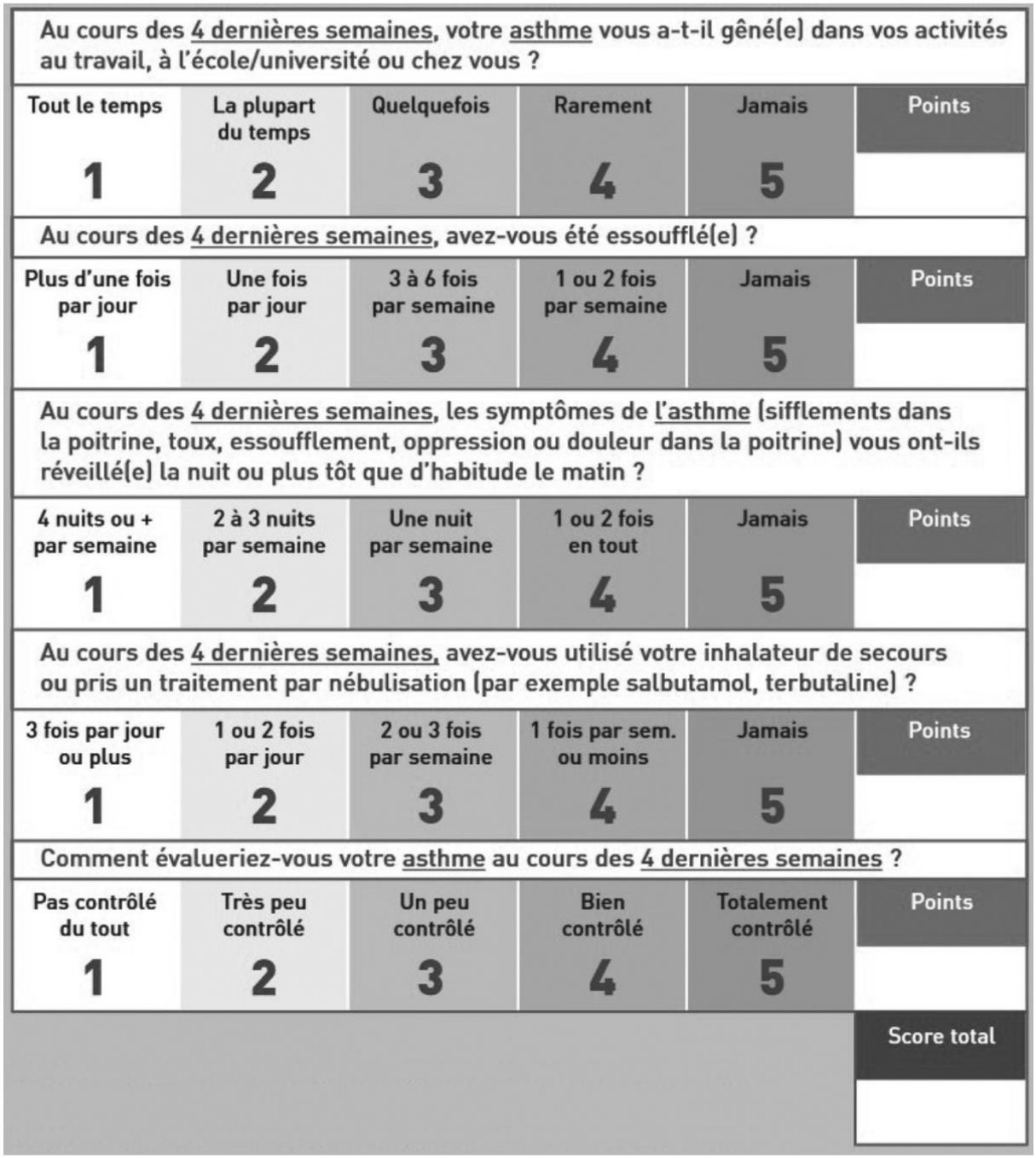
- d'une corticothérapie locale par spray nasal ou gouttes nasales qui est le traitement de choix ;
- d'anti histaminiques par voie systémique ;
- d'une antibiothérapie prolongée sur 3 à 4 semaines lorsqu'une surinfection bactérienne est suspectée ;
- d'un lavage des fosses nasales au sérum physiologique [17].

Le traitement chirurgical est possible et consiste en un drainage et un lavage des sinus atteints. Son indication est à discuter [17].

1.11 Suivi de l'asthme

En absence de traitement, l'asthme évolue de manière imprévisible. La fréquence des exacerbations et leur sévérité évoluent au gré des facteurs favorisants exogènes et endogènes. Le risque de décès est accru.

Le traitement a pour but de minimiser le risque de décès lié à l'asthme. Cela passe par une réduction de la fréquence et de la sévérité des exacerbations, une réduction de la limitation du débit d'air et des effets secondaires du traitement. On arrive ainsi à maintenir un niveau d'activité normal avec une réduction des symptômes ; on dit alors que l'asthme est contrôlé. Ce contrôle est évalué grâce à un score de contrôle dont le plus utilisé est le score ACT. Il évalue le contrôle de l'asthme sur les 4 dernières semaines en 5 questions cotées chacune de 1 à 5. Le score total est calculé et l'asthme est dit contrôlé pour un score de 20 sur 25 ou plus. Pour un score inférieur à 20 sur 25 l'asthme est dit non contrôlé [1 ; 6].



Au cours des 4 dernières semaines, votre asthme vous a-t-il gêné(e) dans vos activités au travail, à l'école/université ou chez vous ?					
Tout le temps 1	La plupart du temps 2	Quelquefois 3	Rarement 4	Jamais 5	Points
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été essoufflé(e) ?					
Plus d'une fois par jour 1	Une fois par jour 2	3 à 6 fois par semaine 3	1 ou 2 fois par semaine 4	Jamais 5	Points
Au cours des 4 dernières semaines, les symptômes de l'asthme (sifflements dans la poitrine, toux, essoufflement, oppression ou douleur dans la poitrine) vous ont-ils réveillé(e) la nuit ou plus tôt que d'habitude le matin ?					
4 nuits ou + par semaine 1	2 à 3 nuits par semaine 2	Une nuit par semaine 3	1 ou 2 fois en tout 4	Jamais 5	Points
Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous utilisé votre inhalateur de secours ou pris un traitement par nébulisation (par exemple salbutamol, terbutaline) ?					
3 fois par jour ou plus 1	1 ou 2 fois par jour 2	2 ou 3 fois par semaine 3	1 fois par sem. ou moins 4	Jamais 5	Points
Comment évalueriez-vous votre asthme au cours des 4 dernières semaines ?					
Pas contrôlé du tout 1	Très peu contrôlé 2	Un peu contrôlé 3	Bien contrôlé 4	Totalement contrôlé 5	Points
					Score total

Figure 8 : Questionnaire ACT [6]

Lorsque l'asthme est contrôlé on maintient le même traitement de fond en recherchant la dose minimale qui permet d'assurer le contrôle. Lorsque l'asthme n'est pas contrôlé on vérifie s'il y a présence d'une cause : mauvaise observance, mauvaise technique de prise du traitement facteurs favorisants. Dans le cas échéant,

on passe au palier supérieur du traitement de fond. Un rendez-vous de suivi est recommandé 3 mois après modifications du traitement pour en évaluer l'efficacité [6].

2– CADRE ET METHODE D'ETUDE

2 CADRE ET METHODE D'ETUDE

2.1 Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans un centre faisant partie intégrante du système sanitaire béninois.

2.1.1 Système de santé béninois

La République du Bénin est un Etat de l'Afrique de l'Ouest comptant une population de 13 millions d'habitants en 2021 occupant sur une superficie de 114.763 km^2. Le Bénin compte 77 communes réparties dans 12 départements. La capitale du Bénin est la ville de Porto-Novo mais Cotonou, la capitale économique, constitue la ville la plus peuplée du pays. Le pays fait face à de nombreux défis en matière de santé mais on peut noter d'importants progrès du fait de la résilience des acteurs du système de santé béninois.

En effet, le système de santé béninois a une structure pyramidale à trois niveaux. Le premier et plus au niveau est le niveau central ou national qui est administré par le Ministère de la Santé. Il se charge de mettre en œuvre la politique sanitaire définie par le gouvernement et de coordonner les activités sanitaires du pays. Le deuxième niveau constitue le niveau départemental qui se base sur les 12 départements dont chacun est réparti en zones sanitaires faisant un total de 34 zones. Chaque zone sanitaire dispose d'un Hôpital de Zone (HZ). Chaque HZ fait référence au Centre Hospitalier Départemental (CHD) de son département. Le troisième niveau est le niveau périphérique constitué des centres de santé, des dispensaires et de structures sanitaires privées diverses. Ces derniers font références à l'hôpital de zone de leur zone sanitaire. Le niveau le plus élevé de référence des formations sanitaires se trouve à Cotonou ; il s'agit du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoucou Maga (CNHU-HKM). On retrouve aussi à Cotonou des centres spécialisés du même niveau de référence que

le CNHU tels que le Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHUMEL), le Centre Hospitalier Universitaire de Psychiatrie (CNHUP) et le Centre Hospitalier Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC) qui constituera le cadre de notre étude.

2.1.2 Centre National Hospitalier Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC)

Le CNHU-PPC se situe dans le 4è arrondissement de Cotonou dans le quartier Akpakpa-Dédokpo. Il s'agit d'un centre de référence spécialisé dans la prise en charge des affections respiratoires diverses. Il abrite en sons sein le siège du Programme National de lutte contre la Tuberculose (PNT), du Programme National de Lutte contre la Lèpre et l'Ulcère de Buruli (PNLLUB) et le laboratoire de référence du Programme Santé de Lutte contre le Sida (PSLS). Le CNHU-PPC est constitué de 5 services :

- le service administratif et financier ;
- le laboratoire polyvalent de biologie clinique qui abrite le Laboratoire de Référence des Mycobactéries (LRM) ;
- le service de radiologie ;
- le Centre de Dépistage et de traitement de la Tuberculose (CDT)
- la Clinique Universitaire de Pneumologie (CUP)

Nos patients ont été reçus dans la CUP. Ce secteur a pour activités :

- l'encadrement hospitalier des étudiants en formation médicale et paramédicale,
- la recherche scientifique,
- les consultations,

- les hospitalisations des cas graves des pathologies respiratoires,
- les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR),
- la prise en charge des pathologies respiratoires du sommeil.

La CUP dispose de 05 salles de consultations, de 03 salles d'explorations fonctionnelles respiratoires, d'une unité de prise en charge des troubles respiratoires du sommeil, d'une salle de mise en observation, d'une salle de soins, de 03 salles d'hospitalisations avec 07 lits, d'un secrétariat et d'une salle de réunion. Le personnel de l'unité est constitué de :

- 04 médecins spécialistes dont 01 professeur titulaire, 01 maître de conférences agrégé et 02 praticiens hospitaliers spécialistes
- 08 médecins en formation pour le diplôme d'études spécialisées
- 04 agents paramédicaux :
  - 01 surveillante
  - 02 infirmières
  - 01 nutritionniste
  - 01 aide-soignante
  - 01 secrétaire médicale

2.2 Méthode d'étude

2.2.1 Type d'étude et période de l'enquête

Il s'est agi d'une étude transversale nichée dans une cohorte prospective. La cohorte prospective a débuté en 2022 et se déroulera jusqu'en 2026. Celle-ci s'est déroulée du 02 au 31 août 2024.

2.2.2 Population d'étude

La population cible était constituée des enfants asthmatiques de la ville de Cotonou. La population source était représentée par les enfants asthmatiques de la cohorte A4A («Air qali 4 Asmafri» ou «Air Quality and Quality of life in asthmatic adolescents in Africa») suivis à la clinique de pneumologie du CNHU-PPC. La population d'étude était constituée des enfants de cette cohorte répondant aux critères d'éligibilité.

Description de la cohorte A4A

La cohorte A4A a pour but d'étudier les liens entre l'asthme et la pollution de l'air chez les adolescents asthmatiques à Cotonou. Les enfants de la cohorte ont été recrutés en procédant à un screening des adolescents issus de 25 collèges de Cotonou. Le screening a été fait sur la base d'un algorithme disponible en annexe qui a permis d'enrôler 6300 adolescents. Le questionnaire « International Study of Asthma and Allergies in Childhood » (ISAAC) administré à ces enfants a permis d'identifier ceux présomptifs d'asthme, qui ont ensuite passé la spirométrie pour confirmation du diagnostic. Ce sont les asthmatiques confirmés qui font l'objet d'un suivi mensuel (signes cliniques et expositions environnementales). La période prévue pour la cohorte est de 2022 à 2025. Au total 811 enfants asthmatiques ont été dépistés et 730 sont régulièrement suivis.

2.2.3 Critères d'éligibilité

2.2.3.1 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans l'étude, les enfants diagnostiqués asthmatiques de la cohorte A4A conformément aux critères de ladite étude. Il s'agit :

- d'enfants âgés de 10 à 18 ans,

- résidant à Cotonou sur les 12 derniers mois ayant précédé le recrutement,
- n'ayant pas de notion de tabagisme actif ou passif,
- et pour lesquels un assentiment personnel et un consentement parental pour participer à l'étude ont été accordés.

2.2.3.2 Critères d'exclusion

Ont été exclus de l'étude les patients de la cohorte qui :

- n'avaient pas été interrogés et examinés durant l'enquête,
- n'avaient pas répondu au questionnaire de contrôle de l'asthme,
- avaient déménagé hors de Cotonou au moment de l'enquête,
- ou avaient été perdus de vue.

2.2.4 Variables étudiées

2.2.4.1 Variable dépendante

La variable dépendante a été représentée par la présence de manifestations rhinosinusiennes chez le sujet asthmatique.

2.2.4.2 Variables indépendantes

- **Les variables socio-démographiques** : l'âge, le sexe, le lieu de résidence, le niveau d'étude ;
- **Les variables environnementales** : l'exposition à la poussière, à la fumée de bois ou de charbon, aux poils d'animaux notamment les chiens et les chats, aux parfums, aux acariens, le climat ;
- **Les variables liées au terrain** : la notion d'atopie familiale, l'antécédent familial d'asthme ;

- **Les variables cliniques** : le type de symptôme, les caractéristiques des symptômes (ancienneté, fréquence, sévérité), les résultats de l'examen physique ;
- **Les variables thérapeutiques** : le type de traitement de l'asthme, la molécule du traitement et la dose journalière, le traitement ou non de pathologies rhinosinusiennes ;
- **Les variables évolutives** : le score de contrôle de l'asthme le nombre de crises et le nombre d'exacerbations au cours du mois écoulé.

2.2.4.3 Opérationnalisation des variables

Tableau I : Opérationnalisation des variables

	Définition	Modalités
Présence de manifestations rhinosinusiennes chez le sujet asthmatique	-Sujet diagnostiqué asthmatique selon l'algorithme diagnostique de la cohorte A4A* -Présence au cours du dernier mois d'au moins deux symptômes rhinosinusiens** et/ou -Présence au cours du dernier mois d'un signe physique***	0 = non 1 = oui
Ancienneté des symptômes rhinosinusiens	Persistance des symptômes rhinosinusiens depuis plus de trois mois ou non	0 = récent (moins de trois mois) 1 = ancien (plus de trois mois)
Fréquence des symptômes rhinosinusiens	Récurrence des symptômes rhinosinusiens au cours des quatre dernières semaines	0 = peu fréquent (une semaine sur les quatre dernières) ; 1 = fréquent (deux ou trois semaines sur les quatre dernières) 2 = très fréquent (chaque semaine les quatre dernières semaines)
Sévérité des symptômes rhinosinusiens	Effet des symptômes sur les activités scolaires et le sommeil	0 = légère (sommeil et activités scolaires non perturbées) 1 = sévère (sommeil ou activités scolaires perturbées)
Contrôle de l'asthme	Asthme jugé contrôlé ou non sur la base du score « Asthma Control Test » (ACT)	0 = non (score ACT inférieur à 20) 1 = oui (score ACT égal ou supérieur à 20)

* : Algorithme diagnostique de la cohorte A4A disponible en annexe.

** : Symptômes rhinosinusiens considérés : obstruction nasale, prurit nasal, du palais ou de la gorge, rhinorrhée, jetage postérieur, éternuements, rhinolalie ouverte ou fermée, troubles de l'odorat (hyperosmie, hyposmie, cacosmie).

*** : Signes physiques considérés : pus au méat moyen, rhinorrhée muqueuse ou purulente, polype nasal, gros cornet inférieur, une pâleur ou inflammation de la muqueuse nasale.

2.2.5 Collecte de données

2.2.5.1 Sources de données

Nous avons recueilli les données à partir du carnet de suivi des enfants asthmatiques, de l'interrogatoire des enfants accompagnés de leurs parents et de l'examen physique des enfants.

2.2.5.2 Technique de collecte des données

La collecte de données s'est déroulée en plusieurs étapes. Dans un premier temps, les parents ont été informés à domicile par les infirmiers référents et il a été convenu d'un rendez-vous de suivi. Le jour du rendez-vous, les enfants ont été reçus avec leurs parents en salle d'entretien où les enquêteurs ont recueilli les données nécessaires par un interrogatoire et la consultation du carnet de suivi. Lors de l'entretien les enfants ont également répondu au questionnaire de contrôle de l'asthme.

Par la suite, les enfants ont été reçus en salle d'examen par le chercheur qui leur a fait passer un examen oto-rhino-laryngologique (ORL) et pleuropulmonaire. Il est à noter que le chercheur a bénéficié d'un stage de 3 mois dans le service d'ORL du CNHU-HKM dans le but d'approfondir les connaissances nécessaires pour l'examen ORL des patients. Les différentes informations ont été enregistrées au fur et à mesure en utilisant la fiche de collecte informatisée.

En outre, tous les patients ont bénéficié de rappels de conseils hygiéno-diététiques et d'une éducation thérapeutique. Au décours de l'examen, les patients dont l'état nécessitait un traitement ont bénéficié du traitement adéquat et d'un rendez-vous ultérieur pour le suivi.

2.2.5.3 Outil de collecte des données

La collecte des données de l'interrogatoire a été faite par des collecteurs (deux étudiants en médecine et nous-même) à l'aide une fiche de collecte (disponible en annexe) qui a été informatisée à partir du logiciel Kobotoolbox et par consultation du carnet de suivi des enfants. Les données de l'examen physique ont été collectées par le chercheur lui-même à l'aide d'outils d'examen physique à savoir :

- un otoscope,
- un stéthoscope,
- des spéculums nasaux,
- des abaisse-langues
- une source d'aspiration
- une lumière de Clar.

2.2.6 Traitement et analyse des données

Après la collecte des données, celles-ci ont été importées dans le logiciel Excel Microsoft 365. Nous avons ensuite procédé à l'épuration de la base de données. L'analyse des données a été effectuée par le logiciel Python 3.12.4. Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne accompagnée de l'écart-type ou de médiane avec intervalle interquartile selon leur distribution (normale ou non). Les variables qualitatives ont été exprimées en nombre d'occurrences et en pourcentage.

Pour l'analyse bivariée, les comparaisons de proportions ont été faites par le test de Khi-deux ou le test exact de Fischer. Les comparaisons de médianes ou de moyennes ont été faites grâce au test t de Student ou au test non paramétrique de Mann-Whitney-Wilcoxon. Une analyse multivariée a été réalisée grâce à un modèle de régression logistique avec affinement pas à pas descendante pour

identifier les variables significativement associées avec la présence de manifestations rhinosinusiennes. Le seuil de significativité considéré était de p = 5%.

2.2.7 Considérations éthiques et déontologiques

Le consentement des parents et l'assentiment des enfants ont été requis avant l'entretien et l'examen physique après leur avoir expliqué les objectifs de l'étude. L'anonymat et la confidentialité des patients a été garantie par l'attribution d'un identifiant à chaque fiche. Ledit identifiant correspondait à l'identifiant du patient dans la base de données de la cohorte A4A ainsi qu'à l'ordre d'inclusion du patient. De plus, l'équipe de collecte était constituée de nous-même et de deux enquêteurs qui étaient des étudiants en médecine initiés au secret médical. Par ailleurs, le respect de la confidentialité et de l'anonymat des participants était de mise lors de la publication des résultats. En outre, l'étude a reçu l'accord de l'autorité de protection des données à caractère personnel (APDP).

2.2.8 Difficultés rencontrées

Plusieurs éléments ont constitué des obstacles au cours de notre étude. Le premier obstacle était le recrutement de la population d'étude. En effet, la collecte de données a dû être différée à la période des rendez-vous de suivi des enfants de la cohorte. Il y a eu plusieurs absences aux rendez-vous pour des raisons diverses tels que les cours de vacances, les départs en voyage, les déménagements, la pluie ou des oublis des rendez-vous. Certaines absences sont demeurées injustifiées.

Par ailleurs, nous avons dû mettre en place une organisation particulière pour recevoir le maximum d'enfants chaque jour en parallèle à leur rendez-vous de suivi. Les rendez-vous ont été programmés en nombre limité à des heures précises pour éviter les temps d'attente trop longs. Mais le non-respect des heures de rendez-vous

par les patients a entraîné le chevauchement d'un grand nombre de patients à certaines heures.

3 – RESULTATS

3 RESULTATS

3.1 Diagramme de flux

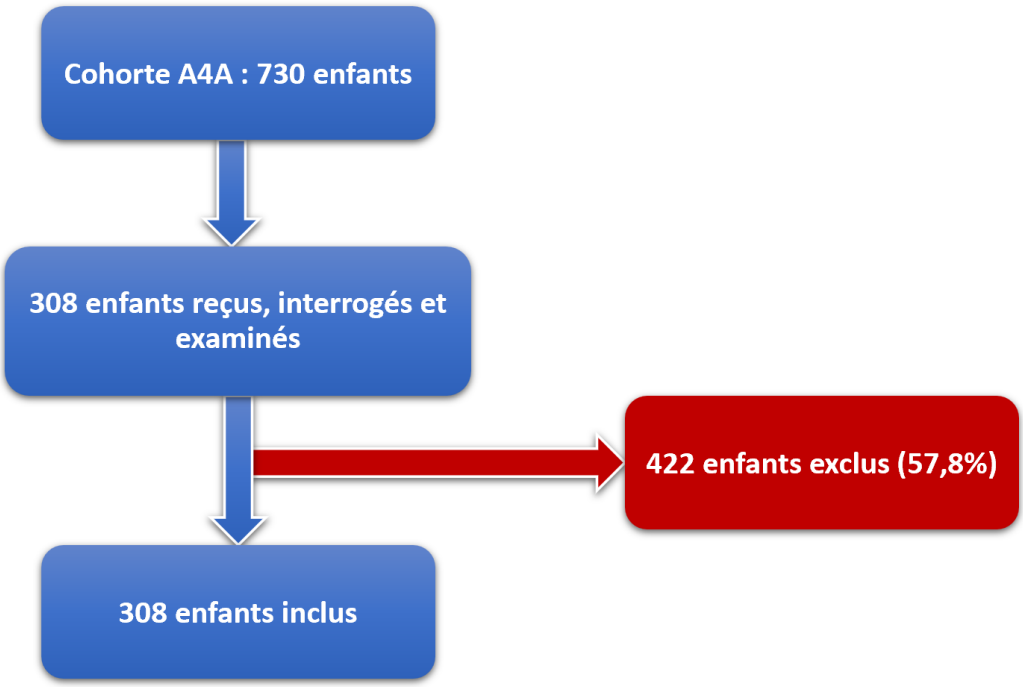


Figure 9 : Diagramme de flux

3.2 Description de la population d'étude

Au cours de l'étude nous avons reçu un total de 308 enfants tous asthmatiques et suivis au CNHU-PPC. Ces enfants ont bénéficié d'un interrogatoire et d'un examen physique permettant de renseigner des données socio-démographiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives.

3.2.1 Age et sexe

L'âge moyen des patients a été de 14,8 ans +/- 1,6 ans avec des extrêmes de 10 ans et de 18ans. Le sex-ratio a été de 0,76 (133/175).

3.2.2 Niveau d'étude

Le tableau I présente la répartition des patients selon leur niveau d'étude.

Tableau II : Répartition des patients interrogés selon le niveau d'étude en 2024

	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Sixième	3	0,9
Cinquième	19	6,1
Quatrième	80	26,2
Troisième	145	47,1
Seconde	56	18,2
Première	3	0,9
Terminale	2	0,6
Total	308	100

Dans l'échantillon, (263/308) enfants soit 85,4% étudiaient dans un collège public.

3.3 Expositions environnementales

Un total de (297/308) enfants soit 96,4% étaient soumis à une exposition environnementale. Les différentes expositions étaient marquées par les facteurs suivants dont les proportions sont renseignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau III : Répartition des patients interrogés selon le type d'exposition environnementale en 2024

	Effectif (n=297)	Pourcentage (%)
Exposition à la fumée	265	89,2
Exposition à la poussière	254	85,5
Exposition aux parfums-fortes odeurs	250	84,2
Exposition aux acariens	124	41,8
Exposition aux poils d'animaux	96	31,3

NB : Chaque enfant a été exposé généralement à plusieurs facteurs.

3.4 Antécédents familiaux

Dans la population étudiée (114/308) ; 37% des enfants avaient au moins un parent souffrant d'asthme. Parmi eux (6/114) soit 5,3% avaient les deux parents concernés. La notion d'atopie familiale était présente chez (178/308) soit 57,8% des enfants.

3.5 Manifestations rhinosinusiennes

3.5.1 Prévalence des manifestations rhinosinusiennes

La prévalence des manifestations rhinosinusiennes dans la population d'étude a été de (254/308) soit 82,5%.

3.5.2 Type de manifestations rhinosinusiennes

3.5.2.1 Symptômes ou signes fonctionnels

Dans la population étudiée, (289/308) patients soit 93,8% ont présenté au moins un symptôme rhinosinusien au cours des 4 dernières semaines. Les

proportions des différents symptômes retrouvés sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV : Répartition des patients interrogés selon les symptômes rhinosinusiens en 2024

	Effectif (n=289)	Pourcentage (%)
Eternuements	225	77,9
Prurit nasal	186	64,4
Obstruction nasale	175	60,6
Rhinorrhée	146	50,5
Jetage postérieur	130	45,0
Trouble de l'odorat	115	39,8
Rhinolalie ouverte ou fermée	100	34,6

NB : Chaque enfant a présenté généralement plusieurs symptômes.Pour les troubles de l'odorat, il a été noté

- une hyposmie chez (88/289) ; 30,4% ;
- une hyperosmie chez (21/289) ; 7,3% ;
- une cacosmie chez (6/289) ; 2,1%.

La répartition des patients selon les caractéristiques de leurs symptômes est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau V : Répartition des patients interrogés selon les caractéristiques des symptômes rhinosinusiens en 2024

	Effectif (n=289)	Pourcentage (%)
Ancienneté		
Récents	169	58,5
Anciens	120	41,5
Fréquence		
Peu fréquents	147	50,9
Fréquents	95	32,9
Très fréquents	47	16,2
Sévérité		
Légère	211	73,0
Sévère	78	27,0

3.5.2.2 Signes physiques

i. Rhinoscopie antérieure

Sur les 308 patients de la population d'étude, des anomalies ont été relevées à l'examen rhinoscopique chez (228/308) patients soit 74%. La répartition des patients selon ces anomalies a été présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau VI : Répartition des patients examinés selon les anomalies à la rhinoscopie antérieure en 2024

	Effectif (n=228)	Pourcentage (%)
Gros cornets inférieurs	198	86,8
Rhinorrhée muqueuse +/- purulente*	61	26,8
Muqueuse nasale pâle ou violacée	41	18,0
Inflammation de la muqueuse nasale	31	13,6

*+/- purulente : 1 cas

NB : Certains patients ont présenté plusieurs signes physiques à la fois.

ii. Oropharyngoscopie

Il a été relevé des anomalies à l'examen de l'oropharynx chez (24/308) ; 7,79%. Les différentes anomalies identifiées ont été présentées dans le tableau ci-après.

Tableau VII : Répartition des patients examinés selon les anomalies à l'oropharyngoscopie en 2024

	Effectif (n=24)	Pourcentage (%)
Tuméfaction des amygdales	17	70,8
Anomalie de la PPP		
Rougeur	10	41,7
Coulée de sécrétions	3	12,5

NB : Certains patients ont présenté plusieurs anomalies à la fois.

iii. Otoscopie

A l'otoscopie, (25/308) soit 8,1 % des patients ont présenté des anomalies qui sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau VIII : Répartition des patients examinés selon les anomalies à l'otoscopie en 2024

	Effectif (n=25)	Pourcentage (%)
Sécrétions		
Bouchon de cérumen	19	76
Cérumen asséché	1	4
Pus	1	4
Inflammation du MAE	2	8
Croûte de sang	1	4
Débris de coton dans le MAE	1	4
Pseudomembrane	1	4

NB : Un même patient a parfois présenté au moins deux anomalies simultanément.

3.6 Traitement de l'asthme

Dans la population d'étude, (265/308) enfants soit 86% bénéficiaient d'un traitement de palier 1, impliquant uniquement le traitement de la crise avec du salbutamol. Le traitement de fond était présent chez (43/308) enfants soit 14%.

Parmi les patients sous traitement de fond, il y avait (39/43) soit 90,7% des enfants qui avaient un traitement de palier 2. Ce traitement associait de la fluticasone à dose journalière pour le traitement de fond, au salbutamol pour le traitement de crises éventuelles. Le traitement de palier 3 était présent chez (4/43) soit 9,3% des enfants. Il était fait de fluticasone et de salmétérol à doses journalières pour le traitement de fond, et de salbutamol en cas de crise.

Les doses journalières des molécules prises pour le traitement de fond sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau IX : Répartition des patients interrogés selon le dosage journalier des molécules en 2024

	Effectif (n=43)	Pourcentage (%)
Dose journalière de fluticasone µg		
500	18	41,9
750	15	34,9
250	8	18,6
375	2	4,6
Dose journalière de salmétérol µg		
150	2	50,0
100	1	25,0
75	1	25,0

3.7 Evolution de l'asthme

L'asthme était contrôlé chez (161/308) patients soit 52,3 %. La figure suivante illustre la répartition des patients selon le contrôle de l'asthme.

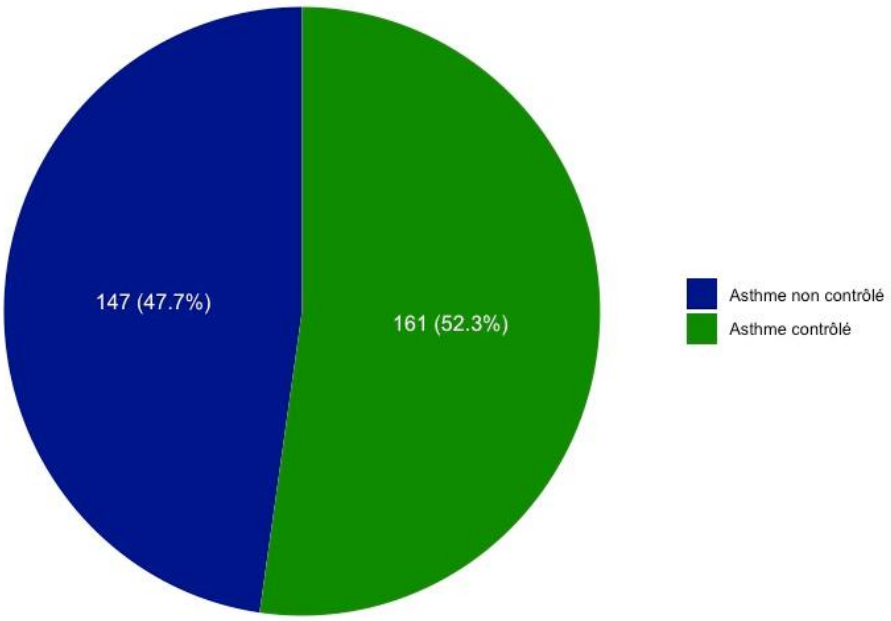


Figure 10 : Répartition des patients selon le contrôle de l'asthme

Le score de contrôle moyen a été de 19,49 +/- 4,1 pour une norme de [20-25]. Le patient le moins contrôlé a eu un score de 8 et le plus contrôlé un score de 25.

Dans la population étudiée, seuls 3 patients ont déclaré avoir eu une seule exacerbation durant les 4 semaines précédant le jour du rendez-vous. Il y a eu une notion de crise d'asthme au cours des 4 dernières semaines chez (210/308) patients soit 68,2%. Le nombre moyen de crise était de 1,4 +/- 3,9 avec des extrêmes de 0 et de 40.

3.8 Étude analytique

3.8.1 Relation bivariée entre la variable dépendante et les variables explicatives qualitatives

Il a été déterminé pour chaque variable explicative, l'association avec la variable à expliquer qu'était la présence manifestations rhinosinusiennes.

Tableau X : Association entre le sexe et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Sexe			**Total**	p-valeur
Féminin	32 (59%)	143 (56%)	175 (56,8%)	0.7
Masculin	22 (41%)	111 (44%)	133 (43,2%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Les individus de sexe féminin ont été au nombre de (143/254) ; 56% parmi les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes. Mais cette différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,7).

Tableau XI : Association entre la présence d'une exposition environnementale et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Exp. environnement.			**Total**	p-valeur
Non	0 (0%)	11 (4.3%)	11 (3.6%)	0.2
Oui	54 (100%)	243 (95,7%)	297 (96,4%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes, (243/254) ; 95,7% ont déclaré avoir subi au moins une exposition environnementale. Mais cette différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,2).

Tableau XII : Association entre présence d'asthme chez les parents et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Asthme parental			**Total**	p-valeur
Aucun	38 (70%)	156 (61%)	194 (63%)	0.4
Les deux parents	0 (0%)	6 (2.4%)	6 (1.9%)	
Un parent	16 (30%)	92 (36%)	108 (35,1%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Parmi les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes, (92/254) ; 36% des patients avaient au moins un parent asthmatique et près de

(6/254) ; 2,4% avaient les deux parents asthmatiques. Mais cette différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,4).

Tableau XIII : Association entre présence d'asthme chez au moins un parent et présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Asthme parental			**Total**	p-valeur
Non	38 (70%)	156 (61%)	194 (63%)	0.2
Oui	16 (30%)	98 (39%)	114 (37%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Nous n'avons pas remarqué de changement qui rende la variable explicative liée à la variable à expliquer.

Tableau XIV : Association entre la notion d'atopie familiale et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Atopie familiale			**Total**	p-valeur
Non	30 (56%)	100 (39%)	130 (42%)	**0.029**
Oui	24 (44%)	154 (61%)	178 (58%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Parmi les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes, (154/254) ; 61% présentaient une notion d'atopie familiale. Cette différence était statistiquement significative (p = 0,029).

Tableau XV : Association entre l'absence de traitement de fond pour l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Absence de traitement de fond			**Total**	p-valeur
Oui	50 (92,6%)	215 (84,6%)	265 (86%)	0,13
Non	4 (7.4%)	39 (15,4%)	43 (14%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Parmi les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes, (215/254) ; 84,6% ne prenaient pas de traitement de fond pour l'asthme. Cette différence n'était pas statistiquement significative (p = 0,13).

Tableau XVI : Association entre le contrôle de l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Manifestations rhinosinusiennes			
	Non	Oui		
Contrôle de l'asthme			**Total**	p-valeur
Non	17 (31%)	130 (51%)	147 (48%)	**0.008**
Oui	37 (69%)	124 (49%)	161 (52%)	
Total	54 (100%)	254 (100%)	308 (100%)	

Nous avons remarqué que parmi les personnes qui ont présenté des manifestations rhinosinusiennes, (130/254) soit 51% avaient un asthme non contrôlé. Cette différence était statistiquement significative (p = 0,008).

3.8.2 Relation bivariée entre la variable dépendante et les variables explicatives numériques

Les figures ci-après présentent les visualisations de la relation bivariée entre la variable dépendante et les variables explicatives numériques.

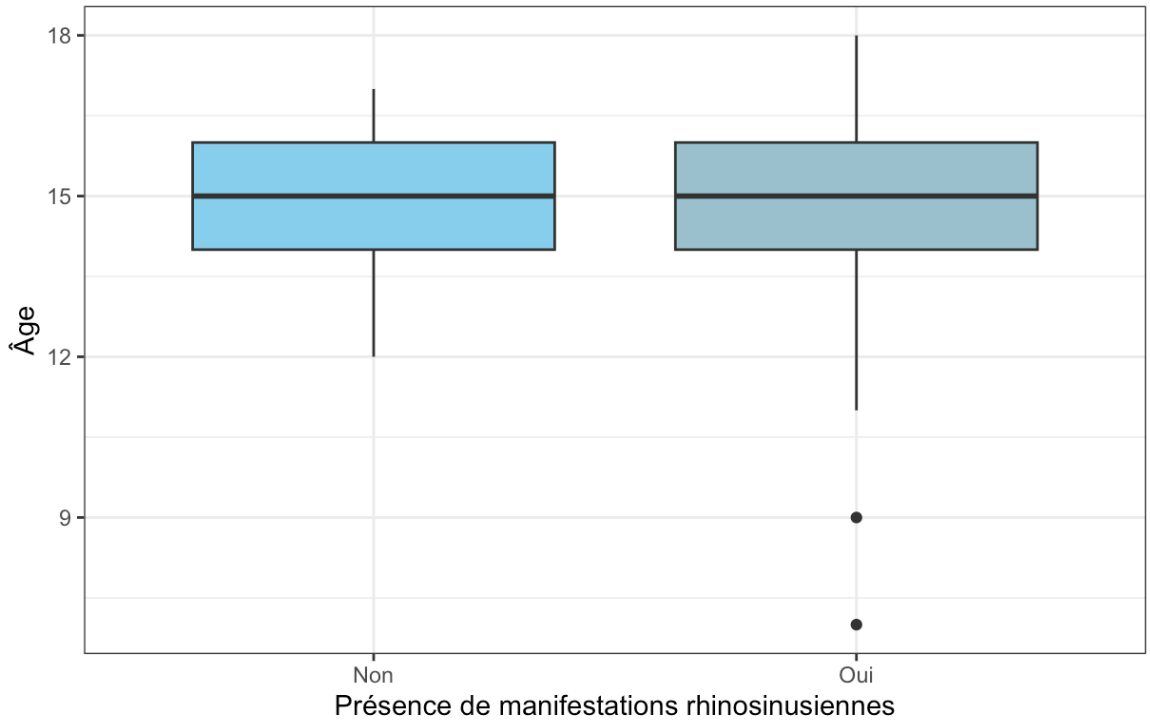


Figure 11 : Relation entre l'âge et la présence de manifestations rhinosinusiennes

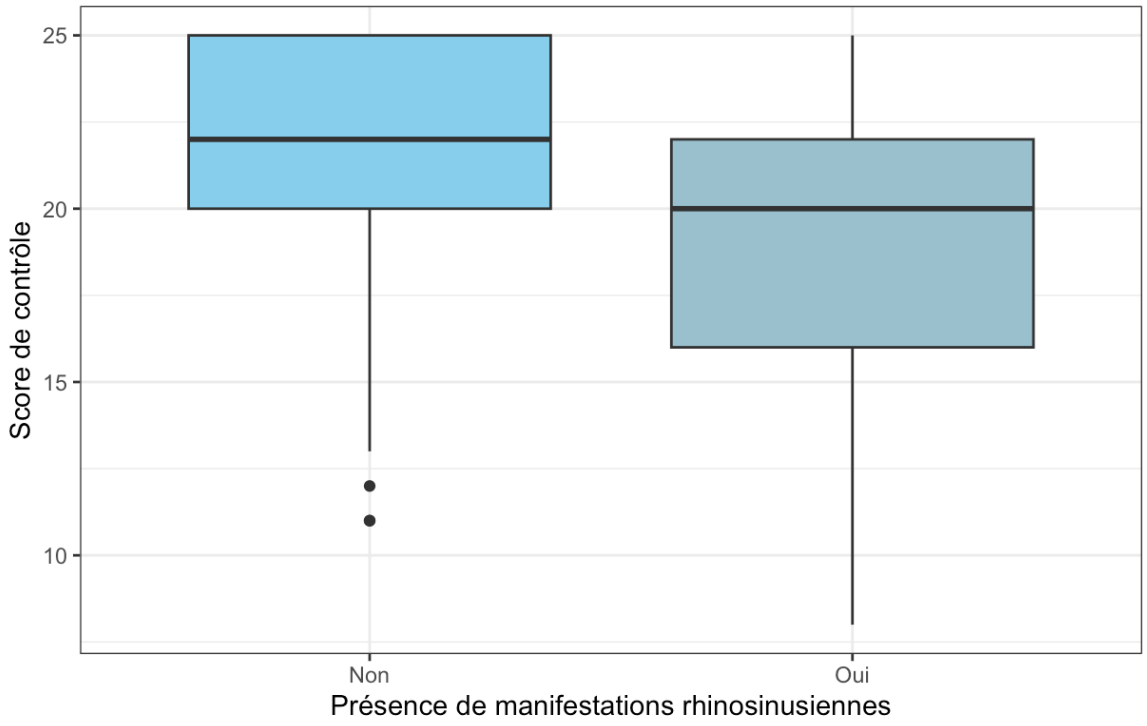


Figure 12 : Relation entre le score de contrôle de l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes

D'après les graphiques ci-dessus, on peut dire que :

- il n'y avait pas de différence significative entre les patients présentant des manifestations rhinosinusiennes et les patients ne présentant pas de manifestations rhinosinusiennes au plan de l'âge ;
- les patients présentant des manifestations rhinosinusiennes ont eu en moyenne un score de contrôle de l'asthme plus bas que ceux qui ne présentaient pas de manifestations rhinosinusiennes.

3.8.3 Régression logistique

Le tableau ci-après rend compte des résultats d'une régression logistique où les différentes variables indépendantes ont été évaluées en termes d'Odds-Ratio (OR) afin d'évaluer leur effet simultané. L'intervalle de confiance (IC) considéré était de 95%.

<u>Tableau XVII</u> : Force de l'association entre chaque variable indépendante et la présence de manifestations rhinosinusiennes

	Régression logistique bivariée			Régression logistique multivariée		
Caractéristique	**OR**	**95% IC**	**p-valeur**	**OR**	**95% IC**	**p-valeur**
Sexe			0,7			0,4
Féminin	1,00	—		1,00	—	
Masculin	1,13	0,62 – 2,07	0,7	1,27	0,69 – 2,40	0,4
Âge	0,97	0,80 – 1,16	0,7	1,04	0,84 – 1,28	0,7
Exp. Environ.			**0,038**			0,054
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	0,00		>0,9	0,00	0,00 – 0,00	>0,9
Asthme parental			0,2			0,6
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	1,49	0,80 – 2,89	0,2	1,20	0,63 – 2,39	0,6
Atopie familiale			**0,030**			0,061
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	1,93	1,07 – 3,51	**0,030**	1,82	0,97 – 3,44	0,062
Contrôle asthme			**0,008**			0,8
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	0,44	0,23 – 0,81	**0,010**	1,14	0,43 – 2,95	0,8
Score de contrôle	0,87	0,80 – 0,94	**0,001**	0,87	0,76 – 0,99	**0,031**
Abs. Traitmt. de fond			0,10			0,5
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	0,44	0,13 – 1,16	0,14	0,68	0,19 – 1,93	0,5

Exp. Environ. : exposition environnementale
Abs. Traitmt. de fond : Absence de traitement de fond de l'asthme

Le tableau ci-dessous est un modèle réduit de la régression logistique ne prenant en compte que les variables explicatives statistiquement liées à la survenue de manifestations rhinosinusiennes.

Tableau XVIII : Modèle réduit de la régression logistique

	Régression logistique bivariée			Régression logistique multivariée		
Caractéristique	**OR**	**95% IC**	**p-valeur**	**OR**	**95% IC**	**p-valeur**
Exp. Environ.			**0,038**			**0,039**
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	0,00		>0,9	0,00		>0,9
Atopie familiale			**0,030**			0,064
Non	1,00	—		1,00	—	
Oui	1,93	1,07 – 3,51	**0,030**	1,77	0,97 – 3,28	0,064
Score de contrôle	0,87	0,80 – 0,94	**<0,001**	0,88	0,80 – 0,95	**0,001**

Exp. Environ. : exposition environnementale

Ce modèle réduit final nous a permis de conclure que le score de contrôle de l'asthme (OR = 0,88 ; p = 0,001) et l'exposition environnementale (p = 0,039) étaient des facteurs statistiquement associés à la survenue des manifestations rhinosinusiennes dans la population d'étude.

4 - DISCUSSION

4 DISCUSSION

La discussion des résultats de cette étude portant sur les manifestations rhinosinusiennes dans une population infantile asthmatique au CNHU-PPC s'articulera autour de trois axes que sont :

- l'atteinte des objectifs de l'étude
- la validité de l'étude et l'évaluation des biais
- la discussion proprement dite

4.1 Atteinte des objectifs

Au terme de ce travail, nous pouvons dire que les objectifs de l'étude ont été atteints. En effet, nous avons pu :

- décrire les caractéristiques socio-démographiques des sujets étudiés ;
- mesurer la prévalence des manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques ;
- identifier les facteurs associés à la survenue des manifestations rhinosinusiennes chez les sujets étudiés ;
- établir une corrélation entre la survenue des manifestations rhinosinusiennes et le contrôle de l'asthme.

4.2 Validité de l'étude et évaluation des biais

Nous avons réalisé une étude transversale nichée dans une cohorte prospective. Le cadre de déroulement de cette étude a été clairement décrit. Les critères d'éligibilité ont été respectés lors de la sélection des patients.

Concernant les différents biais, tous les patients reçus provenaient de la cohorte A4A antérieurement établie. Il s'agissait d'une cohorte spécifique

rassemblant des enfants scolarisés résidants à Cotonou. Les enfants et leurs parents ne se rappelaient pas toujours les symptômes ou de leurs caractéristiques. Les carnets de suivi ont été consultés pour plus d'informations mais certains de ces carnets étaient mal remplis. Par ailleurs, les symptômes étant subjectifs, cela exposait à un risque de surestimation ou de sous-déclaration des symptômes. La présence de manifestations rhinosinusiennes a été retenue sur la base de définitions opérationnelles. Ces définitions ont été inspirées d'autres études précédemment réalisées dans plusieurs pays et des recommandations de l'« Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma » (ARIA).

4.3 Discussion proprement dite des résultats

4.3.1 Aspects socio-démographiques

4.3.1.1 Age

Cette étude a intéressé une population d'enfants âgés de 10 à 18 ans avec un âge moyen de 14,8 ans +/- 1,6 ans. Différentes études à travers le monde ont porté sur l'association de l'asthme et de manifestations rhinosinusiennes prenant en compte différentes tranches d'enfants. Aux Etats-Unis, en Colombie et en Inde, les études réalisées ont considéré des enfants âgés de 3 à 13 ans [68 - 70]. En Russie, la tranche d'âge concernée était de 5 à 17 ans [21]. En Thaïlande, l'étude réalisée a inclus des enfants âgés de 12 à 13 ans [71]. En Europe et en Afrique, les études réalisées ont pris en compte des populations soit essentiellement adultes soit de tout âge [20 ; 60 ; 72 - 75].

4.3.1.2 Sexe

Le sexe ratio dans la présente étude a été de 0,76 (113/175). Dans les différentes études réalisées sur des populations infantiles, le sexe masculin était le plus représenté [21 ; 68 - 71].

4.3.1.3 Niveau d'étude

Les niveaux d'études enregistrés allaient de la sixième à la terminale. Près de la moitié des enfants étaient en classe de troisième : (145/308) soit 47,1%. Les deux autres niveaux d'études avec le plus d'effectifs étaient la classe de quatrième avec (80/308) ; 26,2% des enfants et la classe de seconde avec (56/308) ; 18,2%. Ces chiffres pourraient s'expliquer par le fait que chez les enfants plus jeunes en classe d'examen, les parents accordent une importance particulière à la santé. Mais les enfants plus âgés étant plus autonomes ne bénéficient pas forcément de cette attention. On a également remarqué que la majorité des enfants reçus étaient inscrits dans un collège public : 85,4%. Ce chiffre peut s'expliquer par le fait que la collecte qui a conduit à la cohorte A4A s'est concentrée principalement sur des collèges publics. Ces derniers ont généralement des effectifs plus importants que les collèges privés.

4.3.2 Facteurs associés aux manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques

Au cours de cette étude, plusieurs facteurs tels l'âge, le sexe, les antécédents familiaux et les facteurs environnementaux ont été pris en compte afin d'étudier leur lien dans la survenue de manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques. Au terme de l'étude analytique, il a été considéré que l'âge, le sexe, l'asthme parental, et l'absence de traitement de fond de l'asthme n'étaient pas des facteurs pouvant expliquer la survenue de manifestation rhinosinusiennes chez l'enfant asthmatique. En revanche, les expositions environnementales, l'atopie familiale et le contrôle de l'asthme étaient des facteurs pouvant expliquer la survenue de manifestations rhinosinusiennes chez l'enfant asthmatique.

4.3.2.1 Expositions environnementales

Les manifestations rhinosinusiennes surviennent à la faveur de plusieurs allergènes présents dans l'environnement [27 ; 66]. Dans l'étude réalisée, près de la totalité des enfants à savoir (297/308) soit 96,4% était exposée à des facteurs environnementaux. Les trois expositions environnementales les plus rapportées ont été l'exposition à la fumée dans 89,2% des cas, à la poussière dans 85,5% des cas et aux odeurs fortes dans 84,2% des cas. Il a aussi été relevé dans une moindre mesure l'exposition aux acariens dans (41,8%) et aux poils d'animaux (31,3%).

Les résultats de cette étude reflètent les habitudes domestiques des familles dont proviennent les enfants de l'étude. En effet, cela traduit une utilisation fréquente de combustibles domestiques tels que le bois et le charbon et l'utilisation d'insecticides pulvérisés pour la lutte contre les insectes dans les maisons. La poussière à laquelle les enfants étaient exposés provenait soit du balayage à domicile ou à l'école soit de la poussière de craie utilisée à l'école. Les tests statistiques réalisés ont permis de conclure à une relation globale entre les expositions environnementales et la survenue de manifestations rhinosinusiennes ($p = 0,039$). De plus, ces expositions étaient signalées par les enfants comme étant des facteurs déclenchants les crises d'asthme. On peut donc dire que l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes partagent les mêmes facteurs environnementaux.

Dans l'étude réalisée par Liu et coll. en Chine les facteurs environnementaux ont aussi été identifiés comme facteurs de risque de manifestations rhinosinusiennes [76]. Les facteurs relevés étaient entre autres la présence d'acariens, de poussière, de moisissures, de poudre d'herbe, de poils d'animaux et de blattes [76]. D'autres études comme celles de Chong et coll. à Singapour et Jaakkola et coll. en Finlande ont identifié les mêmes facteurs [77 - 78]. Cao et coll. ont relevé la présence de verdure comme facteur de risque de survenue de manifestations rhinosinusiennes [79]. Au Brésil, Rodrigues et coll. ont mis l'accent sur l'utilisation de pesticides dans l'environnement immédiat comme facteur de

risque de survenue de manifestations rhinosinusiennes [80]. Quant au Bénin, l'étude réalisée par Bouraïma et coll. a identifié la saison sèche et la poussière comme principaux facteurs de risque de survenue de manifestations rhinosinusiennes [47].

Chaque région géographique est caractérisée par un écosystème particulier qui peut créer la différence dans les facteurs relevés. Par ailleurs, les méthodes utilisées d'une étude à l'autre diffèrent. Dans cette étude, les données concernant les expositions environnementales ont été recueillies sur la base d'un interrogatoire et des informations consignées dans les carnets de suivies par les enfants eux-mêmes. Il s'agit d'informations subjectives qui peuvent être sous ou surestimées par le patient et dépendent de sa compréhension.

4.3.2.2 Antécédents familiaux

Cette étude a permis d'identifier (114/308) enfants asthmatiques soit 37% ayant au moins un parent également asthmatique. Cela correspond à un peu plus du tiers de la population étudiée. Les deux parents étaient asthmatiques chez (6/308) soit 1,9% des enfants. A la suite des tests statistiques réalisés, cet antécédent n'a pas été retenu comme facteur associé à la présence de manifestations rhinosinusiennes ($p = 0,2$). Il a été identifié une notion d'atopie familiale chez (178/308) soit 58% des enfants de l'étude. Cet antécédent familial a été retenu comme associé à la survenue de manifestations rhinosinusiennes ($p = 0,029$) à la suite des tests statistiques.

L'antécédent familial d'asthme et la notion d'atopie familiale ont été expliquées aux enfants et aux parents présents. Il a été retenu une notion d'asthme chez les parents sur la base des symptômes d'asthme présentés par ces derniers. La notion d'atopie familiale a été retenue sur la base des symptômes allergiques présentés par les ascendants et les collatéraux. Les résultats obtenus témoignent du fait que les antécédents familiaux représentent un facteur de risque aussi bien chez

le patient asthmatique que chez le patient ayant une rhinite allergique [27 ; 57 ; 61 ; 66].

L'association entre la notion d'atopie familiale et la présence de manifestations rhinosinusiennes a également été confirmée par les études de Chong et coll. à Singapour et Gelardi et coll. en Italie [72 ; 77]. Wachinou et coll. à travers une étude réalisée au Bénin ont identifié la notion d'atopie familiale comme étant un facteur de risque de survenue d'asthme [81]. En Algérie, Ali et coll. ont noté une notion d'atopie familiale chez 79,4% des patients [60]. Cette différence avec les chiffres obtenus dans cette étude peut être liée au fait que la population étudiée était constituée essentiellement d'enfants.

4.3.3 Manifestations rhinosinusiennes

Dans la présente étude, la prévalence de manifestations rhinosinusiennes a été de (254/308) soit 82,5%. Les symptômes relevés étaient l'éternuement dans 77,9% des cas, le prurit nasal dans 64,4% des cas, l'obstruction nasale dans 60,6% des cas et la rhinorrhée dans 50,5% des cas. Moins de la moitié des patients ont signalé un jetage postérieur (45%), un trouble de l'odorat (39,8%) et une rhinolalie (34,6%) Les signes rencontrés à l'examen physique étaient la présence de gros cornets inférieurs qui a été noté dans 86,8% des cas, la rhinorrhée muqueuse chez 26,8% des enfants, une pâleur de la muqueuse nasale chez 18% des enfants et une inflammation de la muqueuse nasale chez 13,6% des cas. Une très grande proportion des enfants a présenté au moins un symptôme (93,8%) et près des trois quarts ; (228/308) soit 74% ont eu au moins un signe physique à la rhinoscopie antérieure. Ces résultats témoignent de la forte prévalence des manifestations rhinosinusiennes chez l'enfant asthmatique. Cette prévalence est nettement supérieure à celle des manifestations rhinosinusiennes dans la population générale [38 - 40 ; 45 - 47].

Les données obtenues dans cette étude sont semblables à ceux obtenus par Dupont-Foisy et coll. au Canada à savoir que 80% de patients asthmatiques présentaient des manifestations rhinosinusiennes. Le symptôme le plus rapporté était aussi l'éternuement qui a été relevé dans 87,2% des cas [26]. En Suède, Ek et coll. ont obtenu des chiffres similaires : une prévalence de 85% de manifestations rhinosinusiennes [20]. En revanche, en Inde, Chinnakkanan et coll. ont noté une prévalence de 20,4% mais l'éternuement et la rhinorrhée ont été les symptômes les plus retrouvés [70]. En France, Garcia et coll. ont relevé une prévalence de 67,7% de manifestations rhinosinusiennes. L'obstruction nasale a été signalée dans 62% des cas, les troubles de l'odorat dans 50% des cas et l'éternuement dans 26% des cas [73]. Toujani et coll. ont noté une prévalence de 48,8% en Tunisie avec comme symptôme le plus relevé la rhinorrhée dans 90,1% des cas [74]. Ali et coll. ont noté 91,3% de manifestations rhinosinusiennes en Algérie [60]. Au Congo, Bemba a obtenu une prévalence de 72,72% de manifestations rhinosinusiennes avec divers symptômes à savoir la rhinorrhée (91%), l'obstruction nasale (67%), le prurit nasal (60%) et les éternuements (53%) [75]. Au Cameroun, Eyene et coll. ont estimé une prévalence de 67,34% avec comme symptômes les éternuements (93,93%), l'obstruction nasale (72,72%), la rhinorrhée (68,18%) et le prurit nasal (45,45%) [82]. Ozoh et coll. ont noté une prévalence de 72,6% des manifestations rhinosinusiennes au Nigéria sans précision sur les symptômes. [4]. L'étude de Bouraïma et coll. a relevé l'hypertrophie des cornets inférieurs comme signe physique le plus retrouvé. L'obstruction nasale était le symptôme le plus rapporté dans 84% des cas [47]. Cette différence de prévalence d'une région à une autre pourrait être liée à une différence d'environnement et donc de facteurs favorisants. Il faut remarquer cependant que dans la grande majorité des cas, plus de la moitié de la population asthmatique étudiée a présenté des manifestations rhinosinusiennes. La subjectivité des symptômes pourrait expliquer les différences observées dans les répartitions en fonction des symptômes.

Il a été noté dans cette étude des symptômes peu fréquents dans 50,9% des cas, fréquents dans 32,9% des cas soit 83,8% pour les deux et très fréquents dans 16,2% des cas. Dans l'étude de Dupont-Foisy et coll. les symptômes étaient peu fréquents à fréquents dans 57,4% des cas et très fréquents dans 42,6% des cas [26]. Toujani et coll. ont noté des symptômes peu fréquents à fréquent dans 27,5% des cas et très fréquents dans 83,3% des cas [74].

Dans la présente étude, les symptômes rhinosinusiens étaient sévères dans 27% des cas et légers dans 73% des cas. L'étude de Dupont-Foisy et coll. a noté une rhinite allergique sévère dans 80,9% des cas et légère dans 19,1% des cas [26]. Toujani et coll. ont noté une rhinite allergique sévère dans 71,3% des cas et légère dans 39,5% des cas [74].

Les différences observées entre cette étude et les autres au sujet de la fréquence et de la sévérité des symptômes rhinosinusiens chez les enfants asthmatiques peuvent s'expliquer par différentes causes. Il peut s'agir des différences dans le suivi des enfants, de la subjectivité dans l'appréciation des symptômes et des différences entre les facteurs favorisants.

4.3.4 Traitement de l'asthme

Parmi les patients de cette étude, (265/308) soit 86% ne bénéficiaient pas d'un traitement de fond. Le traitement de fond était présent chez (43/308) enfants soit 14%. Ce traitement de fond était fait d'un corticostéroïde inhalé (CSI) à savoir la fluticasone dans 90,7% des cas et d'une association CSI et β2-mimétiques de longue durée d'action (BDLA) dans 9,3% des cas. Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Stern et coll. dans leur étude où 67% des patients prenaient un traitement de fond [68]. Au Niger, Gagara Issoufou et coll. ont relevé que 87% de patients ne bénéficiant pas d'un traitement de fond [83]. Dans l'étude de Dupont-Foisy et coll., 72,3% des patients étaient sous BDLA ; 51,1% étaient sous CSI et 70,2% avaient une association CSI et BDLA [26].

Les écarts observés entre les répartitions en fonction du traitement peuvent s'expliquer par des différences dans les stratégies thérapeutiques utilisées. En effet, il est possible de commencer le traitement à un palier supérieur et de réduire progressivement ou de commencer à un palier inférieur puis d'augmenter en fonction des symptômes. L'objectif reste cependant le même ; obtenir une dose minimale permettant d'assurer le contrôle de l'asthme. Le traitement varie donc en fonction du niveau de contrôle de la maladie, de la tolérance du patient aux molécules utilisées et de sa capacité à être observant. Plusieurs CSI sont proposés à savoir le béclométhasone, le budésonide, le ciclésonide et la fluticasone. Les BDLA utilisés sont le formotérol et le salmétérol. Ces derniers sont prescrits en association avec les différents CSI [6]. Cependant au Bénin, la variété de CSI se limite souvent à la fluticasone et l'association CSI et BDLA retrouvée n'est que le salmétérol-fluticasone.

4.3.5 Contrôle de l'asthme

L'évolution de l'asthme est évaluée en tenant compte de la qualité de vie du patient, des symptômes ressentis et de leur fréquence, de la fréquence de recours au traitement d'urgence et du ressenti du patient [6]. Dans cette étude, près de la moitié des patients (47,7%) avaient un asthme non contrôlé. Cela peut s'expliquer par le fait qu'un grand nombre d'entre eux (86%) n'avaient pas de traitement de fond. Il faut aussi noter une mauvaise compréhension des enfants des facteurs qui favorisent les crises d'asthme. Il est parfois difficile pour les parents de pouvoir assurer le changement d'habitude adéquat. Par exemple, l'exposition à la fumée de bois et de charbon a été relevé dans 86% des cas et constituait l'exposition environnementale la plus importante. Cependant, le choix du bois et du charbon comme combustibles est fait pour des raisons liées aux revenus et au type de ménage [84].

Le score moyen de contrôle de l'asthme était de 19,49 avec des extrêmes de 8 et de 25. On note une absence de crise d'asthme chez 68,2% des enfants. Le nombre moyen de crises le mois précédent était de 1,4 avec des extrêmes de 0 et de 40. La grande variabilité du nombre de crises s'explique par le fait que symptômes de l'asthme ainsi que de la réponse au traitement varient en fonction du phénotype de chaque individu [1 ; 85 - 86].

Il a été établi un lien entre le contrôle de l'asthme déterminé par l'« Asthma Control Test » (ACT) et la survenue de manifestations rhinosinusiennes dans cette étude. En effet, plus le score de contrôle de l'asthme était élevé, moins le patient avait de risques de présenter des manifestation rhinosinusiennes (OR = 0,88 ; p = 0,001). Cela confirme le lien étroit entre l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes ainsi que la nécessité de prendre en charge les deux pathologies concomitamment.

Dans l'étude de Sanchez et coll., le contrôle de l'asthme a été évalué sur la base du score « Asthma Control Test » (ACT). Il a été obtenu 35% de patients ayant un asthme non contrôlé [69]. Toujani et coll. bien que n'ayant pas évalué le contrôle de l'asthme, ont confirmé le lien statistique existant entre l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes ($p<10^{-7}$) [74]. Chinnakkannan et coll. ont également confirmé la présence d'un lien statistique entre la sévérité de l'asthme et la présence de rhinite allergique et de sinusite (p = 0,001 ; p = 0,005) [70]. Eyene et coll. ont obtenu des chiffres semblables à cette étude à savoir 48,49% de patients avec un asthme non contrôlé [82]. Bemba et coll. en ont mis en évidence un asthme non contrôlé dans 28,7% des cas [75]. En revanche, Dupont-Foisy et coll. n'ont pas trouvé de lien statistique entre le contrôle de l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes (p = 0,65) [26]. L'étude réalisée par Elisseva et coll. a établi un lien statistique entre le contrôle de l'asthme et la présence de manifestations rhinosinusiennes sur la base de l'« Asthma Control Questionnaire » (ACQ) à 5 points qui n'a pas été utilisé dans cette étude [21].

Les inégalités de résultats observées peuvent s'expliquer par les divergences dans les méthodes utilisées et la subjectivité dans réponses données aux questionnaires.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

CONCLUSION

L'asthme est le résultat d'un terrain prédisposant et d'un environnement favorable. Il en est de même pour les manifestations rhinosinusiennes. Ce travail de recherche a permis d'étudier les manifestations rhinosinusiennes dans une cohorte prospective d'enfants asthmatiques suivis au CNHU-PPC en 2024. Au terme de cette étude, nous pouvons dire que :

- les enfants asthmatiques ayant participé à l'étude étaient majoritairement de sexe féminin, avaient en moyenne 14,8 ans et étaient pour la plupart scolarisés en classe de troisième dans un collège public ;
- la prévalence des manifestations rhinosinusiennes dans la cohorte étudiée a été de 82,5% avec l'éternuement comme symptôme le plus signalé et la présence de gros cornets inférieurs comme signe physique le plus identifié ;
- chez les enfants asthmatiques, les facteurs associés à la survenue de manifestations rhinosinusiennes sont l'atopie familiale, les expositions environnementales et le score de contrôle de l'asthme ;
- il existe réellement une association entre le contrôle de l'asthme et la survenue de manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques ; les manifestations rhinosinusiennes étaient moins présentes chez les enfant ayant un asthme contrôlé.

De cette étude il ressort que l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes affectent la même muqueuse du même appareil, sont favorisés par les mêmes facteurs environnementaux et peuvent coexister chez le même individu. Ensemble, ils altèrent grandement la qualité de vie du patient. Il convient donc de mettre en place une collaboration multidisciplinaire entre médecins ORL et pneumologues

dans la prise en charge du patient asthmatique. Cela nous amène à formuler certaines suggestions.

SUGGESTIONS

Afin d'améliorer le diagnostic et la prise en charge de manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques, nous formulons les propositions suivantes :

A l'endroit des patients asthmatiques et de la population

- Respecter les doses et les modalités du traitement de l'asthme
- Honorer les délais des rendez-vous pour les contrôles
- Assainir son milieu de vie afin d'éviter les facteurs favorisants

A l'endroit du personnel de santé

- Adresser les patients asthmatiques aux spécialistes en pneumologie et en ORL pour un bon suivi
- Eduquer les patients sur l'interaction entre l'asthme et les manifestations rhinosinusiennes
- Maîtriser l'algorithme de prise en charge de l'asthme selon la sévérité des symptômes

Aux directions du CNHU-PPC et du CNHU-HKM

- Elaborer un cadre favorisant la collaboration entre les spécialistes des deux centres
- Valoriser la Clinique Universitaire de Pneumologie dans sa pratique de prise en charge de l'asthme

REFERENCES

REFERENCES

1. Reddel H.K., Bacharier L.B., Bateman E.D., Bonini M., Boulet L-P., Bourdin A. GINA-2023-Full-report. USA : Global Initiative for Asthma; 2023.17-168.

2. Soto-Martínez M.E., Soto-Quiros M.E., Custovic A. Childhood Asthma: Low and Middle-Income Countries Perspective. Acta Medica Academica EBSCOhost. 2020;49:181.

3. Adeloye D., Chan K.Y., Rudan I., Campbell H. An estimate of asthma prevalence in Africa: a systematic analysis. Croat Med J. 2013;54:519-531.

4. Ozoh O.B., Aderibigbe S.A., Ayuk A.C., Desalu O.O., Oridota O.E., Olufemi O., et al. The prevalence of asthma and allergic rhinitis in Nigeria: A nationwide survey among children, adolescents and adults. PLOS ONE. 2019;14:e0222281.

5. Taillé C. Traitement de fond de l'asthme : des fondamentaux aux nouveautés. La Presse Médicale Formation. 2021;2:152-158.

6. Marquette C.H. Asthme, rhinite. Référentiel pour la préparation de l'ECN pneumologie. 8e ed . Paris France : S-Editions; 95-108.

7. Bopaka R.G., Nimagan S., Bemba E.L.P., Okemba-Okombi F.H., Ossale-Abacka K.B., Illoye-Ayet M., et al. Morbi-mortalité de l'asthme au service de pneumologie du CHU de Brazzaville. Revue Française d'Allergologie. 2016;56:326.

8. Ouédraogo A.R., Boncoungou K., Ouédraogo J.C.R.P., Ouédraogo G.A., Kiendrebeogo J.A., Sourabie A., et al. Disponibilité et accessibilité financière aux moyens diagnostiques et thérapeutiques de l'asthme et de la bronchopneumopathie chronique obstructive dans la ville de Ouagadougou, Burkina Faso. Revue des Maladies Respiratoires. 2023;40:382-390.

9. Allouche A., Zaibi H., Ben Jemia E., Euchi K., Hemissi K., Talbi N., et al. Facteurs influençant le contrôle de l'asthme chez l'adolescent. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2021;13:90.

10. Allouche A., Zaibi H., Ben Jemia E., Hemissi K., Euchi K., Talbi N., et al. Facteurs influençant l'observance thérapeutique chez l'adolescent asthmatique. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2021;13:71.

11. Bouée S., Laurendeau C., Chouaid C., Bourdin A, A-Yahia M., Ostinelli J., et al. Impact de l'asthme sévère en France : une étude à partir de

l'Échantillon généraliste de bénéficiaires. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 2018;66:S218.

12. Bénard S., Roche N., Garcia G., De Larrard A., Cancalon C., Vieu L., et al. Impact en vie réelle de l'asthme sévère non contrôlé en France sur la mortalité et les consommations de soins des patients âgés de 12 ans et plus– Étude RESONANCE. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 2020;68:S70.

13. Hox V., Pilette C., Huart C., Rombaux P. Relations nez/bronches : physiologie, exploration et pathologies. EMC - Oto-rhino-laryngologie. 2019;14(3):1-10.

14. Triglia J-M., Favier V., Mondain M., Dessi P., Nicollas R., Moreddu E., et al. Maladies inflammatoires infectieuses. ORL de l'enfant. 3è édition. France : Lavoisier; 2020.274-295.

15. Kuruvilla M.E., Vanijcharoenkarn K., Shih J.A., Lee FE-H. Epidemiology and risk factors for asthma. Respiratory Medicine. 2019;149:16-22.

16. Chau-Etchepare F., Hoerger J.L., Kuhn B.T., Zeki A.A., Haczku A., Louie S., et al. Viruses and non-allergen environmental triggers in asthma. Journal of Investigative Medicine. 2019;67:1029-1041.

17. Sauvage J-P. Rhinites, sinusites et rhinosinusites. Guide D'orl. Paris France : Elsevier Masson. 2016;173-193.

18. Matucci A., Bormioli S., Nencini F., Chiccoli F., Vivarelli E., Maggi E., et al. Asthma and Chronic Rhinosinusitis: How Similar Are They in Pathogenesis and Treatment Responses? International Journal of Molecular Sciences. 2021;22:3340.

19. Massoth L., Anderson C., McKinney K.A. Asthma and Chronic Rhinosinusitis: Diagnosis and Medical Management. Medical Sciences. 2019;7:53.

20. Ek A., Middelveld R.J.M, Bertilsson H., Bjerg A., Ekerljung L., Malinovschi A., et al. Chronic rhinosinusitis in asthma is a negative predictor of quality of life: results from the Swedish GA2LEN survey. Allergy. 2013;68:1314-1321.

21. Eliseeva T.I., Krasilnikova S.V., Geppe N.A., Babaev S.Y., Tush E.V., Khaletskaya O.V., et al. Effect of Nasal Obstructive Disorders on Sinonasal Symptoms in Children with Different Levels of Bronchial Asthma Control. Canadian Respiratory Journal. 2018;2018:4835823.

22. Castillo J.A., Plaza V., Rodrigo G., Julia B., Picardo C., Fernandez C., et al. Chronic rhinosinusitis with nasal polyps and allergic rhinitis as different multimorbid treatable traits in asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology: Global. 2023;2(4):1-9.

23. Poddighe D., Brambilla I., Licari A., Marseglia G.L.. Pediatric rhinosinusitis and asthma. Respiratory Medicine. 2018;141:94-99.

24. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., Hellings P.W., Kern R., Reitsma S., et al. Executive Summary of EPOS 2020 Including Integrated Care Pathways. Rhinology Journal. 2020;58:82-111.

25. Rosati M.G., Peters A.T. Relationships among allergic rhinitis, asthma, and chronic rhinosinusitis. American Journal of Rhinology and Allergy. 2016;30:44-47.

26. Dupont-Foisy R., Forget A., Lalonde G., Blais L. Portrait de la présence et de l'influence de la rhinite allergique chez les sujets asthmatiques adultes. Pharmactuel. 2016;49(4):221-230.

27. Leroquais C., Länzlinger Y. La rhinite allergique. Service de médecine de premier recours. Hôpitaux Universitaires de Genève. 2023;2-10.

28. Hellings P.W., Klimek L., Cingi C., Agache I., Akdis C., Bachert C., et al. Non-allergic rhinitis: Position paper of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Allergy. 2017;72:1657-65.

29. Strachan D.P., Rutter C.E., Asher M.I., Bissell K., Chiang C., El Sony A., et al. Worldwide time trends in prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: Global Asthma Network Phase I. Pediatric Allergy and Immunology. 2022;33:e13656.

30. Asher M.I., Rutter C.E., Bissell K., Chiang C-Y., El Sony A., Ellwood E., et al. Worldwide trends in the burden of asthma symptoms in school-aged children: Global Asthma Network Phase I cross-sectional study. Lancet. 2021;398:1569-1580.

31. Dutau G., Lavaud F. La révision 2019 du GINA (Global Initiative for Asthma) chez les enfants âgés de plus de 5 ans et les adolescents. Revue Française d'Allergologie. 2020;60:547-549.

32. Stern J., Pier J., Litonjua A.A.. Asthma epidemiology and risk factors. Seminars in Immunopathology. 2020;42:5-15.

33. Delmas M-C., Bénézet L., Ribet C., Iwatsubo Y., Provost D., Varraso R., et al. Prévalence de l'asthme chez l'adulte en France, données de la cohorte Constances. Revue des Maladies Respiratoires. 2021;38:797-806.

34. Khan J.R., Lingam R., Owens L., Chen K., Shanthikumar S., Oo S., et al. Social deprivation and spatial clustering of childhood asthma in Australia. Global Health Research and Policy. 2024;9(1):22.

35. Li X., Song P., Zhu Y., Lei H., Chan K.Y., Campbell H., et al. The disease burden of childhood asthma in China: a systematic review and meta-analysis. Journal of Global Health. 2020;10(1):010801.

36. Baard C.B., Franckling-Smith Z., Munro J., Workman L., Zar H.J. Asthma in South African adolescents: a time trend and risk factor analysis over two decades. ERJ Open Research. 2021;7(2):1-8.

37. Mortimer K., Reddel H.K., Pitrez P.M., Bateman E.D.. Asthma management in low- and middle-income countries: case for change. European Respiratory Journal. 2022;60(3):1-17.

38. Savouré M., Goldberg M., Zins M., Jacquemin B., Nadif R. Prévalence et caractéristiques de la rhinite allergique et non-allergique chez l'adulte en France en population générale : la cohorte Constances. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2020;12(1):80.

39. Avdeeva K.S., Fokkens W.J., Segboer C.L., Reitsma S. The prevalence of non-allergic rhinitis phenotypes in the general population: A cross-sectional study. Allergy. 2022;77(7):2163-2174.

40. Siddiqui Z., Walker A., Pirwani M., Tahiri M., Syed I. Allergic rhinitis: diagnosis and management. British Journal of Hospital Medicine. 2022;83(2):1-9.

41. Pinart M., Keller T., Reich A., Fröhlich M., Cabieses B., Hohmann C., et al. Sex-Related Allergic Rhinitis Prevalence Switch from Childhood to Adulthood: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Archives of Allergy Immunology. 2017;172(4):224-235.

42. Dykewicz M.S., Wallace D.V., Amrol D.J., Baroody F.M., Bernstein J.A., Craig T.J., et al. Rhinitis 2020: A practice parameter update. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2020;146(4):721-767.

43. Mariño-Sánchez F., Valls-Mateus M., De Los Santos G., Plaza A.M., Cobeta I., Mullol J. Multimorbidities of Pediatric Allergic Rhinitis. Current Allergy and Asthma Reports. 2019;19(2):13.

44. Brożek J.L., Bousquet J., Agache I., Agarwal A., Bachert C., Bosnic-Anticevich S., et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines—2016 revision. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2017;140(4):950-958.

45. Dietz De Loos D., Lourijsen E.S., Wildeman M.A.M., Freling N.J.M., Wolvers M.D.J., Reitsma S., et al. Prevalence of chronic rhinosinusitis in the general population based on sinus radiology and symptomatology. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2019;143(3):1207-1214.

46. Zhang L., Zhang R., Pang K., Liao J., Liao C., Tian L. Prevalence and risk factors of chronic rhinosinusitis among Chinese: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Public Health. 2023;10:986026.

47. Bouraïma F.A., Hounkpatin S.H., Hountondji J., Flatin M.C., Avakoudjo F., Biaou J., et al. Prévalence de la Rhinosinusite chez les Conducteurs de Taxi-motos à Parakou, Benin. European Scientific Journal. 2019;15(36):159-166.

48. Shi J.B., Fu Q.L., Zhang H., Cheng L., Wang Y.J., Zhu D.D., et al. Epidemiology of chronic rhinosinusitis: results from a cross-sectional survey in seven Chinese cities. Allergy. 2015;70(5):533-539.

49. Rudmik L. Chronic rhinosinusitis: an under-researched epidemic. Journal of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. 2015;44(1):11.

50. Drake R.L., Vogl A.W., Mitchell A.W.M., Duparc F., Duparc J. Gray's Anatomie pour les étudiants. 4e ed. France : Elsevier Masson; 2020:1015-1030.

51. V.L.C. Research. Schéma de l'appareil respiratoire [Internet]. Disponible sur: https://blogglophys.wordpress.com/2016/10/07/appareil-respiratoire/

52. Kamina P. Anatomie clinique, Tête - Cou - Dos. 2e ed. France : Maloine; 2015;73-78.

53. Netter F.H. Atlas d'anatomie humaine. 7e ed. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson. 2011:94-131.

54. Drake R.L., Vogl A.W., Mitchell A.W.M. Gray's Anatomie pour les étudiants. 3e ed. France : Elsevier Masson; 2015:1019.

55. Foucrier J. Les épithéliums de revêtement. Histologie. Paris France : Dunod; 2020;57-68.

56. Canu M-H., Bérézowski V., Duriez P., Langlet C., Mariot P., Pétrault O. Les cours de physiologie humaine. 2e ed. France : Dunod; 2021;238-265.

57. Montani D., Tcherakian C., Jouneau S. Hypersensibilité et allergies respiratoires chez l'enfant. Asthme, rhinite. Cahier des ECN de Pneumologie. 3è. France : Elsevier Masson; 2014:95-142.

58. Mygind N. Allergic Rhinitis. In: Bergmann K-C., Ring J. Chemical Immunology and Allergy. 2014:62-68.

59. di Palmo E., Gallucci M., Cipriani F., Bertelli L., Giannetti A., Ricci G. Asthma and Food Allergy: Which Risks? Medicina. 2019;55(9):509.

60. Ali H., Merzak G., Rachid A. Facteurs prédictifs d'asthme dans la rhinite allergique. Mali Médical. 2022;37(4):1-6.

61. Tint D., Kubala S., Toskala E. Risk Factors and Comorbidities in Chronic Rhinosinusitis. Current Allergy and Asthma Reports. 2016;16(2):16.

62. Cret L. Rhinite allergique de l'enfant. Revue de l'Association Française de Pédiatrie Ambulatoire. 2022;56(310):3-16.

63. focus_dermatite.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2024]. Disponible sur: https://www.sfpediatrie.com/sites/www.sfpediatrie.com/files/documents/BrochureFocus/focus_dermatite.pdf

64. Ansotegui I.J., Melioli G., Canonica G.W., Caraballo L., Villa E., Ebisawa M., et al. IgE allergy diagnostics and other relevant tests in allergy, a World Allergy Organization position paper. World Allergy Organization Journal. 2020;13(2):100080.

65. Wise S.K., Lin S.Y., Toskala E., Orlandi R.R., Akdis C.A., Alt J.A., et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Allergic Rhinitis. International Forum of Allergy and Rhinology. 2018;8(2):108-352.

66. Ouhab S. Rhinite allergique. Algerian Journal of Allergology. 2019;1(4)24-29.

67. Lieberman P.L., Smith P. Nonallergic Rhinitis. Immunology and Allergy Clinics of North America. 2016;36:305-319.

68. Stern J., Chen M., Fagnano M., Halterman J.S. Allergic Rhinitis Co-morbidity on Asthma Outcomes in City School Children. The Journal of asthma: official journal of the Association for the Care of Asthma. 2023;60(2):255-261.

69. Sanchez J. Sánchez A. Cardona R. Clinical differences between children with asthma and rhinitis in rural and urban areas. Columbia Médica. 2018;49(2):169-175.

70. Chinnakkannan S.K., Singh M., Das R.R., Mathew J.L., Saxena A.K. Association of allergic rhinitis and sinusitis with childhood asthma. Indian Pediatrics. 2017;54(1)21-24.

71. Sritipsukho P. Effect of allergic rhinitis and asthma on the quality of life in young Thai adolescents. Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology. 2015:222-226.

72. Gelardi M., Iannuzzi L., Tafuri S., Passalacqua G., Quaranta N. Allergic and non-allergic rhinitis: relationship with nasal polyposis, asthma and family history. Acta Otorhinolaryngologica Italica. 2014;34(1):36-41.

73. Garcia G., Rolland C. Impact de la polypose nasosinusienne chez les patients asthmatiques. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2024;16(1):58-59.

74. Toujani S., Mjid M., Ouachi Y., Ben Salah N., Mhiri N., Louzir B., et al. Prevalence of asthma and rhinitis in a Tunisian population. The Clinical Respiratory Journal. 2018;12(2):608-615.

75. Bemba E.L.P., Bopaka R.G., Ossale Abacka K.B., Okemba Okembi F.H. Prévalence de la rhinite allergique chez les patients asthmatiques au CHU de Brazaville. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2022;14(1):77.

76. Liu Y.L., Huo Y.T., Pan X.F., Lin X.H., Yang L.H., Gao J., et al. Allergen detection and logistic multifactor analysis of allergic rhinitis. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2023;27(7):2751-2758.

77. Chong S.N., Chew F.T. Epidemiology of allergic rhinitis and associated risk factors in Asia. World Allergy Organization Journal. 2018;11(1):17-38.

78. Jaakkola M.S., Hugg T.T., Heikkinen S.A.M., Jaakkola J.J.K. Association of indoor dampness and molds with rhinitis risk : A systematic review and meta-analysis. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2013;132(5):1099-1110.

79. Cao N., Zhou H., Du Y., Li X., Chu X., Li B. The effect of greenness on allergic rhinitis outcomes in children and adolescents : a systematic review and meta-analysis. Science of the total environment. 2023;859:160244.

80. Rodrigues M., Carvalho D.S., Chong-Silva D., Urrutia-Pereira M., Albuquerque G. cieslak F., et al. Association between exposure to pesticides and allergic diseases in children and adolescents: a systematic review with meta-analysis. Jornal de Pediatria. 2022;98(6):551-564.

81. Wachinou A.P., Agodokpessi G., Ade S., Kintossou E., Imorou N., Sagbo G. Prévalence de l'asthme et facteurs associés chez les adolescents âgés de 13 à 14 ans en milieu scolaire dans deux villes du Bénin. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2020;12(1):178.

82. Eyene D., Oben Ayuk H. Prévalence de la rhinite allergique chez les patients asthmatiques à la clinique médicale le Jourdain à Yaoundé. Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2020;12(1):81-82.

83. Gagara Issoufou M.A., Assao Neino M.M., Inne Pierre M., Adambounou T.S., Soumana A.Z., Bako M., et al. The association of asthma and sinusitis in Niamey. Journal of Functinal Ventilation and Pulmonology. 2016;20(7):42-46.

84. Darate C.B. Analyse des déterminants de l'utilisation des combustibles de cuisson par les ménages en milieu rural au Bénin. Revue d'Economie Théorique Et Appliquée. 2023;13(2):279-298.

85. Jones T.L., Neville D.M., Chauhan A.J. Diagnosis and treatment of severe asthma: a phenotype-based approach. Clinical Medicine. 2018;18(2):s36-s40.

86. Just J. Les phénotypes de l'asthme chez l'enfant et l'adolescent. Revue Française d'Allergologie. 2020;60(6):465-468.

ANNEXES

Fiche de collecte

Numéro de la fiche : …….. **Nom et prénom du collecteur :**

Identifiant du patient : …….. ……

Date : ……

Numéro	Variables	Modalités	Réponses
CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES			
Q1	Age	Ecrire l'âge révolu	
Q2	Sexe	0=Féminin ; 1=Masculin	
Q3	Lieu de résidence	Ecrire le quartier (en majuscules)	
Q4	Niveau d'étude	0=6è ; 1=5è ; 2=4è ; 3=3è ; 4=2nde ; 5=1^{e} ; 6=T^{le}	
Q5	Type de collège	0=Public ; 1=Privé	
EXPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES			
Q6	Exposition à la poussière	0=non ; 1=oui (balaie au moins une fois par semaine à la maison ou à l'école, est assis proche du tableau ou autre à préciser)	
Q7	Exposition aux poils d'animaux	0=non ; 1=oui (présence de chats ou de chiens à l'intérieur des chambres, en contact avec des chiens ou des chats)	
Q8	Exposition à la fumée de bois	0=non ; 1=oui (utilisation de charbon ou de fagots de bois pour la cuisine)	
Q9	Exposition aux parfums, déodorants, désodorisants, odeurs fortes	0=non ; 1=oui (odeurs fortes : odeurs d'épices, de produits d'entretien ou autres odeurs irritantes)	
Q10	Exposition aux acariens	0=non ; 1=oui (présence de tapis au salon et/ou dans la chambre à coucher)	

Q11	Exposition environnementale	0=non ; 1=oui (au moins une)	
ANTECEDENTS			
Q12	Parent du premier degré (père, mère) souffrant d'asthme	0=Aucun ; 1=Un parent ; 2=Les deux parents	
Q13	Notion d'atopie dans la famille	0=non ; 1=oui	
MANIFESTATIONS RHINOSINUSIENNES			
Q14	Obstruction nasale (sur les 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q15	Prurit nasal, du palais ou de la gorge (au cours des 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q16	Rhinorrhée (au cours des 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q17	Jetage postérieur (au cours des 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q18	Eternuements (au cours des 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q19	Rhinolalie ouverte ou fermée (au cours des 4 dernières semaines)	0=non ; 1=oui	
Q20	Trouble de l'odorat (au cours des 4 dernières semaines)	0=aucun ; 1=hyposmie ; 2=hyperosmie ; 3=cacosmie	
Q21	Ancienneté des symptômes rhinosinusiens	0=moins de trois mois ; 1=plus de trois mois	

Q22	Fréquence des symptômes rhinosinusiens	0=peu fréquent (une semaine sur les quatre dernières) ; 1=fréquent (deux ou trois semaines sur les 4 dernières) ; 2=très fréquent (chaque semaine les 4 dernières semaines)	
Q23	Sévérité de symptômes	0=légère (sommeil et activités scolaires non perturbées) ; 1=sévère (sommeil ou activités scolaires perturbées)	
Q24-a	Rhinoscopie	0=normale ; 1=anormale	
Q24-b	Si rhinoscopie anormale préciser	0=pus au méat moyen ; 1= rhinorrhée muqueuse ; 2=rhinorrhée purulente 3=polype nasal ; 4=gros cornet ; 5=pâleur des muqueuses ; 7=inflammation de la muqueuse nasale ; 8=déviation de la cloison nasale	
Q25	Présence de manifestations rhinosinusiennes	0=non ; 1=oui (deux symptômes au moins ou un signe physique au moins)	
Q26-a	Examen de la cavité buccale	0=normal ; 1=anormal	
Q26-b	Si examen anormal préciser	0=coulée de secrétions sur la PPP ; 1=tuméfaction des amygdales ; 2=autre anomalie	
Q27	Examen des oreilles	0=normal ; 1=anomalie à préciser	
TRAITEMENT			
Q28	Traitement de l'asthme	0=béclométhasone ; 1=budésonide ; 2=fluticasone ; 3=ciclésonide ; 4=salmétérol ; 5=formotérol ; 6=montélukast	
Q29	Dose journalière	Ecrire le résultat de la dose multipliée par le nombre de prises	
EVOLUTION			

Q30	Score de contrôle de l'asthme[2]	Mettre le score total de contrôle de l'asthme	
Q31	Asthme contrôlé	0=non ; 1=oui (au moins 20/25)	
Q32	Nombre de crises[3] au cours du dernier mois	Ecrire le nombre	
Q33	Nombre d'exacerbations[4] au cours du dernier mois	Ecrire le nombre	

Algorithme diagnostique de l'asthme dans le Projet A4A

Étape 1 : vérification des 5 critères d'inclusion (tous à la fois)

1. Age compris entre 9 et 15 ans à l'inclusion
2. Pas de tabagisme actif
3. Pas de notion de tabagisme passif
4. Résidence à Cotonou sur les 12 derniers mois
5. Signature de consentement éclairé

Étape 2 : questionnaire ISAAC positif (International Study for Asthma and Allergies in Childhood) :

- Présence de symptômes respiratoires (toux chronique, dyspnée, sifflements respiratoires) sur les 12 derniers mois.
- Ou mention d'un ATCD personnel d'asthme suivi ou non.

Étape 3 : Spirométrie avec test de bronchodilatation : les différentes possibilités d'interprétation étaient les suivantes :

- Un Trouble Ventilatoire Obstructif_TVO (VEMS/CVF < LIN (Limite Inférieure de la Normale) avec CVF ≥ LIN), avec réversibilité significative (augmentation du VEMS et/ou de la CVF d'au moins 200 ml et d'au moins 12% par rapport à la valeur de base, après bronchodilatation),
- Un TVO sans réversibilité significative,
- Un bronchospasme isolé (réversibilité significative isolée sans TVO),
- Un Trouble Ventilatoire Restrictif_TVR (VEMS/CVF ≥ LIN avec CVF <LIN) avec bronchospasme (réversibilité significative),
- Un TVR sans bronchospasme (pas de réversibilité significative),

- Un Trouble Ventilatoire Mixte_TVM (VEMS/CVF < LIN avec CVF <LIN) avec bronchospasme (réversibilité significative),
- Un TVM (VEMS/CVF < LIN avec CVF <LIN) sans bronchospasme (pas de réversibilité significative),
- Une variabilité isolée du DEP Spirométrique (augmentation d'au moins 20% sur le DEP spirométrique)
- Un Syndrome des Petites Voies Aériennes (Débit Expiratoire Maximal entre 25 et 75% de la CVF ou DEM 25-75<LIN).

Les diagnostics suivants étaient directement considérés comme des cas d'asthme :

- TVO avec réversibilité significative,
- TVO sans réversibilité significative,
- TVR avec bronchospasme,
- TVM avec bronchospasme,
- Bronchospasme isolé,
- Syndrome des petites voies aériennes.

Des réservistes (border liners) ont été défini par une spirométrie normale (Spirométrie normale si toutes les valeurs mesurées étaient supérieures ou égales à leur LIN) AVEC gain d'au moins 20 % sur le DEM 25-75.

Ces réservistes étaient secondairement considérés asthmatiques en cas d'ATCD personnels ou familiaux d'asthme ou d'atopie, objectivés par un questionnaire administré à l'enfant et aux parents.

Etape 4 : Pour certains enfants qui étaient déjà suivis sous traitement d'asthme confirmé par un médecin du CNHU-PPC, le diagnostic d'asthme était retenu implicitement, même en l'absence d'anomalies spirométriques.

Certificat d'analyse

Date d'émission: 15/11/2024
Compte évaluateur: AHOUANDJINOU Yvet Sèmèvo

AUTEUR DU DOCUMENT : AHOUANDJINOU Yvet Sèmèvo
TITRE DU DOCUMENT : MANIFESTATIONS RHINOSINUSIENNES DANS UNE POPULATION INFANTILE ASTHMATIQUE AU CNHU-PPC

e-Plagiat est un évaluateur certifié de prévention et de détection de plagiat intelligent et autonome basé sur l'IA

Type de document	Nombre de mots	Nombre de pages (approximatif)	Taux de plagiat	Taux de IA
Thèse	22000	88	1.6%	-%

M. Pierre ROUAN

Ce document est signé électroniquement et certifié.
Le fichier constitue un original électronique de valeur probatoire, il est enregistré sous la référence suivante :

78146ebc3f00c7305edd281df0f9429174ca

TABLE DES MATIERES

ACTION DE GRÂCE i

DEDICACES iii

REMERCIEMENTS vi

HOMMAGES xi

LISTE DES SIGLES, ACRONYMES ET ABREVIATIONS xv

LISTE DES TABLEAUX xviii

LISTE DES FIGURES xx

SOMMAIRE xxiii

INTRODUCTION 2

1 GENERALITES 7

1.1 Définitions 7

1.1.1 Asthme 7

1.1.2 Manifestations rhinosinusiennes 7

1.2 Epidémiologie 8

1.2.1 Prévalence de l'asthme 8

1.2.2 Prévalence de la rhinite chronique 9

1.2.3 Prévalence de la rhinosinusite chronique 10

1.3 Anatomie et histologie de l'appareil respiratoire 11

1.3.1 Structure de l'appareil respiratoire 11

1.3.2 Les cavités nasales et sinusiennes 12

1.4 Physiologie de la respiration 16

1.5 Pathogénie et physiopathologie 17

1.5.1 Pathogénie de l'asthme 17

1.5.2 Physiopathologie de la rhinite et de la rhinosinusite chroniques 18

1.6 Facteurs de risque 19

1.6.1 Facteurs de risque de l'asthme 19

1.6.2 Facteurs de risque de la rhinite et de la rhinosinusite chroniques 19

1.7 Diagnostic de l'asthme 20

1.7.1 Aspects cliniques 20

1.7.2 Aspects paracliniques 21

1.7.3 Diagnostic différentiel 22

1.8 Diagnostic de la rhinite chronique 23

1.8.1 Aspects cliniques 23

1.8.2 Aspects paracliniques 24

1.8.3 Diagnostic différentiel 25

1.9 Diagnostic de la rhinosinusite chronique 25

1.9.1 Aspects cliniques 25

1.9.2 Aspects paracliniques 26

1.9.3 Complications 26

1.9.4 Diagnostic différentiel 27

1.10 Modalités thérapeutiques 27

1.10.1 Asthme 27

1.10.2 Rhinite chronique 29

1.10.3 Rhinosinusite chronique 31

1.11 Suivi de l'asthme 31

2 CADRE ET METHODE D'ETUDE 35
2.1 Cadre d'étude 35
2.1.1 Système de santé béninois 35
2.1.2 Centre National Hospitalier Universitaire de Pneumo-Phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC) 36
2.2 Méthode d'étude 37
2.2.1 Type d'étude et période de l'enquête 37
2.2.2 Population d'étude 38
2.2.3 Critères d'éligibilité 38
2.2.4 Variables étudiées 39
2.2.5 Collecte de données 42
2.2.6 Traitement et analyse des données 43
2.2.7 Considérations éthiques et déontologiques 44
2.2.8 Difficultés rencontrées 44
3 RESULTATS 47
3.1 Diagramme de flux 47
3.2 Description de la population d'étude 47
3.2.1 Age et sexe 47
3.2.2 Niveau d'étude 48
3.3 Expositions environnementales 48
3.4 Antécédents familiaux 49
3.5 Manifestations rhinosinusiennes 49
3.5.1 Prévalence des manifestations rhinosinusiennes 49
3.5.2 Type de manifestations rhinosinusiennes 49

3.6 Traitement de l'asthme 53

3.7 Evolution de l'asthme 55

3.8 Étude analytique 56

3.8.1 Relation bivariée entre la variable dépendante et les variables explicatives qualitatives 56

3.8.2 Relation bivariée entre la variable dépendante et les variables explicatives numériques 60

3.8.3 Régression logistique 61

4 DISCUSSION 65

4.1 Atteinte des objectifs 65

4.2 Validité de l'étude et évaluation des biais 65

4.3 Discussion proprement dite des résultats 66

4.3.1 Aspects socio-démographiques 66

4.3.2 Facteurs associés aux manifestations rhinosinusiennes chez les enfants asthmatiques 67

4.3.3 Manifestations rhinosinusiennes 70

4.3.4 Traitement de l'asthme 72

4.3.5 Contrôle de l'asthme 73

CONCLUSION 77

SUGGESTIONS 78

REFERENCES 80

ANNEXES ..... a

TABLE DES MATIERES ..... j

Serment d'Hippocrate

Devant le peuple Béninois,

En présence de mes maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination,

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,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés at ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances, Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure

VU LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

VU LE DOYEN

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

Résumé

Introduction : L'asthme est une pathologie respiratoire chronique potentiellement mortelle. Il est souvent associées aux manifestations rhinosinusiennes du fait de l'unicité de la muqueuse qui caractérise les voies aériennes. Il convient de déterminer le lien qui unit les deux pathologies.

Objectifs : Etudier l'association entre les manifestations rhinosinusiennes et l'asthme dans une population infantile asthmatique suivie au Centre National Hospitalier Universitaire de Pneumo-phtisiologie de Cotonou (CNHU-PPC) en 2024.

Méthode : L'étude était transversale à visée descriptive et analytique, nichée dans une cohorte prospective de 730 enfants, diagnostiqués asthmatiques et suivis par un pneumologue au CNHU-PPC. Elle s'est tenue durant le mois d'août 2024. Les patients étaient âgés de 10 à 18 ans. Ils ont bénéficié d'un interrogatoire et d'un examen physique ORL ayant permis de relever les antécédents familiaux, les facteurs environnementaux, les symptômes et les signes rhinosinusiens. Le contrôle de l'asthme a été évalué avec le score « Asthma Control Test ».

Résultats : Trois cent huit (308) enfants ont participé à l'étude. L'âge moyen a été de 14,8 ans et le sex-ratio a été de 0,76. La prévalence des manifestations rhinosinusiennes a été de 82,5%. Il a été relevé dans 93,8% des cas, des symptômes rhinosinusiens. Des signes physiques rhinosinusiens ont été identifiés dans 74% des cas. Les facteurs associés à la survenue de manifestations rhinosinusiennes étaient les expositions environnementales ($p = 0,038$), l'atopie familiale ($p = 0,030$) et le contrôle de l'asthme ($p = 0,001$). Les patients présentant des manifestations rhinosinusiennes avaient plus de risque d'avoir un asthme non contrôlé.

Conclusion : Chez l'enfant asthmatique, il est essentiel d'assurer un contrôle de l'asthme pour réduire le risque de survenue des manifestations rhinosinusiennes. La prise en charge conjointe ORL est d'un intérêt certain.

Mots-clés : contrôle asthme, manifestations rhinosinusiennes, environnement, ORL, pneumologie

Abstract

Introduction: Asthma is a chronic, potentially fatal respiratory disease. It is often associated with rhinosinusal manifestations due to the uniqueness of the mucosa that characterizes the airways. It is important to determine the link between the two pathologies.

Objectives: To study the association between rhinosinusal manifestations and asthma in an asthmatic child population followed at the National University Hospital Center of Pneumophthisiology of Cotonou (CNHU-PPC) in 2024.

Method: The study was cross-sectional with descriptive and analytical aims, nested in a prospective cohort of 730 children, diagnosed with asthma and followed by a pulmonologist at the CNHU-PPC. It was held during the month of August 2024. The patients were aged 10 to 18 years. They benefited from an ENT interview and physical examination to identify family history, environmental factors, rhinosinusal symptoms and signs. Asthma control was assessed with the "Asthma Control Test" score

Results: Three hundred and eight (308) children participated in the study. The mean age was 14.8 years, and the sex ratio was 0.76. The prevalence of rhinosinusal manifestations was 82.5%. Rhinosinusal symptoms were noted in 93.8% of cases. Physical rhinosinusal signs were identified in 74% of cases. Factors associated with the occurrence of rhinosinusal manifestations were environmental exposures ($p = 0.038$), familial atopy ($p = 0.030$) and asthma control ($p = 0.001$). Patients with rhinosinusal manifestations were more likely to have uncontrolled asthma.

Conclusion: In asthmatic children, it is essential to ensure asthma control to reduce the risk of rhinosinusal manifestations. Joint ENT management is of definite interest.

Keywords: asthma control, rhinosinusal manifestations, environment, ENT, pulmonology