

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA**  
**RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE FERHAT ABBAS DE SETIF 1**

**FACULTE DE MEDECINE**



Université Ferhat Abbas Sétif 1

## **THESE**

**Pour l'Obtention du Doctorat en Sciences Médicales**

**EVALUATION DE LA QUALITE DE VIE SELON LE NIVEAU  
DE CONTROLE DE L'ASTHME DES ENFANTS ET  
ADOLESCENTS ASTHMATIQUES A SETIF**

**Soutenue publiquement le 12 / 12 / 2022 par :**

**Dr Meriem BELGHAZI**

**Maître-assistante Hospitalo-Universitaire en Pédiatrie**

**Directeur de Thèse : Pr Belkacem BIOUD**

**Faculté de Médecine de Sétif**

**Président du Jury : Pr Hachemi MAOUCHE**

**Faculté de Médecine d'Alger**

**Membres du Jury :**

**Pr Ahmed Salih BENEDDOUCHE**

**Faculté de Médecine de Tlemcen**

**Pr Nadira BOUCHAIR**

**Faculté de Médecine d'Annaba**

**Pr agrégée Saida BOUABDALLAH**

**Faculté de Médecine de Sétif**

**Année Universitaire 2022 - 2023**



## **Remerciements**

***A mon Maître et Directeur de Thèse, Monsieur le Professeur Belkacem BIOUD,***

*Vous m'avez fait l'honneur de diriger ce modeste travail, malgré toutes vos obligations. Je vous remercie de votre encadrement et de vos enseignements. Votre implication, vos encouragements, votre gentillesse et votre écoute attentive m'accompagnent depuis des années. Vous avez su tout le long de mon parcours hospitalo-universitaire, me transmettre votre savoir et votre expérience mais surtout l'amour de ce métier et particulièrement de cette spécialité. Pour toutes ces raisons et bien d'autres, je vous prie de bien vouloir trouver à travers ce travail l'expression de mon profond respect.*

***A mes Maîtres et Juges***

***Monsieur le Professeur Hachemi MAOUCHE,***

*Je suis sensible à l'honneur que vous me faites en acceptant de présider mon jury et de juger ce travail. Veuillez recevoir solennellement l'expression de toute ma gratitude.*

***Monsieur le Professeur Ahmed Salih BENDEDDOUCHE,***

*Soyez assuré de l'honneur que vous me faites en acceptant aimablement de juger ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines m'ont beaucoup marqué. Vous m'avez accordé votre confiance et j'espère ne jamais vous décevoir. Je tiens à vous exprimer mes sincères remerciements.*

***Madame la Professeure Nadira BOUCHAIR,***

*Vous avez accepté de juger et évaluer ce travail et d'apporter vos compétences à sa critique. J'ai toujours apprécié l'étendue de vos connaissances et admiré votre sens pédagogique. Je tiens à vous remercier tout en vous exprimant mes profonds remerciements.*

***Madame la Professeure Saida BOUABDALLAH,***

*Vous êtes là pour juger mon travail de thèse, après que vous m'avez fait découvrir un art si différent, mais tout aussi passionnant dès ma première année de spécialité. Vous m'avez appris à travailler dans le respect de l'autre mais aussi de moi-même. Permettez-moi de vous exprimer toute ma reconnaissance et ma gratitude.*

***A Madame Elizabeth JUNIPER, Professeure émérite, Département d'épidémiologie clinique et de biostatistique, Université McMaster, Canada,***

*Je souhaiterais vous exprimer ma sincère gratitude d'avoir accepté de m'envoyer les questionnaires et tout le package concernant la qualité de vie dans l'asthme mais surtout d'avoir bien répondu à toutes mes questions et demandes tout le long de mon travail. Je tiens à adresser mes remerciements les plus chaleureux à Madame Jilly STYLES ainsi qu'à l'équipe, composée de Penny Freeman, Victoria Sayer et Patricia Smith pour leur précieuse collaboration.*

**A Madame la Professeure Meriem ABDOUN, Monsieur le Professeur Abbes MAHANAE,  
Professeurs en Epidémiologie,**

*Je tiens à vous remercier du fond du cœur pour m'avoir initiée au travail et pour votre disponibilité et vos encouragements.*

**A Monsieur le Professeur Adel GOURI, Professeur en Biochimie,**

*Mes sincères remerciements à vous pour votre enseignement et votre disponibilité. Vous êtes un bel exemple à suivre et je m'estime chanceuse de pouvoir bénéficier de votre expérience.*

**Au Docteur Hayet MERADI, Pédiatre,**

*Tu m'as aidée sur tous les plans et par tous les moyens, tu m'as enseignée la bienfaisance en toutes ses émanations. Je te suis reconnaissante à jamais.*

**Au Docteur Amel BENABIREZ, Résidente en Pédiatrie,**

*Tu m'as accompagnée dans ce travail en toute douceur et sagesse, tu m'as absorbée quand je passais par des moments de doute et tu as pu m'enseigner le sens de la fidélité. Merci de ton aide précieuse et de tes prières pour moi.*

**Au Docteur Nihed DJIDJEL, Résidente en Pédiatrie,**

*Tu as égayé mes journées difficiles par ton sourire qui ne manquait pas, tu agissais avec force et beaucoup d'activité. Merci de tout ce que tu as pu faire pour mon travail.*

**Au Docteur Amene BENDARRADJI, Résidente en Pédiatrie,**

*J'ai pu dessiner les traits de ton prénom à travers ta personnalité, tu as pu m'offrir la paix dont j'avais besoin aux moments les plus difficiles, tu as su me rassurer quand j'étais à bout de m'effondrer. Merci de m'avoir accompagnée durant ce travail.*

**Aux Docteurs, Fatiha BRAFTA, Djihed BENCHOULA, Mohamed Tahar TERCHA, Bilel REKAIBI, Salah Eddine CHAIBI, Maroua ELEULMI, Nesrine HAMDANE, Khaoula RIACHE, Khalissa SETTA, résidents en Pédiatrie,**

*Merci de votre altruisme et votre abnégation aux séances d'éducation thérapeutique, beaucoup de bons souvenirs resteront à jamais, gravés dans ma mémoire grâce à vous.*

**Au Docteur Nawel DRIDJ, Pédiatre,**

*Tu m'as vraiment comblée dans cette épreuve par tes conseils et ton aide indéfectibles, merci d'être là pour moi, mon amie.*

**Aux Professeurs Abdelhak DEHIMI, Kamelia OKKA, Professeurs en Pédiatrie,**

*Merci pour vos encouragements et votre aide tout au long de ce travail. Merci Kamelia pour la jolie carte.*

**A Madame Linda OUALI,**

*Tu as toujours été la source de joie au sein du service de Pédiatrie, et pour moi un exemple de courage et de persévérance. Merci de ton aide précieuse et de ta disponibilité inégalable.*



**A mesdames Asma Djeddi, Lila ZENDAOUA, Ilhem BAHLOULI, Nadjet KARMADI,  
Ouassila KRACHNI, Amina HAMALOU, Rania DIGHECHE,**

*Merci de votre aide aux enfants asthmatiques.*

**Au Docteur Nadira ROUBAH, Pédiatre,**

*Le destin a fait que nous soyons ensemble en cette épreuve, ça m'a permis de découvrir la personne que tu es, tes qualités humaines continuent à me marquer et je tiens à te remercier pour ta générosité et tes encouragements.*

**Au Docteur Mouna MESSASSET, Pédiatre,**

*Je croyais connaître l'ampleur de ta générosité et de ta tendresse, mais à travers cette épreuve, je reste ébahie de tes qualités humaines à travers ton implication si profonde pour permettre la réussite de cet événement. Tu m'apportais à chaque fois, un deuxième souffle par tes encouragements et je t'en remercie du fond du cœur.*

**Aux Docteurs Ahlem DJIARA, Meriem FELLAHI, Wafia KASRI, Assia HASSANINE,  
Houda MAKHLOUFI, Souhila GABIS, Ardjouna MANAA, Linda MERAANE, Nesrine  
BOUAOUNE, Amira KENTACHE, Malika MEBARKI, Fairouz AMROUNE, Ahlem  
HAICHOIR, KHIARI ABBES, Ilyes SAID TOUMI, Pédiatres,**

*Vos précieux conseils ont été pour moi une constante source de motivation. Je vous suis reconnaissante.*

**Au Docteur Ahmed Hamza BENAHCENE, Pédiatre,**

*Un immense merci à vous pour vos encouragements et votre confiance en moi.*

**Au Docteur Younes BELLOUZ, Pneumologue,**

*Merci pour votre aide précieuse en ce domaine d'asthmologie.*

**A Monsieur Faouzi SENOUSSAOUI, Madame Imen ZENBOUT, Madame Imen DRIDJ,**

*Merci de votre aide précieuse et de votre disponibilité.*

**A Monsieur Fateh LAAGAGNA,**

*Un grand merci pour ton encouragement sans faille et pour ton aide à chaque fois que possible.*

**A tous ceux et celles qui ont participé à ce travail et que je n'ai pas cité,**

*Merci pour votre aide.*

**A mes chers patients asthmatiques,**

*Vous êtes mes enfants, mon point fort en cette vie et j'essaie de faire de mon mieux pour votre bien être. Merci d'avoir accepté de faire partie de cette aventure. Je vous souhaite tout le bonheur du monde.*

## **Dédicaces**

**A ma famille,**

**Ma maman chérie Zakia,**

*Merci d'avoir toujours été là pour moi. Tu avais des rêves lorsque tu étais dans l'enseignement mais tu les as abandonnés à notre naissance, mon jumeau et moi, pour nous permettre de vivre les nôtres ! Merci pour ce beau sacrifice maman... Tu es restée ma plus belle certitude quand tout le reste s'est effondré. Tu es là, constante et forte, inébranlable, patiente, indulgente, bienveillante et compréhensive, ... Tu es ma lumière, mon souffle. A toi, ma « mère-veille », je dédie ce travail. Je t'aime.*

**Mon papa adoré Abdelhafid,**

*Merci de m'avoir transmis le sens du travail et de la responsabilité. Tu as toujours été pour moi un exemple du père honnête, de la personne méticuleuse. Tu es mon réconfort et ma certitude, mon guide dans l'existence, mon courage sans rage, un compagnon de vie si sage... Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité et ta compréhension et je tiens à honorer l'homme que tu es en te dédiant ce travail en ma carrière hospitalo-universitaire suivant vos pas, maman et toi, dans l'enseignement. Je t'aime.*

**Mes frangins,**

*Naoufel, je tiens à te remercier pour ton soutien et ta présence. Tu as su m'accompagner dans cette épreuve, comme tu l'as fait à chaque étape de ma vie.*

*Oussama, j'apprécie depuis mon enfance ta générosité, je sais que tu t'exprimes rarement mais que tu es toujours là pour moi. Du fond du cœur, merci !*

*Labib, nous ne nous voyons pas très souvent mais tu sais ? même si tu es dans un autre continent, je sens depuis toujours ton soutien et je t'en remercie beaucoup.*

*Lokmane, mon frère et ami, ma source du courage, mon trésor ! Tu as veillé sur nous, mon jumeau et moi depuis notre petite enfance et je t'en remercie. Là encore en cette épreuve, je te remercie grandement pour l'aide précieuse que tu m'as apportée pour finir ce travail pénible même à distance en étant au-delà de la méditerranée... Avec toi tout semble plus facile !*

*Abdelmoutaleb, « my twin » et mon confrère, le plus beau cadeau que la vie m'a offert, tu illumines chaque jour ma vie. Nous nous partageons beaucoup de souvenirs mais surtout énormément de sentiments et je sais bien que tu m'as accompagnée dans chaque étape pour arriver là. Tu es irremplaçable Abdou !*

*Merci pour ce que tu es, ne change pas, reste pour toujours à côté de moi !*

**Mes belles sœurs,**

*Selma, Amina et Ryma, merci de me supporter avec mes papiers un peu partout et mon laptop à chaque fois qu'on se voyait. Merci de votre gentillesse et générosité. Vous êtes mes sœurs de cœur.*

*Mes neveux et nièces,*

*Ramy, Wassim, Younes, Ilyes, Mohamed, Dounia, Sara, Ines, Yousra et Amira,*

*Vous êtes la joie de notre famille. Plein de bonnes choses pour vous mes bouts de chou.*

*Mes oncles, mes tantes, mes cousins et cousines,*

*Vous êtes ma source de force, je vous adresse toute mon affection.*

*Mes oncles et tantes disparus,*

*Reposez en paix.*

*A mes amies,*

*Khalissa, Hayet, Imen, Ryma et toutes les miennes,*

*Merci de votre écoute surtout dans les épreuves difficiles.*

*Merci d'accepter ce que je suis sans jamais m'en vouloir.*

*C'est bon de vous savoir toujours là.*

*À tout le personnel du service de Pédiatrie,*

*Que notre service soit le meilleur.*

## TABLE DES MATIERES

---

LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	17
LISTE DES TABLEAUX.....	20
LISTE DES FIGURES.....	27

---

I. INTRODUCTION – PROBLEMATIQUE.....	35
II. OBJECTIFS .....	37
Objectif principal .....	37
Objectifs secondaires .....	37
- Evaluer l’impact de l’asthme en tant que maladie chronique sur les fonctions quotidiennes des parents d’enfants asthmatiques. ....	37

---

### *Partie I : REVUE DE LITTERATURE*

---

I. ETYMOLOGIE ET EVOLUTION DES CONCEPTS DANS L’ASTHME BRONCHIQUE.....	39
I.1. Etymologie .....	39
I.2. Evolution des concepts .....	40
II. DEFINITIONS ET EPIDEMIOLOGIE DE L’ASTHME BRONCHIQUE .....	41
II.1. Définitions et définitions épidémiologiques de l’asthme .....	41
II.2. Prévalence de l’asthme dans le monde .....	45
II.3. Prévalence de l’asthme en Algérie .....	52
II.4. Fardeaux de l’asthme .....	52
II.4.1. Morbi-mortalité par asthme .....	52
II.4.2. Coûts de l’asthme .....	55
II.4.3. Impacts psychologiques de l’asthme .....	56
III. ETIOPATHOGENIE DE L’ASTHME BRONCHIQUE CHEZ L’ENFANT.....	57
III.1. Etiologies de l’asthme .....	57
III.2. Pathogénie de l’asthme .....	59
IV. PHENOTYPES / ENDOTYPES DE L’ASTHME BRONCHIQUE.....	61
V. DIAGNOSTIC POSITIF DE L’ASTHME DE L’ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS	63

V.1. Evolution des guidelines de diagnostic de l’asthme .....	63
V.2. Approche diagnostique .....	65
V.2.1. Au plan clinique .....	65
V.2.2. Au plan radiologique .....	66
V.2.3. Au plan fonctionnel .....	66
V.2.4. Evaluation de l’atopie .....	73
V.2.5. Evaluation de l’inflammation bronchique .....	74
V.2.6. Exacerbation d’asthme .....	75
VI. PRISE EN CHARGE DE L’ASTHME DE L’ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS...	79
VI.1. Objectifs .....	79
VI.2. Traitement de l’exacerbation .....	79
VI.2.1. Traitement de l’exacerbation en soins primaires .....	79
VI.2.2. Autogestion de l’exacerbation avec un Plan d’Action Personnalisé Ecrit (PAPE) de maîtrise de l’asthme .....	81
VI.2.3. Evaluation de la réponse au traitement et suivi après une exacerbation .....	81
VI.3. Prise en charge de la maladie asthmatique .....	82
VI.3.1. Evaluation du niveau de contrôle .....	82
VI.3.2. Mise en route du traitement de contrôle .....	84
VI.3.3. Ajustement du traitement .....	87
VI.3.4. Traitement des facteurs de risque modifiables et aggravants .....	89
VI.3.5. Mesures non pharmacologiques .....	91
VI.3.6. Asthme et COVID-19 .....	93
VII. ADHESION THERAPEUTIQUE.....	94
VII.1. Définitions et concepts .....	94
VII.2. Impacts de l’inobservance sur l’asthme de l’enfant et de l’adolescent .....	96
VII.3. Déterminants de l’observance .....	97
VII.4. Méthodes d’évaluation de l’observance .....	98
VII.5. Moyens d’action : L’éducation thérapeutique du patient (ETP) asthmatique .....	99
VII.5.1. Définition de l’ETP.....	99
VII.5.2. Intérêt de l’ETP dans l’asthme .....	99

VII.5.3. Spécificités de l'enfant et de l'adolescent asthmatique .....	100
VII.5.4. Outils et méthodes de l'ETP dans l'asthme .....	101
VII.5.5. Acteurs concernés par l'ETP dans l'asthme .....	102
VII.5.6. Etapes de la démarche éducative .....	104
VIII. QUALITE DE VIE DANS L'ASTHME DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT.....	110
VIII.1. Emergence du concept de « Qualité de vie » .....	111
VIII.2. Définitions et facteurs déterminants de la qualité de vie .....	112
VIII.3. Importance de l'évaluation de la qualité de vie dans les maladies chroniques et dans l'asthme .....	114
VIII.4. Mesure de la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques .....	114
VIII.4.1. About My Asthma 'AMA' (A propos de mon asthme) .....	115
VIII.4.2. Asthma-Related Quality of Life 'ARQOL' (Qualité de vie liée à l'asthme) ..	115
VIII.4.3. Asthma Symptoms and Disability Questionnaire 'ASDQ' (Questionnaire sur les symptômes et le handicap liés à l'asthme) .....	115
VIII.4.4. Childhood Asthma Questionnaires 'CAQ' (Questionnaires sur l'asthme de l'enfant) .....	115
VIII.4.5. How Are You 'HAY' (Comment allez-vous).....	115
VIII.4.6. Life Activities Questionnaire for Childhood Asthma 'LAQCA' (Questionnaire sur les activités de vie des enfants asthmatiques) .....	116
VIII.4.7. Pediatric Asthma Health Outcome Measure 'PAHOM' (Mesure des résultats en matière de santé des enfants asthmatiques) .....	116
VIII.4.8. Disability Kids 'DISABKIDS' (Handicap des enfants) .....	116
VIII.4.9. Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 'PedsQL' (Inventaire de la qualité de vie en pédiatrie 4.0) .....	116
VIII.4.10. Pediatric Asthma Quality Of Life Questionnaire 'PAQLQ' (Questionnaire sur la qualité de vie des enfants asthmatiques) .....	117
VIII.5. Mesure de la qualité de vie des parents d'enfants atteints d'asthme : Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire (PACQLQ).....	121
VIII.5.1. Développement et validation du PACQLQ .....	121
VIII.5.2. Domaines étudiés dans le PACQLQ et interprétation .....	122

---

## ***Partie II : PARTIE EXPERIMENTALE***

---

I. MATERIELS ET METHODE .....	124
I.1. Description de la zone d'étude .....	124
I.1.1. Données géographiques de la wilaya de Sétif .....	124
I.1.2. Site de recrutement .....	125
I.2. Type et période d'étude .....	125
I.3. Population d'étude .....	125
I.3.1. Critères d'inclusion .....	125
I.3.2. Critères de non inclusion .....	125
I.3.3. Critères d'exclusion .....	125
I.4. Recueil des données .....	125
I.4.1. Sources .....	125
I.4.2. Paramètres étudiés .....	126
I.4.3. Moyens .....	127
I.5. Déroulement de l'étude .....	129
I.5.1. Visite 1 : M0 / M1 .....	129
I.5.2. Visite 2 : M3 .....	129
I.5.3. Visite 3 : M6 .....	129
I.6. Critères de jugement .....	130
I.6.1. Définition de l'hypersensibilité .....	130
I.6.2. Définition de l'atopie .....	130
I.6.3. Définition de l'allergie .....	130
I.6.4. Définition des allergènes .....	130
I.6.5. Prick tests .....	130
I.6.7. Définition et classification de la dermatite atopique (DA) .....	131
I.6.8. Asthme bronchique .....	132
I.6.9. Spirométrie .....	133

I.6.10. Evaluation de la croissance [644] .....	135
I.6.11. Evaluation de l'observance .....	136
I.6.12. Education thérapeutique du patient.....	136
I.6.13. Qualité de vie .....	137
I.7. Analyses statistiques des données .....	139
I.7.1. Analyses statistiques descriptives .....	139
I.7.2. Analyses statistiques bivariées et multivariées .....	139
I.7.3. Outils statistiques .....	139
I.7.4. Seuils de significativité statistique .....	139
I.8. Considérations éthiques .....	140
II. RESULTATS .....	141
II.1. Taux de participation .....	141
II.2. Données sociodémographiques .....	143
II.2.1. Sexe .....	143
II.2.2. Age.....	143
II.2.3. Age des parents à la naissance de leur enfant.....	144
II.2.4. Lieu d'habitat.....	145
II.2.5. Scolarité.....	146
II.2.6. Première orientation .....	146
II.2.7. Niveau socioéconomique.....	147
II.3.2. Atopie familiale .....	150
II.3.3. Profil de sensibilisation allergénique de la population d'étude.....	151
II.4. Croissance.....	152
II.5. Age au début des symptômes .....	153
II.6. Ancienneté de l'asthme .....	153
II.7. Facteurs déclenchant les exacerbations ces 12 derniers mois .....	154
II.8. Appréciation du contrôle de l'asthme.....	154
II.8.1. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au premier mois M1 .....	154
II.8.2. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au troisième mois M3 .....	157
II.8.3. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au sixième mois M6.....	159



II.8.4. Evolution du niveau de contrôle de l’asthme entre M1 et M6 .....	162
II.9. Traitements de l’asthme bronchique des enfants et adolescents de l’étude .....	166
II.9.1. Traitements antérieurs .....	166
II.9.2. Traitements actuels .....	168
II.10. Education thérapeutique des patients de l’étude.....	173
II.10.1. Participation des patients à des séances d’éducation thérapeutique dans l’asthme et maîtrise des moyens d’inhalation .....	173
II.10.2. Nombre de séances d’éducation thérapeutique atteintes .....	173
II.11. Observance au traitement des patients de l’étude selon le score de Morisky.....	174
II.11.1. Observance au traitement M1 .....	174
II.11.2. Observance au traitement M3.....	174
II.11.3. Observance au traitement M6.....	175
II.11.4. Evolution de l’observance au traitement M1 – M6 .....	175
II.12. Déterminants du niveau de contrôle de l’asthme chez les patients de l’étude .....	176
II.12.1. Degré de contrôle de l’asthme et sexe de l’enfant.....	176
II.12.2. Degré de contrôle de l’asthme et âge de l’enfant .....	176
II.12.3. Degré de contrôle de l’asthme et niveau d’instruction de la mère .....	176
II.12.5. Degré de contrôle de l’asthme et humidité /écaille de la peinture.....	176
II.12.6. Degré de contrôle de l’asthme et facteurs déclenchant les exacerbations.....	177
II.12.7 Degré de contrôle de l’asthme et autres facteurs étudiés.....	178
II.12.8. Degré de contrôle de l’asthme et durée de suivi pour asthme (comparaisons multiples).....	179
II.12.9. Degré de contrôle de l’asthme et âge au diagnostic (comparaisons multiples). 179	
II.12.10. Degré de contrôle de l’asthme et début de suivi pour asthme à notre niveau (comparaisons multiples) .....	179
II.12.11. Degré de contrôle de l’asthme et traitement M1, M3, M6 .....	180
II.12.12. Degré de contrôle de l’asthme et éducation thérapeutique du patient ETP M1, M3, M6.....	181
II.12.13. Degré de contrôle de l’asthme et observance au traitement M1, M3, M6 .....	182
II.13. Qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques selon le PAQLQ .....	182
II.13.1. Activités choisies du PAQLQ (les plus altérées).....	182

II.13.2. Activités choisies du PAQLQ selon le sexe .....	183
II.13.3. Activités choisies du PAQLQ selon l'âge .....	184
II.13.4. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M1 .....	184
II.13.5. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M3 .....	185
II.13.6. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M6 .....	185
II.13.7. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M1 .....	186
II.13.8. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M3 .....	186
II.13.9. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M6.....	187
II.13.10. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M1 .....	187
II.13.11. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M3 .....	188
II.13.12. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M6.....	188
II.13.13. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M1 ....	189
II.13.14. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M3 ....	189
II.13.15. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M6 ....	189
II.13.16. Interprétation du PAQLQ M1.....	190
II.13.17. Interprétation du PAQLQ M3.....	191
II.13.18. Interprétation du PAQLQ M6.....	192
II.13.19. Evolution du nombre d'activités altérées du PAQLQ de M1 à M6 .....	193
II.13.20. Evolution du degré de déficience selon le PAQLQ.....	193
II.13.21. Groupes d'évolution du PAQLQ M1-M3, M3-M6, M1-M6.....	195
II.14. Evaluation de la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques selon le PAQLQ en fonction du niveau de contrôle de leur asthme .....	223
II.14.1. PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme.....	223
II.14.2. PAQLQ et facteurs d'évolution négative de l'asthme.....	230
II.14.3. PAQLQ et fonction respiratoire M1, M6 .....	237
II.14.4. PAQLQ et absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6.....	238
II.15. Qualité de vie des parents d'enfants et adolescents asthmatiques selon le PACQLQ .	240
II.15.1. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses deux domaines (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M1.....	240

II.15.2. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses deux domaines (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M3.....	241
II.15.3. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité / Score émotionnel) M6 .....	241
II.15.4. Interprétation du PACQLQ M1 .....	242
II.15.5. Interprétation du PACQLQ M3 .....	243
II.15.6. Interprétation du PACQLQ M6.....	244
II.15.7. Evolution du degré de déficience selon le PACQLQ .....	245
II.15.8. Evaluation de la qualité de vie des parents selon le PACQLQ en fonction du niveau de contrôle de l'asthme de leurs enfants.....	248
II.15.9. Corrélation entre PACQLQ et degré de contrôle de l'asthme.....	254
II.15.10. Evaluation de la qualité de vie des parents des patients asthmatiques selon le PACQLQ en fonction du parent enquêté .....	255
II.16.2. PAQLQ et PACQLQ M3 .....	258
II.16.3. PAQLQ et PACQLQ M6 .....	260
II.16.4. Evolution des groupes PAQLQ en fonction des groupes PACQLQ M1-M3, M3-M6 et M1-M6.....	262
II.16.5. Corrélation et régression linéaire PAQLQ et PACQLQ .....	263
III. DISCUSSION .....	269
III.1. Méthodologie .....	270
III.2. Paramètres généraux .....	271
III.3. Niveau de contrôle de l'asthme et ses déterminants .....	272
III.4. PAQLQ et ses déterminants .....	276
III.5. PAQLQ et niveau de contrôle .....	284
III.6. PACQLQ.....	295
III.7. PAQLQ et PACQLQ.....	298

---

## ***Partie III: CONCLUSION ET PROPOSITIONS***

---

I. CONCLUSION .....	302
II. PROPOSITIONS .....	305
BIBLIOGRAPHIE .....	306

ANNEXES .....	361
Annexe 1. Fiche de renseignements du patient. ....	361
Annexe 2. Fiche des caractéristiques de la maladie, de l’exploration respiratoire, du traitement et de l’observance sur toute la période d’étude (M1, M3, M6).....	375
Annexe 3. Fiche technique des prick tests. ....	391
Annexe 4. Questionnaire PAQLQ destiné au patient.....	392
Annexe 5. Questionnaire PACQLQ destiné au parent du patient. ....	399
Annexe 6. Classification des rhinites selon ARIA.....	401
Annexe 7. Diagnostic et classification de la dermatite atopique (DA). ....	402

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>AA</b>	Allergie alimentaire
<b>AAAAI</b>	American Academy of Allergy Asthma & Immunology
<b>ABC</b>	Asthme bien contrôlé
<b>AD</b>	Aucune déficience
<b>Ag-AC</b>	Antigène-Anticorps
<b>AIRMAG</b>	Asthma Insights and Reality in the Maghreb
<b>AM</b>	Allergie médicamenteuse
<b>AMA</b>	About My Asthma
<b>AMC</b>	Asthme mal contrôlé
<b>APC</b>	Asthme partiellement contrôlé
<b>ARIA</b>	Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma
<b>ARMS</b>	Adherence to Refills and Medication Scale
<b>ARQOL</b>	Asthma-Related Quality of Life
<b>ASDQ</b>	Asthma Symptoms and Disability Questionnaire
<b>ASMA</b>	Association Sétifienne d'aide aux enfants Malades Asthmatiques et allergiques
<b>BDCA/ BAAR / SABA / BAAC</b>	Bronchodilatateurs à Courte durée d'Action
<b>BMQ</b>	Brief Medication Questionnaire
<b>BPCO</b>	Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
<b>BPD</b>	Bronchopulmonary dysplasia
<b>BTS</b>	British Thoracic Society
<b>CA</b>	Conjonctivite allergique
<b>CAQ</b>	Childhood Asthma Questionnaires
<b>COVID-19</b>	COroNaVirus Disease appeared in 2019
<b>CSO</b>	Corticostéroïdes oraux
<b>CSI</b>	Corticostéroïdes inhalés
<b>CSILABA</b>	Association corticostéroïde inhalé et Bronchodilatateur à longue durée d'action
<b>CV</b>	Capacité Vitale
<b>CVF</b>	Capacité Vitale Forcée
<b>DA</b>	Dermatite Atopique
<b>DALYs</b>	Disability-Adjusted Life Years
<b>DEP / PEF</b>	Débit Expiratoire de Pointe
<b>DEM / FEF</b>	Débit expiratoire moyen
<b>DG</b>	Déficience grave
<b>DISABKIDS</b>	Disability Kids
<b>DM</b>	Déficience modérée
<b>DNS</b>	Différence non significative
<b>DS</b>	Différence significative
<b>DTS</b>	Différence très significative
<b>EAACI</b>	European Academy of Allergy and Clinical Immunology
<b>ECM</b>	Extracellular matrix
<b>EFR</b>	Exploration Fonctionnelle Respiratoire
<b>EMT</b>	Epithelial mesenchymal transition
<b>ERS</b>	European Respiratory Society
<b>ETP</b>	Education Thérapeutique du Patient

<b>FeNO</b>	Fraction exhalée du monoxyde d'azote endogène
<b>FIB</b>	Pulmonary fibrosis
<b>GAN</b>	Global Asthma Network
<b>GARD</b>	Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases
<b>GINA</b>	Global Initiative For Asthma
<b>GWAS</b>	Genome-Wide Association Studies
<b>HAY</b>	How Are You
<b>HDM</b>	House Dust Mit
<b>HFA</b>	Propulseur hydrofluoroalcane
<b>HLA-DQ</b>	Human Leukocyte Antigen type DQ
<b>HRB</b>	Hyperréactivité Bronchique
<b>IC</b>	Intervalle de Confiance
<b>IgE</b>	Imunoglobulines E
<b>IL</b>	Interleukine
<b>IMC</b>	Indice de Masse Corporelle
<b>IPS</b>	Inhalateur de Poudre Sèche
<b>ISAAC</b>	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
<b>ITA</b>	Immunothérapie Spécifique Allergénique
<b>LABA/BDLA</b>	Bronchodilatateurs à Longue durée d'Action
<b>LAQCA</b>	Life Activities Questionnaire for Childhood Asthma
<b>LAMA</b>	Antagoniste muscarinique à longue durée d'action
<b>LLN</b>	Limite inférieure de la normale
<b>LTRA</b>	Antagonistes des récepteurs des leucotriènes
<b>Lymphocyte TH2</b>	Lymphocyte T helper de type 2
<b>MAQ</b>	Medication Adherence Questionnaire
<b>MARS</b>	Medication Adherence Rating Scale
<b>MART</b>	Maintenance and reliever therapy CSI-formotérol
<b>MeSH</b>	Medical Subject Headings
<b>MID</b>	Minimal Important Difference
<b>Mini PAQLQ</b>	Mini Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire
<b>MSB</b>	Bronchial smooth muscle
<b>NE</b>	Non évoqué
<b>NHLBI</b>	National Heart Lung and Blood Institute
<b>NICE</b>	National Institute for Health and Care Excellence
<b>NIH</b>	National Institutes of Health
<b>O<sub>2</sub></b>	Oxygène
<b>25(OH)D</b>	25-hydroxycholécalférol
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>OR</b>	Odds Ratio
<b>ORL</b>	Oto-Rhino-Laryngologie
<b>PACQLQ</b>	Pediatric Asthma Caregivers Quality of Life Questionnaire
<b>PAHOM</b>	Pediatric Asthma Health Outcome Measure
<b>PAPE</b>	Plan d'Action Personnalisé Ecrit
<b>PAQLQ</b>	Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire
<b>PedsQL</b>	Pediatric Quality of Life Inventory 4.0
<b>pMDI</b>	Aérosol doseur pressurisé
<b>QCM</b>	Questions à choix multiples
<b>RA</b>	Rhinite Allergique
<b>RAST</b>	Radioallergosorbent test

<b>Raw</b>	Résistances des voies aériennes
<b>RGO</b>	Reflux gastro-œsophagien
<b>RNB</b>	Robotic navigational bronchoscopy
<b>Rrs</b>	Résistances du système respiratoire totales
<b>SAMA</b>	Antagoniste muscarinique à courte durée d'action
<b>SAP</b>	Société Algérienne de Pédiatrie
<b>SCORAD</b>	SCORing Atopic Dermatitis
<b>SDB</b>	Sleep disordered breathing
<b>SEAMS</b>	Self-efficacy for Appropriate Medication Use
<b>SIGN</b>	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
<b>SLIT</b>	SubLingual ImmunoTherapy
<b>SPLF</b>	Société de pneumologie de langue française
<b>TIS</b>	Three- Item Severity
<b>T21</b>	Trisomie 21
<b>TVO</b>	Trouble ventilatoire obstructif
<b>VAD</b>	Voies aériennes distales
<b>VEMS / FEV<sub>1</sub></b>	Volume Expiratoire Maximal par Seconde
<b>VIH/SIDA</b>	Virus d'Immunodéficience Humaine/Syndrome d'immunodéficience
acquise	

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. OBSTACLES A LA REDUCTION DE LA CHARGE DE MORBIDITE DE L'ASTHME. MASOLI ET AL. ....	54
TABLEAU 2. PLAN GINA DE PRISE EN CHARGE DE L'ASTHME EN SIX POINTS. MASOLI ET AL. [17] .....	55
TABLEAU 3. EXEMPLES DE " TRAITS TRAITABLES " . ....	63
TABLEAU 4. CARACTERISTIQUES CONDUISANT A UN DIAGNOSTIC D'ASTHME CHEZ L'ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS D'APRES LA GINA 2022.....	72
TABLEAU 5. ÉTAPES POUR CONFIRMER LE DIAGNOSTIC D'ASTHME CHEZ UN PATIENT QUI PREND DEJA UN TRAITEMENT DE CONTROLE D'APRES LA GINA 2022. ....	73
TABLEAU 6. FACTEURS DE RISQUE DE DECES LIE A L'ASTHME D'APRES LA GINA 2022. ....	77
TABLEAU 7. FACTEURS DE RISQUE DE DECES LIE A L'ASTHME D'APRES LA GINA 2022 .....	83
TABLEAU 8. DOSES QUOTIDIENNES FAIBLES, MOYENNES ET ELEVEES DE CORTICOSTEROÏDES INHALES (SEULS OU AVEC LABA) D'APRES LA GINA 2022.....	89
TABLEAU 9. TRAITEMENT DES FACTEURS DE RISQUE POTENTIELLEMENT MODIFIABLES POUR REDUIRE LES EXACERBATIONS D'APRES LA GINA 2022.....	90
TABLEAU 10. OUTILS ET METHODES D'EDUCATION SELON L'AGE D'APRES L'AMERICAN ACADEMY OF ALLERGY ASTHMA & IMMUNOLOGY AAAAI 2001.....	101
TABLEAU 11. CAPACITE D'ATTENTION DE L'ENFANT SELON L'AGE D'APRES L'AMERICAN ACADEMY OF ALLERGY ASTHMA & IMMUNOLOGY AAAAI 2001 .....	101
TABLEAU 12. OUTILS EDUCATIFS.....	102
TABLEAU 13. LES DIMENSIONS DE LA QUALITE DE VIE.....	113
TABLEAU 14. DUREE D'ABSTENTION DES MEDICAMENTS A ACTION BRONCHODILATATRICES .	133
TABLEAU 15. PROCEDURES POUR LES MANŒUVRES DE LA COURBE DEBIT-VOLUME. ....	134
TABLEAU 16. NOUVEAU SYSTEME DE CLASSEMENT POUR LA CATEGORISATION DE L'OBSTRUCTION DES VOIES RESPIRATOIRES .....	135
TABLEAU 17. AGE DE LA POPULATION D'ETUDE : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	144
TABLEAU 18. PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION CONCERNANT L'AGE DES PARENTS A LA NAISSANCE DES PATIENTS DE LA POPULATION D'ETUDE. ....	144
TABLEAU 19. PARAMETRES DETERMINANT LE NIVEAU SOCIOECONOMIQUE DES PARENTS DES PATIENTS.....	147
TABLEAU 20. RANG DES PATIENTS DE L'ETUDE DANS LA FRATRIE. ....	148
TABLEAU 21. STATUT ATOPIQUE DES PATIENTS DE L'ETUDE A L'ENTREVUE.....	149
TABLEAU 22. CLASSIFICATION ARIA (ALLERGIC RHINITIS AND ITS IMPACT ON ASTHMA) DES PATIENTS DE L'ETUDE PRESENTANT UNE RA.....	149
TABLEAU 23. SCORAD OBJECTIF (SCORING ATOPIC DERMATITIS) DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	149
TABLEAU 24. TYPE D'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE.....	149
TABLEAU 25. TYPE D'ALLERGIE MEDICAMENTEUSE CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE.....	150
TABLEAU 26. NOTION D'ATOPIE FAMILIALE.....	150
TABLEAU 27. NOTION D'ATOPIE FAMILIALE TYPE RA, DA, AA, AM. ....	150
TABLEAU 28. AGE DE DIAGNOSTIC, DUREE DE SUIVI ET AGE AU DEBUT DE SUIVI A NOTRE NIVEAU DE LA POPULATION D'ETUDE. ....	153



TABLEAU 29. FACTEURS D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	155
TABLEAU 30. TYPES DE COMORBIDITES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE PRESENTANT UNE COMORBIDITE. ....	155
TABLEAU 31. ABSENTEISME SCOLAIRE M1 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	155
TABLEAU 32. FACTEURS D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M3 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	158
TABLEAU 33. ABSENTEISME SCOLAIRE M3 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	158
TABLEAU 34. FACTEURS D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M6 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	159
TABLEAU 35. ABSENTEISME SCOLAIRE M6 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	160
TABLEAU 36. MEDECIN PRESCRIPTEUR DU TRAITEMENT DE CONTROLE ANTERIEUR POUR LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	166
TABLEAU 37. TRAITEMENT DE CONTROLE DE L'ASTHME ANTERIEUREMENT PRESCRIT POUR LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	167
TABLEAU 38. TRAITEMENT DE SECOURS DE L'ASTHME ANTERIEUREMENT PRESCRIT POUR LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	167
TABLEAU 39. AUTRES PRESCRIPTIONS ANTERIEURES POUR LES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	168
TABLEAU 40. TRAITEMENT DE LA RA, DE LA CA, DE LA DA M1 DES PATIENTS DE L'ETUDE..	168
TABLEAU 41. TRAITEMENT DE CONTROLE DE L'ASTHME M1 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	168
TABLEAU 42. TRAITEMENT DE SECOURS DE L'ASTHME M1 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	169
TABLEAU 43. TRAITEMENT DE LA RA, DE LA CA, DE LA DA M3 DES PATIENTS DE L'ETUDE..	169
TABLEAU 44. TRAITEMENT DE CONTROLE DE L'ASTHME M3 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	169
TABLEAU 45. TRAITEMENT DE SECOURS DE L'ASTHME M3 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	170
TABLEAU 46. TRAITEMENT DE LA RA, DE LA CA, DE LA DA M6 DES PATIENTS DE L'ETUDE..	170
TABLEAU 47. TRAITEMENT DE CONTROLE DE L'ASTHME M6 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	170
TABLEAU 48. TRAITEMENT DE SECOURS DE L'ASTHME M6 DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	171
TABLEAU 49. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LEUR SEXE. ....	176
TABLEAU 50. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LEUR AGE. ....	176
TABLEAU 51. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LEURS MERES. ....	176
TABLEAU 52. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON L'HUMIDITE ET L'ECAILLE DE LA PEINTURE.....	176
TABLEAU 53. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES FACTEURS DECLANCHANT LES EXACERBATIONS. ....	177
TABLEAU 54. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET AUTRES FACTEURS ETUDIES. ....	178
TABLEAU 55. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET DUREE DE SUIVI DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	179
TABLEAU 56. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET AGE AU DIAGNOSTIC DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	179
TABLEAU 57. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET DEBUT DE SUIVI POUR ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE A NOTRE NIVEAU. ....	179
TABLEAU 58. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET CONSOMMATION DES CSI CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6. ....	180
TABLEAU 59. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET CONSOMMATION DES CSILABA CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6. ....	180

TABLEAU 60. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET CONSOMMATION DES BCDA CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6. ....	181
TABLEAU 61. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET NOMBRE DE SEANCES D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6.....	181
TABLEAU 62. DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME ET OBSERVANCE AU TRAITEMENT DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE DE MORISKY ENTRE M1 ET M6. ....	182
TABLEAU 63. REPARTITION SELON LES ACTIVITES DU PAQLQ CHOISIES PAR LES PATIENTS DE L'ETUDE (20/35 ACTIVITES).....	182
TABLEAU 64. PAQLQ GLOBAL/ LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SYMPTOMES/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M1 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	189
TABLEAU 65. PAQLQ GLOBAL/ LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SYMPTOMES/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M3 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	189
TABLEAU 66. PAQLQ GLOBAL / LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SYMPTOMES/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M6 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	189
TABLEAU 67. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LEURS MERES. ....	209
TABLEAU 68. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA SITUATION FAMILIALE. ....	210
TABLEAU 69. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET LES DOMAINES DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LEUR RANG DANS LA FRATRIE.....	211
TABLEAU 70. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL DOMAINE DES SYMPTOMES) SELON LA PRESENCE D'UNE ATOPIE CHEZ LA MERE. ....	212
TABLEAU 71. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE D'ATOPIE DANS LA FRATRIE. ....	213
TABLEAU 72. DEGRE DE DEFICIENCE AU PAQLQ ET AGE AU DIAGNOSTIC.....	215
TABLEAU 73. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON L'EXPOSITION AUX ALLERGENES COMME FACTEUR DECLANCHANT LES EXACERBATIONS. ....	216
TABLEAU 74. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES) SELON L'EXPOSITION AUX EMOTIONS COMME FACTEUR DECLENCHANT LES EXACERBATIONS. ....	217
TABLEAU 75. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ (SCORE GLOBAL) SELON LA CONSOMMATION DES CSI. ....	218
TABLEAU 76. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES) SELON LA CONSOMMATION DES CSI. ....	218
TABLEAU 77. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (DOMAINE DES SYMPTOMES) SELON LA CONSOMMATION DES CSI. ....	219
TABLEAU 78. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON LA CONSOMMATION DES CSI.....	219
TABLEAU 79. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ (SCORE GLOBAL) SELON LA CONSOMMATION DES CSILABA. ....	220

TABLEAU 80. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATIONS DES ACTIVITES DU PAQLQ SELON LA CONSOMMATION DES CSILABA.....	220
TABLEAU 81. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON LA CONSOMMATION DES CSILABA. ....	220
TABLEAU 82. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON LA CONSOMMATION DES CSILABA.....	221
TABLEAU 83. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LEUR DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME M1. ....	223
TABLEAU 84. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M3 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LEUR DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME M3. ....	224
TABLEAU 85. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M6 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LEUR DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME M6 .....	225
TABLEAU 86. RELATION ENTRE L'EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1-M3 ET DEGRE DE LEUR DEFICIENCE AU PAQLQ M1-M3. ....	226
TABLEAU 87. RELATION ENTRE L'EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M3-M6 ET DEGRE DE LEUR DEFICIENCE AU PAQLQ M3-M6. ....	227
TABLEAU 88. RELATION ENTRE L'EVOLUTION GLOBALE DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1-M6 ET DEGRE DE LEUR DEFICIENCE AU PAQLQ M1-M6	228
TABLEAU 89. RELATION ENTRE LA MOYENNE DU PAQLQ GLOBAL ET DE SES TROIS DOMAINES M1, M6 EN FONCTION DES GROUPES D'EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME M1- M6.....	229
TABLEAU 90. CORRELATION ENTRE LE PAQLQ ET LE NIVEAU DE CONTROLE M1, M3, M6. ..	229
TABLEAU 91. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE FACTEURS D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1.....	230
TABLEAU 92. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE SYMPTOMES INSUFFISAMMENT CONTROLES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1.....	231
TABLEAU 93. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE D'UNE MAUVAISE TECHNIQUE D'INHALATION COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1.....	232
TABLEAU 94. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE PROBLEMES PSYCHOLOGIQUES OU SOCIOECONOMIQUES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME.....	232
TABLEAU 95. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE COMORBIDITES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1. ....	233
TABLEAU 96. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL)	

SELON LA PRESENCE DE CRISE SEVERE DURANT LES 12 DERNIERS MOIS COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1.....	234
TABLEAU 97. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M3 (SCORE GLOBAL ET DOMAINE DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE PROBLEMES PSYCHOLOGIQUES OU SOCIOECONOMIQUES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M3. ....	235
TABLEAU 98. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M3 (SCORE GLOBAL ET DOMAINE DES SYMPTOMES) SELON LA PRESENCE DE COMORBIDITES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M3.....	235
TABLEAU 99. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M6 (SCORE GLOBAL ET DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES, DES SYMPTOMES ET EMOTIONNEL) SELON LA PRESENCE DE SYMPTOMES INSUFFISAMMENT CONTROLES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M6.....	236
TABLEAU 100. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AUX DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES ET EMOTIONNEL DU PAQLQ M6 SELON LA PRESENCE DE PROBLEMES PSYCHOLOGIQUES OU SOCIOECONOMIQUES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M6. ....	237
TABLEAU 101. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1, M3, M6 (SCORE GLOBAL) SELON L'ABSENTEISME SCOLAIRE LIE A L'ASTHME M1, M3, M6.....	238
TABLEAU 102. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ M1, M3, M6 SELON L'ABSENTEISME SCOLAIRE LIE A L'ASTHME M1, M3, M6.....	239
TABLEAU 103. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1, M3, M6 SELON L'ABSENTEISME SCOLAIRE LIE A L'ASTHME M1, M3, M6. ....	239
TABLEAU 104. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ M1, M3, M6 SELON L'ABSENTEISME SCOLAIRE LIE A L'ASTHME M1, M3, M6.	240
TABLEAU 105. PACQLQ GLOBAL/ LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M1 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	240
TABLEAU 106. PACQLQ GLOBAL/ LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M3 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	241
TABLEAU 107. PACQLQ GLOBAL/ LIMITATION DE L'ACTIVITE/ SCORE EMOTIONNEL EN CHIFFRES M6 : PARAMETRES DE TENDANCE CENTRALE ET DE DISPERSION.....	241
TABLEAU 108. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES DEUX DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES ET EMOTIONNEL) SELON LE DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DE LEURS ENFANTS M1.....	248
TABLEAU 109. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ M3 (SCORE GLOBAL ET SES DEUX DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES ET EMOTIONNEL) SELON LE DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DE LEURS ENFANTS M3.....	249
TABLEAU 110. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ M6 (SCORE GLOBAL ET SES DEUX DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITES ET EMOTIONNEL) SELON LE DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DE LEURS ENFANTS M6.....	250
TABLEAU 111. RELATION ENTRE L'EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1-M3 ET DU DEGRE DE DEFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M1-M3.....	251

TABLEAU 112. RELATION ENTRE L'ÉVOLUTION DU DEGRÉ DE CONTRÔLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ÉTUDE M3-M6 ET DU DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M3-M6.....	252
TABLEAU 113. RELATION ENTRE L'ÉVOLUTION GLOBALE DU DEGRÉ DE CONTRÔLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ÉTUDE M1-M6 ET DU DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M1-M6.....	253
TABLEAU 114. RELATION ENTRE LA MOYENNE DU PACQLQ GLOBAL ET DE SES DEUX DOMAINES M1, M6 EN FONCTION DES GROUPES D'ÉVOLUTION DU DEGRÉ DE CONTRÔLE DE L'ASTHME M1- M6.....	254
TABLEAU 115. CORRELATION ENTRE LE PAQLQ ET LE NIVEAU DE CONTRÔLE M1, M3, M6.	254
TABLEAU 116. DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ÉTUDE AU PACQLQ M1, M3, M6 (SCORE GLOBAL) SELON LE PARENT ENQUÊTÉ. ....	255
TABLEAU 117. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU PAQLQ M1 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITÉS, DES SYMPTÔMES ET ÉMOTIONNEL) ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ (SCORE GLOBAL) M1. ....	256
TABLEAU 118. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PAQLQ M1 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PACQLQ M1.....	257
TABLEAU 119. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PAQLQ M1 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PACQLQ M1.....	257
TABLEAU 120. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU PAQLQ M3 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITÉS, DES SYMPTÔMES ET ÉMOTIONNEL) ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ (SCORE GLOBAL) M3. ....	258
TABLEAU 121. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PAQLQ M3 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PACQLQ M3.....	259
TABLEAU 122. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PAQLQ M6 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PACQLQ M6.....	259
TABLEAU 123. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU PAQLQ M6 (SCORE GLOBAL ET SES TROIS DOMAINES DE LIMITATION DES ACTIVITÉS, DES SYMPTÔMES ET ÉMOTIONNEL) ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ (SCORE GLOBAL) M6. ....	260
TABLEAU 124. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PAQLQ M6 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITÉS DU PACQLQ M6.....	261
TABLEAU 125. RELATION ENTRE DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PAQLQ M6 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU DOMAINE ÉMOTIONNEL DU PACQLQ M6.....	261
TABLEAU 126. RELATION ENTRE L'ÉVOLUTION DU DEGRÉ DE DÉFICIENCE DES PATIENTS DE L'ÉTUDE AU PAQLQ M1-M3 ET DEGRÉ DE DÉFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M1-M3. ....	262

TABLEAU 127. RELATION ENTRE L'EVOLUTION DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M3-M6 ET DEGRE DE DEFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M3-M6. ....	262
TABLEAU 128. RELATION ENTRE L'EVOLUTION GLOBALE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1-M6 ET DEGRE DE DEFICIENCE DE LEURS PARENTS AU PACQLQ M1-M6. ....	263
TABLEAU 129. CORRELATION SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M1 ET LE PACQLQ M1 .....	263
TABLEAU 130. CORRELATION SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M3 ET LE PACQLQ M3. ....	264
TABLEAU 131. CORRELATION SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M6 ET LE PACQLQ M6.....	266
TABLEAU 132. CORRELATION SIMPLE DANS LE DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES ENTRE PAQLQ ET LE PACQLQ M1, M3, M6. ....	267
TABLEAU 133. CORRELATION SIMPLE DANS LE DOMAINE EMOTIONNEL DES ACTIVITES ENTRE PAQLQ ET LE PACQLQ M1, M3, M6. ....	267
TABLEAU 134. CORRELATIONS MULTIPLES ENTRE LE PAQLQ ET LE PACQLQ. ....	268
TABLEAU 135. COMPARAISON DES DETERMINANTS DU PAQLQ DANS LES SERIES SETIFIENNE (ALGERIE) ET CAIROTE (EGYPTE) [664]. ....	294
TABLEAU 136. CRITERES DE DIAGNOSTIC DE L'UNITED KINGDOM WORKING PARTY, 1994[34]. ....	402
TABLEAU 137. CLASSIFICATION DE LA DA EN FONCTION DE LA GRAVITE DETERMINEE PAR LE SCORE CLINIQUE[37]. ....	402



## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. LIEU GEOGRAPHIQUE DE COLLECTE DES DONNEES POUR LES ETUDES SELECTIONNEES UTILISEES POUR EXAMINER LES DEFINITIONS DE L'ASTHME PEDIATRIQUE .....	42
FIGURE 2. DISTRIBUTION DE LA PREVALENCE DE L'ASTHME CHEZ LES ENFANTS AGES DE MOINS DE 13 ANS.....	43
FIGURE 3. APPROCHE POUR DEFINIR L'ASTHME CHEZ L'ENFANT .....	44
FIGURE 4. DISTRIBUTION GEOSPATIALE DE LA PREVALENCE DES SYMPTOMES ACTUELS DE L'ASTHME ET DU REVENU DU PAYS, GROUPE D'AGE 13-14 ANS. CHAQUE SYMBOLE REPRESENTE UN CENTRE.....	46
FIGURE 5. PROPORTIONS GLOBALES D'ENFANTS PRESENTANT DES SYMPTOMES ACTUELS D'ASTHME, DE RHINOCONJONCTIVITE OU D'ECZEMA, OU DES COMBINAISONS DE SYMPTOMES, PAR GROUPE D'AGE DE 6-7 ANS (A) ET DE 13-14 ANS (B) POUR LA PHASE TROIS D'ISAAC.....	47
FIGURE 6. CHANGEMENTS ABSOLUS DANS LE TEMPS DE LA PREVALENCE DE LA RESPIRATION SIFFLANTE ACTUELLE CHEZ LES ADOLESCENTS (A) ET LES ENFANTS (B) PAR DATE D'ENQUETE. CHAQUE LIGNE FINE REPRESENTE UN CENTRE. LA LIGNE EPAISSE MONTRE LE CHANGEMENT ABSOLU MOYEN ENTRE LA P PHASE I D'ISAAC ET LA PHASE III POUR LES CENTRES QUI N'ONT PAS PARTICIPE A LA PHASE I DU GAN.....	51
FIGURE 7. CARTE MONDIALE DES TAUX DE LETALITE DE L'ASTHME (DECES PAR ASTHME POUR 100.000 ASTHMATIQUES DANS LE GROUPE D'AGE DE 5 A 34 ANS).....	53
FIGURE 8. INTERRELATIONS ENTRE LES MALADIES ALLERGIQUES ET LES TOPIQUES INDEXES....	58
FIGURE 9. VOIES IMMUNOLOGIQUES A L'ORIGINE DES MODIFICATIONS INFLAMMATOIRES DANS LES VOIES RESPIRATOIRES DES PATIENTS ASTHMATIQUES. APC, CELLULE PRESENTATRICE D'ANTIGENE.....	60
FIGURE 10. MECANISMES DU REMODELAGE DU MUSCLE LISSE BRONCHIQUE .....	61
FIGURE 11. EVOLUTIONS DES GUIDELINES DE L'ASTHME .....	64
FIGURE 12. COURBE DEBIT-VOLUME, REPRESENTATION TYPIQUE. ....	69
FIGURE 13. COURBE DEBIT-VOLUME, REPRESENTATION TYPIQUE AVEC REPRESENTATION DU DEBIT EXPIRATOIRE FORCE MOYEN FEF (DEM) A 25, 50 ET 75% DE LA CAPACITE VITALE .....	69
FIGURE 14. COURBES DEBIT-VOLUME PATHOLOGIQUES. TROUBLE VENTILATOIRE OBSTRUCTIF	70
FIGURE 15. DIAGRAMME DIAGNOSTIQUE DE L'ASTHME CHEZ L'ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS EN PRATIQUE CLINIQUE D'APRES LA GINA 2022.....	71
FIGURE 16. PRISE EN CHARGE DES EXACERBATIONS D'ASTHME EN SOINS PRIMAIRES D'APRES LA GINA 2022 .....	80
FIGURE 17. PRISE EN CHARGE PERSONNELLE AU MOYEN D'UN PLAN D'ACTION PERSONNALISE ECRIT D'APRES LA GINA 2022.....	81
FIGURE 18. CHOIX DU TRAITEMENT DE CONTROLE INITIAL CHEZ LES ENFANTS AGES DE 6 A 11 ANS AVEC UN DIAGNOSTIC D'ASTHME (1) D'APRES LA GINA 2022 .....	85
FIGURE 19. CHOIX DU TRAITEMENT DE CONTROLE INITIAL CHEZ LES ENFANTS AGES DE 6 A 11 ANS AVEC UN DIAGNOSTIC D'ASTHME (2) D'APRES LA GINA 2022 .....	85
FIGURE 20. CHOIX DU TRAITEMENT DE CONTROLE INITIAL CHEZ LES ADOLESCENTS ET ADULTES AVEC UN DIAGNOSTIC D'ASTHME (1) D'APRES LA GINA 2022.....	86

FIGURE 21. CHOIX DU TRAITEMENT DE CONTROLE INITIAL CHEZ LES ADOLESCENTS ET ADULTES AVEC UN DIAGNOSTIC D'ASTHME (2) D'APRES LA GINA 2022.....	86
FIGURE 22. PRISE EN CHARGE PERSONNALISEE PAR PALIERS DE L'ASTHME DES ENFANTS DE 6 A 11 ANS D'APRES LA GINA 2022.....	88
FIGURE 23. PRISE EN CHARGE PERSONNALISEE PAR PALIERS DE L'ASTHME DES ADOLESCENTS ET ADULTES D'APRES LA GINA 2022.....	88
FIGURE 24. MODELE DE PROCHASKA ET DI CLEMENTE / PADIM. ETAPES A SUIVRE POUR AMELIORER L'OBSERVANCE CHEZ LES PATIENTS .....	96
FIGURE 25. LES 5 DIMENSIONS DE L'OBSERVANCE SELON L'OMS .....	97
FIGURE 26. INTEGRATION DE LA DEMARCHE D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT (ETP) A LA STRATEGIE THERAPEUTIQUE ET DE SOINS DANS LE CHAMP DE LA MALADIE CHRONIQUE. LES ETAPES EN ORANGE SONT SPECIFIQUES DE LA DEMARCHE D'ETP .....	105
FIGURE 27. CARTE GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA DE SETIF.....	124
FIGURE 28. DIAGRAMME DE FLUX (FLOW CHART) DE LA POPULATION D'ETUDE. ....	142
FIGURE 29. REPARTITION DE LA POPULATION D'ETUDE SELON LE SEXE. ....	143
FIGURE 30. REPARTITION DE LA POPULATION D'ETUDE SELON L'AGE EN ANNEES.....	143
FIGURE 31. REPARTITION DE LA POPULATION D'ETUDE EN ASTHME DE L'ENFANT ET ASTHME DE L'ADOLESCENT SELON LA TRANCHE D'AGE. ....	144
FIGURE 32. REPARTITION SELON LE LIEU D'HABITAT DE LA POPULATION D'ETUDE (DAÏRA)..	145
FIGURE 33. REPARTITION SELON LE LIEU D'HABITAT DE LA POPULATION D'ETUDE (COMMUNE). .....	145
FIGURE 34. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU CYCLE SCOLAIRE.....	146
FIGURE 35. REPARTITION DES PATIENTS SELON LEUR PREMIERE ORIENTATION.....	146
FIGURE 36. NIVEAU SOCIOECONOMIQUE DES PARENTS DES PATIENTS.....	148
FIGURE 37. VOIE DE NAISSANCE DES PATIENTS DE L'ETUDE.....	148
FIGURE 38. EXISTENCE D'ASTHME DANS LA FAMILLE DES PATIENTS DE L'ETUDE. ....	151
FIGURE 39. PROFIL DE SENSIBILISATION ALLERGENIQUE DES PATIENTS DE L'ETUDE.....	151
FIGURE 40. NATURE DE SENSIBILISATION ALLERGENIQUE DES PATIENTS DE L'ETUDE.....	152
FIGURE 41. STATUT DE CROISSANCE DE LA POPULATION D'ETUDE.....	152
FIGURE 42. REPARTITION SELON L'AGE DE DEBUT DES SYMPTOMES DES PATIENTS DE L'ETUDE. .....	153
FIGURE 43. FACTEURS DECLENCHANT LES EXACERBATIONS CHEZ LES PATIENTS CES 12 DERNIERS MOIS.....	154
FIGURE 44. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE M1. ....	154
FIGURE 45. DEP DES PATIENTS L'ETUDE M1.....	156
FIGURE 46. VEMS DES PATIENTS DE L'ETUDE M1. ....	156
FIGURE 47. INTERPRETATION DE LA COURBE DEBIT-VOLUME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1. ....	157
FIGURE 48. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE M3. ....	157
FIGURE 49. DEGRE DE CONTROLE DES PATIENTS DE L'ETUDE M6. ....	159
FIGURE 50. DEP DES PATIENTS DE L'ETUDE M6.....	160
FIGURE 51. VEMS DES PATIENTS DE L'ETUDE M6. ....	161
FIGURE 52. INTERPRETATION DE LA COURBE DEBIT-VOLUME DES PATIENTS DE L'ETUDE M6. ....	161
FIGURE 53. DEGRE DE CONTROLE D'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6....	162
FIGURE 54. EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1 – M3 (G1 – G4).....	162



FIGURE 55. . EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M3 – M6 (G1 – G4).....	163
FIGURE 56. EVOLUTION DU DEGRE DE CONTROLE DE L'ASTHME DES PATIENTS DE L'ETUDE M1 – M6 (G1 – G4).....	163
FIGURE 57. EVOLUTION DE L'EXISTENCE DES FACTEURS D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME ENTRE M1 ET M6 .....	164
FIGURE 58. EVOLUTION DE L'ABSENTEISME SCOLAIRE CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	164
FIGURE 59. EVOLUTION DU VEMS CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	165
FIGURE 60. EVOLUTION DU DEP CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	165
FIGURE 61. EVOLUTION DE LA COURBE DEBIT-VOLUME CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	166
FIGURE 62. TRAITEMENT DE CONTROLE DE L'ASTHME ANTERIEUR ET ACTUEL M1 – M6.....	171
FIGURE 63. PRESCRIPTION DES CSI A FORTE DOSE ET DES CSILABA A FAIBLE DOSE ANTERIEUREMENT ET ACTUELLEMENT M1 – M6 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE .....	172
FIGURE 64. TRAITEMENT DE SECOURS DE L'ASTHME ANTERIEUR ET ACTUEL M1 – M6 CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE .....	172
FIGURE 65. STATUT DE PARTICIPATION DES PATIENTS DE L'ETUDE A DES SEANCES D'ETP ET MAITRISE DES MOYENS D'INHALATION .....	173
FIGURE 66. NOMBRE DE SEANCES D'ETP ATTEINTES PAR LES PATIENTS DE L'ETUDE .....	173
FIGURE 67. OBSERVANCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU TRAITEMENT M1 .....	174
FIGURE 68. OBSERVANCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU TRAITEMENT M3 .....	174
FIGURE 69. OBSERVANCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU TRAITEMENT M6 .....	175
FIGURE 70. OBSERVANCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU TRAITEMENT ENTRE M1 – M6.....	175
FIGURE 71. REPARTITION DES ACTIVITES CHOISIES PAR LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SEXE .....	183
FIGURE 72. REPARTITION DES ACTIVITES CHOISIES PAR LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES CLASSES D'AGE. ....	184
FIGURE 73. REPARTITION SELON LE NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE M1 .....	184
FIGURE 74. REPARTITION SELON LE NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE M3 .....	185
FIGURE 75. REPARTITION SELON LE NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE M6 .....	185
FIGURE 76. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SEXE M1 .....	186
FIGURE 77. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SEXE M3 .....	186
FIGURE 78. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SEXE M6 .....	187
FIGURE 79. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON L'AGE M1 .....	187
FIGURE 80. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON L'AGE M3 .....	188
FIGURE 81. REPARTITION DU NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES CHEZ LES PATIENTS DE L'ETUDE SELON L'AGE M6 .....	188

FIGURE 82. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PAQLQ GLOBAL M1. ....	190
FIGURE 83. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PAQLQ M1. ....	190
FIGURE 84. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PAQLQ GLOBAL M3. ....	191
FIGURE 85. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PAQLQ M3. ....	191
FIGURE 86. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PAQLQ GLOBAL M6. ....	192
FIGURE 87. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PAQLQ M6. ....	192
FIGURE 88. NOMBRE D'ACTIVITES ALTEREES DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6....	193
FIGURE 89. DEGRE DE DEFICIENCE AU PAQLQ GLOBAL DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	193
FIGURE 90. DEGRE DE DEFICIENCE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	194
FIGURE 91. DEGRE DE DEFICIENCE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	194
FIGURE 92. DEGRE DE DEFICIENCE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ DES PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	195
FIGURE 93. EVOLUTION PONCTUELLE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ SCORE GLOBAL M1 – M3 (G1 – G4).....	195
FIGURE 94. EVOLUTION PONCTUELLE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ SCORE GLOBAL M3 – M6 (G1 – G4).....	196
FIGURE 95. EVOLUTION GLOBALE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ SCORE GLOBAL M1 – M6 (G1 – G4).....	196
FIGURE 96. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON LE SEXE M1 .....	197
FIGURE 97. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DE L'ACTIVITE DU PAQLQ SELON LE SEXE M1 .....	197
FIGURE 98. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON LE SEXE M1 .....	198
FIGURE 99. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON LE SEXE M1 .....	198
FIGURE 100. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON LE SEXE M3 .....	199
FIGURE 101. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ SELON LE SEXE M3 .....	199
FIGURE 102. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON LE SEXE M3 .....	200
FIGURE 103. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON LE SEXE M3 .....	200
FIGURE 104. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON LE SEXE M6 .....	201

FIGURE 105. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ SELON LE SEXE M6 .....	201
FIGURE 106. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON LE SEXE M6 .....	202
FIGURE 107. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON LE SEXE M6.....	202
FIGURE 108. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON L'AGE M1 .....	203
FIGURE 109. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DE L'ACTIVITE DU PAQLQ SELON L'AGE M1.....	203
FIGURE 110. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON L'AGE M1 .....	204
FIGURE 111. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON L'AGE M1.....	204
FIGURE 112. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON L'AGE M3.....	205
FIGURE 113. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ SELON L'AGE M3 .....	205
FIGURE 114. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON L'AGE M3 .....	206
FIGURE 115. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON L'AGE M3.....	206
FIGURE 116. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE PAQLQ GLOBAL SELON L'AGE M6.....	207
FIGURE 117. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ SELON L'AGE M6 .....	207
FIGURE 118. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ SELON L'AGE M6 .....	208
FIGURE 119. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ SELON L'AGE M6.....	208
FIGURE 120. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON LA VOIE DE NAISSANCE .....	211
FIGURE 121. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PAQLQ M1 SELON LA PRESENCE D'ALLERGIE ALIMENTAIRE .....	212
FIGURE 122. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 SCORE GLOBAL SELON LA PRESENCE D'ATOPIE TYPE ASTHME CHEZ LA MERE .....	213
FIGURE 123. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON LE REVETEMENT DU SOL DE LA CHAMBRE.....	214
FIGURE 124. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ M1 SCORE GLOBAL SELON LE TYPE D'OREILLER DE L'ENFANT .....	214
FIGURE 125. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON L'EXPOSITION AUX INFECTIONS VIRALES COMME FACTEUR DECLENCHANT LES EXACERBATIONS .....	215
FIGURE 126. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON L'EXPOSITION AU TABAC COMME FACTEUR DECLENCHANT LES EXACERBATIONS .....	217

FIGURE 127. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ M1 SELON LE NOMBRE DE SEANCES D'EDUCATION THERAPEUTIQUE ATTEINTES M1 .....	221
FIGURE 128. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PAQLQ SCORE GLOBAL M6 SELON LE NOMBRE DE SEANCES D'EDUCATION THERAPEUTIQUE ATTEINTES M6.....	222
FIGURE 129. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M6 SELON LE NOMBRE DE SEANCES D'EDUCATION THERAPEUTIQUE ATTEINTES M6 .....	222
FIGURE 130. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON LA NON PRESCRIPTION DE CSI COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1 .....	231
FIGURE 131. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ M1 SELON LES ANTECEDENTS D'INTUBATION OU DE SEJOUR EN REANIMATION COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M1.....	233
FIGURE 132. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PAQLQ M3 SELON LA PRESENCE DE SYMPTOMES INSUFFISAMMENT CONTROLES COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M3 .....	234
FIGURE 133. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU SCORE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M3 SELON LA PRESENCE DE CRISE SEVERE DURANT LES 12 DERNIERS MOIS COMME FACTEUR D'EVOLUTION NEGATIVE DE L'ASTHME M3.....	236
FIGURE 134. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M1 SELON LE VEMS M1 .....	237
FIGURE 135. DEGRE DE DEFICIENCE DES PATIENTS DE L'ETUDE AU DOMAINE DES SYMPTOMES DU PAQLQ M6 SELON LE DEP M6. ....	238
FIGURE 136. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PACQLQ GLOBAL M1.....	242
FIGURE 137. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PACQLQ M1.....	242
FIGURE 138. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PACQLQ GLOBAL M3.....	243
FIGURE 139. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PACQLQ M3.....	243
FIGURE 140. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LE SCORE PACQLQ GLOBAL M6.....	244
FIGURE 141. DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE SELON LES DOMAINES DU PACQLQ M6.....	244
FIGURE 142. DEGRE DE DEFICIENCE AU PACQLQ GLOBAL DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6.....	245
FIGURE 143. DEGRE DE DEFICIENCE AU DOMAINE DE LIMITATION DES ACTIVITES DU PACQLQ DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	245
FIGURE 144. DEGRE DE DEFICIENCE AU DOMAINE EMOTIONNEL DU PACQLQ DES PARENTS DE PATIENTS DE L'ETUDE ENTRE M1 ET M6 .....	246
FIGURE 145. EVOLUTION PONCTUELLE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ SCORE GLOBAL M1 – M3 (G1 – G4) .....	246
FIGURE 146. EVOLUTION PONCTUELLE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ SCORE GLOBAL M3 – M6 (G1 – G4). ....	247

FIGURE 147. EVOLUTION GLOBALE DU DEGRE DE DEFICIENCE DES PARENTS DES PATIENTS DE L'ETUDE AU PACQLQ SCORE GLOBAL M1 – M6 (G1 – G4) .....	247
FIGURE 148. GRAPHE DE REGRESSION LINEAIRE SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M1 ET LE PACQLQ M1. ....	264
FIGURE 149. GRAPHE DE REGRESSION LINEAIRE SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M3 ET LE PACQLQ M3. ....	265
FIGURE 150. GRAPHE DE REGRESSION LINEAIRE SIMPLE ENTRE LE PAQLQ M6 ET LE PACQLQ M6. ....	266
FIGURE 151. CLASSIFICATION DES RHINITES SELON ARIA.....	401
FIGURE 152. SCORAD .....	403

---

## ***INTRODUCTION ET OBJECTIFS***

---

## I. INTRODUCTION – PROBLEMATIQUE

L'asthme est un véritable problème de santé publique atteignant environ 334 millions d'individus dans le monde [1] et en particulier les enfants [2,3]. Sa prévalence varie considérablement dans le monde, allant de 0,2 à 21,0% chez les adultes, et de 2,8 à 37,6 % chez les enfants de 6 à 7 ans [4].

L'initiative ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) a été développée en réponse à l'augmentation rapide de la prévalence des maladies allergiques et a permis de fournir des preuves solides de la faisabilité du développement d'une définition universelle optimale pour diagnostiquer l'asthme infantile [5]. Elle a pour objectif de dresser une cartographie de la prévalence mondiale des maladies allergiques infantiles et surtout de l'asthme et d'en préciser les facteurs de risque.

L'étude ISAAC a été réalisée en Algérie en deux villes, Alger et Sétif. A Alger, la prévalence variait entre 6,4% en 1994 et 4,8% en 1996 lors de l'ISAAC I [6]. Lors de l'ISAAC III à Alger, la prévalence variait entre 7,1% en 2002 et 8,5% en 2005 [7]. A Sétif, la prévalence était de 3,7% et est restée au même chiffre entre la phase I de l'ISAAC en 2007 et la phase III en 2012 [8,9]. En 2016, lors d'une étude ISAAC II menée à Sétif dans la tranche d'âge de 13-14 ans, la prévalence cumulée pour l'asthme était de 6 % [10,11]. Des études ISAAC I ont été menées par la suite dans d'autres régions du pays, notamment Batna [12] et Constantine [13], objectivant des prévalences d'asthme de 10,4% et de 6,9%, respectivement.

Le Global Asthma Network (GAN) est une méthodologie épidémiologique transversale, multicentrique, menée auprès de groupes d'enfants de 6 à 7 ans de l'école primaire et d'adolescents de 13-14 ans, selon le protocole de la phase trois de l'ISAAC, avec des questions supplémentaires sur les facteurs de risque et la gestion de l'asthme [14].

Les données du GAN suggèrent que, si la prévalence mondiale globale des symptômes de l'asthme est relativement stable, environ un enfant d'âge scolaire sur vingt présente des symptômes d'asthme sévères, et qu'il doit mieux contrôler son asthme pour réduire la morbidité et la mortalité évitables associées à l'asthme [15].

Le coût économique de l'asthme est considérable mais largement sous-estimé. A l'échelle mondiale, il a été estimé que les coûts associés à l'asthme dépassaient ceux de la tuberculose et du VIH/SIDA réunis [16] et le fardeau de l'asthme est pesant pour le système de santé en termes de coûts directs représentés par les médicaments et les hospitalisations et de coûts indirects traduits par l'absentéisme scolaire de l'enfant, l'absentéisme professionnel des parents, la perte de productivité, la retraite prématurée et le décès prématuré [16–18].

Les différentes stratégies de traitement, de surveillance et de suivi des enfants asthmatiques ont fait l'objet de plusieurs recommandations, la plus utilisée est celle établie par la GINA (Global Initiative For Asthma) [19], qui insiste sur la notion de contrôle. Ce dernier ne peut être obtenu que par une prise en charge globale et précoce et exige une éducation et un partenariat permanents entre le médecin et l'enfant et sa famille. Ainsi, L'asthme en tant que

maladie chronique va nécessiter un accompagnement de longue durée où sont étroitement intriqués information, traitement, soutien et éducation [20].

Au cours des deux dernières décennies, de nombreuses avancées scientifiques ont amélioré notre compréhension de l'asthme et notre capacité à le gérer et le contrôler efficacement. Cependant, seule une partie des patients asthmatiques atteint les objectifs de contrôle définis par la GINA [21,22].

La prise en charge de l'asthme est habituellement guidée par une évaluation clinique et spirométrique. Ces critères ne permettent pas d'évaluer la qualité de vie des enfants atteints de cette maladie chronique. En outre, les enfants avec des symptômes et des épreuves fonctionnelles respiratoires similaires peuvent éprouver différents niveaux de dysfonctionnement dans leur vie [23].

L'impact social et émotionnel de l'asthme peut porter sur les activités sociales et de loisirs, la scolarité, les aspects pratiques de la vie quotidienne et les effets émotionnels [24], l'asthme altère la qualité de vie des enfants asthmatiques et de leurs familles. De ce fait, les enfants asthmatiques ont besoin d'une stratégie de prise en charge globale qui prête attention non seulement au contrôle clinique de la maladie mais aussi à leurs problèmes émotionnels et comportementaux et ceux de leurs familles, déterminant leur qualité de vie.

De nouvelles mesures demandées reflètent une approche plus holistique de la prise en charge des patients. Un tel accent reflète les nouvelles visions sur la relation entre l'esprit et le corps, et reconnaît le lien essentiel entre la santé physique et psychologique. Ces mesures de la qualité de vie peuvent avoir une valeur potentielle dans l'évaluation des interventions et la mise en route des programmes de soins [25].

De nos jours, notre souci est de permettre à nos patients asthmatiques de mener une vie meilleure et d'améliorer leur qualité de vie jour après jour. De cette perspective, il devient primordial d'évaluer cette qualité de vie qui peut être altérée dans ses différents domaines psychosociaux affectant ainsi, la vie quotidienne de cette population [26,27]. La qualité de vie peut changer en fonction de l'environnement et des expériences vécues jusqu'alors [28,29].

De plus, les enfants et les adolescents méritent une attention particulière, et l'asthme affecte non seulement ces sujets, mais aussi leurs parents, altérant ainsi la qualité de vie de toute la famille [30–32].

En mesurant la qualité de vie d'un patient, les impacts plus larges de l'asthme sur différents aspects de la vie pourraient être révélés [33]. Un nombre croissant de cliniciens intègrent désormais la qualité de vie dans leur évaluation de routine des patients asthmatiques.

Une série d'instruments de mesure de la qualité de vie dans l'asthme pédiatrique a été développée, englobant l'impact de l'asthme sur la vie des enfants ou de leurs parents [34]. Le questionnaire destiné à l'évaluation de la qualité de vie a été adapté de celui initialement conçu par Elizabeth Juniper [35], pionnière dans la formulation du questionnaire sur la qualité de vie de l'asthme pédiatrique (Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire PAQLQ). Les



enfants, âgés de 7 à 17 ans, qui souffraient d'asthme de sévérité différente, ont identifié des items pertinents et évalué leur importance. Le PAQLQ a été validé après évaluation dans plusieurs études dans différents pays [36]. Il a été publié à l'origine en anglais en 1996 et dans 20 autres langues après cela. il est considéré comme une référence pour évaluer la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques [37].

Le Questionnaire destiné à évaluer la qualité de vie des parents en asthme pédiatrique (Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire PACQLQ) [38] mesure les problèmes les plus gênants pour les parents des enfants atteints d'asthme. Les parents des enfants de 7 à 17 ans ont identifié la limitation de l'activité et les problèmes émotionnels qu'ils ont vécus en raison de l'asthme de leur enfant. L'étude de validation a fourni des preuves fortes de validité [38].

En Algérie, aucune étude n'a été consacrée à ce sujet, c'est pourquoi nous avons jugé nécessaire l'étude de la qualité de vie selon le contrôle de l'asthme de l'enfant et de l'adolescent.

## **II. OBJECTIFS**

### **Objectif principal :**

- Evaluer la qualité de vie selon le niveau de contrôle de l'asthme des enfants et adolescents traités et suivis au niveau de la consultation d'asthme du service de pédiatrie du CHU de Sétif.

### **Objectifs secondaires :**

- Apprécier le niveau de contrôle de l'asthme des enfants et adolescents à Sétif.
- Identifier les déterminants les plus importants affectant la qualité de vie chez ces patients.
- Evaluer l'impact de l'asthme en tant que maladie chronique sur les fonctions quotidiennes des parents d'enfants asthmatiques.
- Analyser la corrélation entre la perception de la maladie de l'enfant et de ses parents.
- Faire des propositions pour l'intégration de l'évaluation de la qualité de vie dans le contrôle de l'asthme.

---

***PREMIERE PARTIE :***

*REVUE DE LITTERATURE*

---

# I. ETYMOLOGIE ET EVOLUTION DES CONCEPTS DANS L'ASTHME BRONCHIQUE

## I.1. Etymologie :

Le terme d'asthme était déjà employé chez les Grecs dans la Grèce Antique [39]. La toute première mention de ce mot sous cette écriture précise se situe dans le texte grec d'Homère, douze siècles avant notre ère, il y a donc 33 siècles [40].

Homère, littéralement Ομηρός/Hómēros « l'otage » ou « celui qui est obligé de suivre » sans doute en poursuivant cette grande tradition des poèmes épiques, nous relate le siège de Troie, cette ville d'Asie mineure alors nommée Ilion. L'asthme — Ἀσθμη — ο (o) — est bien ce souffle court, suffocant, le dernier alors pour Hector au pied des remparts de Ilion/Troie, mourant sous les coups d'Achille.

Platon (Πλάτων/Plátōn -424/423, -348/347) — huit siècles plus tard — dans son essai sur « La république 568 d » [41] utilise ce mot pour exprimer. . . l'idée (!) « d'essoufflement, de manque de souffle ».

Eschyle (Ἀϊσχύλος/Aiskhúlos -526 -456), l'auteur le plus titré de l'antiquité, utilisait déjà dans « Les Perses » [42], ce terme pour qualifier « la perte du souffle », l'essoufflement.

Hippocrate (Ἱπποκράτης -460 COS, -370), dans ses « Aphorismes 1248 » [43] utilisera précisément le terme d'asthme transcrit comme chez Homère, au sens de « respiration pénible ».

Galien (131—201), le médecin de l'empereur philosophe Marc-Aurèle, médecin de la gladiature, utilisera le mot « asthme » comme d'un terme générique pour « dyspnée » [44] tout en donnant une description clinique précise des expectorations post-critiques : « Des humeurs épaisses et filantes occupaient les voies de l'air, ou quelques tubercules crus des poumons ».

L'asthme est passé aussi par une histoire d'une orthographe. Au commencement était la racine grecque « ἄσθμα/Ao » signifiant «souffle» [45], s'agissant exclusivement du souffle du vivant.

Le passage de ἄσθμα/asthme grec au latin asma, atis exprimait alors le « chant » émis par l'homme, forme modulée du souffle du vivant.

Au XIIIe siècle [46], l'usage du latin asma ou asthma, directement issu du grec ἄσθμα/asthma, était utilisé pour parler d'un «essoufflement».

Au XIVe siècle [47], le terme francisé en asme aura pour sens « angoisse » tant dans son assertion d'oppression physique que morale.

C'est en 1611 que le mot asthma/asthme sous cette écriture est devenu la règle lui permettant de retrouver ses helléniques et homériques origines, nommant le souffle court d'une crise de fermeture des bronches. L'asthme dès lors, sera la maladie des bronches qui

peuvent se fermer par crises ; l'angoisse, la dyspnée, l'essoufflement n'expriment plus cette pathologie pulmonaire spécifiquement [48].

En fauconnerie, Furetière, en 1696 [49], rappelle qu'il « se dit d'un oiseau pantois qui a le poumon enflé, qui ne peut avoir d'haleine ». Cet adjectif est repris par Littré en 1872 : est asthmé, « oiseau qui ne peut avoir d'haleine ». Le Robert, au XXe siècle, ne reprend plus ce vocable dans le français actuellement parlé.

## **I.2. Evolution des concepts :**

Dans « Le Canon de la Médecine », son « livre des lois médicales » régulièrement réédité en arabe jusqu'en 1593 à Rome, seconde synthèse post-hippocratique du savoir médical après Galien [50], Avicenne (980—1037) décrit l'asthme comme une dyspnée avec des épisodes de crises.

Au siècle suivant, Maïmonide (1135—1204), dans son traité de l'asthme [51], insiste sur la nature de ce que nous qualifierons plus tard de psychosomatique.

À la fin du millénaire, c'est bien la somatisation qui fait dire à Cioran [52,53] : « Le Réel me donne de l'asthme ».

En 1698, rappelle Sakula, Sir John Floyer, Earl (Duc) of Clarendon [54], fait de la crise d'asthme une analogie à la catalepsie ; il décrit une nature tonique au spasme : « Dans l'accès de l'asthme, les fibres musculaires des bronches et des vésicules des poumons sont contractées, ce qui produit ce son rauque qui est très remarquable dans l'expiration ».

Van Helmont [55], au XVIIIe siècle à Bruxelles, constatant l'absence de permanence des symptômes, qualifiera l'asthme de *Caducumpulmonis*/de mal caduque du poumon...dû à la « Contraction spasmodique des pores du poumon analogue à une crise d'épilepsie ».

Antoine Furetière, en 1695 [49], décrit l'asthme comme une maladie du poumon conférant au patient une courte haleine, une difficulté de respirer avec une « fréquente respiration sans fièvre (comme) celle de ceux qui ont couru trop vite ».

Les catarrhes de Laënnec (1781—1826) [56] : ce fin clinicien, créateur de la fameuse auscultation avait séparé au plan séméiologique, le « catarrhe muqueux chronique », pouvant être dû à des « bronchectasies » ou à l'oblitération des voies aériennes, c'est à dire à une crise d'« asthme », du « catarrhe puriforme » générateur de dyspnée.

Alain Rey dans le dictionnaire « Le Robert » en 1993 et 2005 [57,58] définit l'asthme comme une « Difficulté à respirer et notamment à expulser l'air, accompagnée d'un bruit sifflant particulier ».

## II. DEFINITIONS ET EPIDEMIOLOGIE DE L'ASTHME BRONCHIQUE

### II.1. Définitions et définitions épidémiologiques de l'asthme :

L'asthme est la maladie pulmonaire chronique pédiatrique la plus courante. Au siècle dernier, dans les années 1970, l'asthme se définissait comme une « bradypnée expiratoire à prédominance vespéro-nocturne ». Cette maladie du « souffle court », (  $\chi$  brady/court et  $\epsilon$ uma-pneuma/souffle), vécue comme une contrainte mécanique à l'expiration, est réputée s'exprimant plutôt le soir et la nuit (période vespéro-nocturne) [48].

Ainsi, l'hétérogénéité de la présentation de la maladie dans l'avènement de la médecine personnalisée a de nouveau mis l'accent sur la nécessité d'une définition plus nuancée de l'asthme [59].

Soulignant la nature complexe et hétérogène de l'asthme, il est nécessaire d'élaborer des lignes directrices consensuelles pour les définitions et de promouvoir l'utilisation d'éléments de collecte de données standardisés afin de garantir la possibilité de comparer les études et d'atteindre la reproductibilité et la rigueur [60].

Ces définitions sont essentielles à la compréhension de l'épidémiologie, de la physiopathologie et de l'étiologie de l'asthme, et à la détermination des similitudes ou des différences entre l'asthme infantile et l'asthme adulte. Pourtant, la variation de la sévérité de l'asthme, de l'âge d'apparition de l'asthme, des phénotypes allergiques et non allergiques et du type d'inflammation des voies respiratoires ajoute de la complexité à la définition standard utilisée dans les grandes études de population [61].

Certaines définitions épidémiologiques sont plus sensibles tandis que d'autres sont plus spécifiques, les deux scénarios pouvant conduire à une classification erronée du statut de l'asthme. Par exemple, l'asthme actuel défini par "une respiration sifflante au cours des 12 derniers mois en l'absence de rhume" est une définition plus sensible que l'utilisation de "l'asthme diagnostiqué par un médecin", car elles ne s'appuient pas sur le fait que la personne consulte un médecin [62], alors que cette dernière est une définition plus spécifique. Ainsi, les définitions des enquêtes épidémiologiques qui adoptent la respiration sifflante estiment effectivement une plus grande prévalence de l'asthme que les définitions cliniques qui peuvent également intégrer des mesures objectives telles que la coprésence d'une hyperréactivité bronchique [63].

Il est important de disposer d'une définition précise mais complète de l'asthme, car elle oriente directement les soins cliniques et la recherche. En plus de souligner le rôle de l'inflammation, la définition du National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI) de 2007 a introduit des classifications de gravité et de contrôle [64].

Pour élargir la portée de la maladie expliquée par la définition, en 2007, le National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI) a défini l'asthme comme "un trouble inflammatoire chronique des voies respiratoires dans lequel de nombreuses cellules et éléments cellulaires jouent un rôle : en particulier, les mastocytes, les éosinophiles, les lymphocytes T, les macrophages, les neutrophiles et les cellules épithéliales. Chez les personnes sensibles, cette

inflammation provoque des épisodes récurrents de respiration sifflante, d'essoufflement, d'oppression thoracique et de toux, en particulier la nuit ou tôt le matin. Ces épisodes sont généralement associés à une obstruction généralisée mais variable du flux d'air qui est souvent réversible, soit spontanément, soit sous traitement. L'inflammation entraîne également une augmentation de l'hyperréactivité bronchique existante à divers stimuli. La réversibilité de la limitation des flux d'air peut être incomplète chez certains patients asthmatiques" [64].

Cependant, en 2010, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a identifié le manque d'utilisation standardisée de la classification de la sévérité et du contrôle de l'asthme, les termes étant utilisés de manière interchangeable [65].

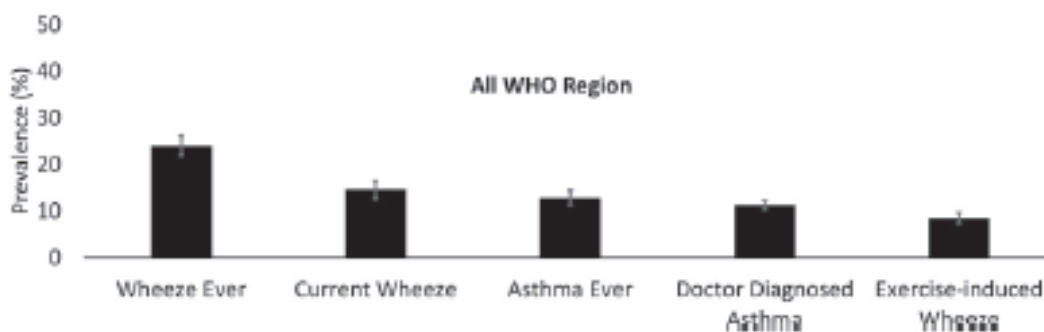
De nombreuses recherches sur l'asthme infantile ont été retrouvées au cours des trois dernières décennies à l'échelle mondiale. Islam et al. [66] ont analysé 190 articles publiés entre 1995 et 2020, représentant toutes les régions de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (**Figure 1**). 64 définitions ont été trouvées, provenant pour la plupart de pays développés, utilisant des phénotypes d'asthme distincts pour définir les différents types d'asthme chez l'enfant; cependant, les informations objectives provenant de mesures cliniques n'étaient intégrées que dans trois études, ont ajouté un test de fonction pulmonaire dans leurs définitions de l'asthme [67,68]. Cela pourrait être dû à l'influence considérable de l'ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), une initiative mondiale établie en 1991 pour étudier l'asthme, la rhinite et l'eczéma chez les enfants, dans la recherche sur l'asthme au cours des trois dernières décennies [5]. Les questionnaires ISAAC ont été utilisés dans 80,0 % des études (n = 64/80) réalisées dans les pays en développement, contre seulement 49,1 % (n = 54/110) des études réalisées dans la partie développée du monde [66]. Les méthodologies de recherche ISAAC pour l'évaluation de l'asthme et de la respiration sifflante chez l'enfant ont été élaborées à partir des réponses des soignants à un questionnaire. Cette préférence pourrait être liée à son aptitude à mener des recherches à faible coût et avec une main-d'œuvre qualifiée limitée. Malgré certaines limites, l'initiative ISAAC fournit des preuves solides de la faisabilité du développement d'une définition universelle optimale pour diagnostiquer l'asthme infantile au niveau communautaire [5].



**Figure 1.** Lieu géographique de collecte des données pour les études sélectionnées utilisées pour examiner les définitions de l'asthme pédiatrique [66].

À l'échelle mondiale, seulement 28,9 % des études sélectionnées ont fait état d'un "asthme actuel", principalement dans la région européenne (42,6 %, n = 32/75). En revanche, cette pathologie n'est signalée que dans 8,0 % (n= 2/25) des études de la région de la Méditerranée orientale, 25,7 % (n = 9/35) des études de la région du Pacifique occidental, 28,0 % (n= 2/7) de la région de l'Asie du Sud-Est et 23,3 % (n = 10/43) de la région des Amériques. Aucun des cinq articles publiés dans la région Afrique n'a fait état d'un "asthme actuel". L' "asthme diagnostiqué par un médecin" a été signalé dans 40,0 % (n = 76/190) des études : dans 80,0% (n = 4/5) des études de la région Afrique, 40,0 % (n = 10/25) de la région Méditerranée orientale, 45,7 % (n = 16/35) de la région Pacifique occidental, 28,5 % (n = 2/7) de la région Asie du Sud-Est, 40,0 % (n = 30/75) de la région Europe et 32,5 % (n = 14/43) de la région Amériques [66].

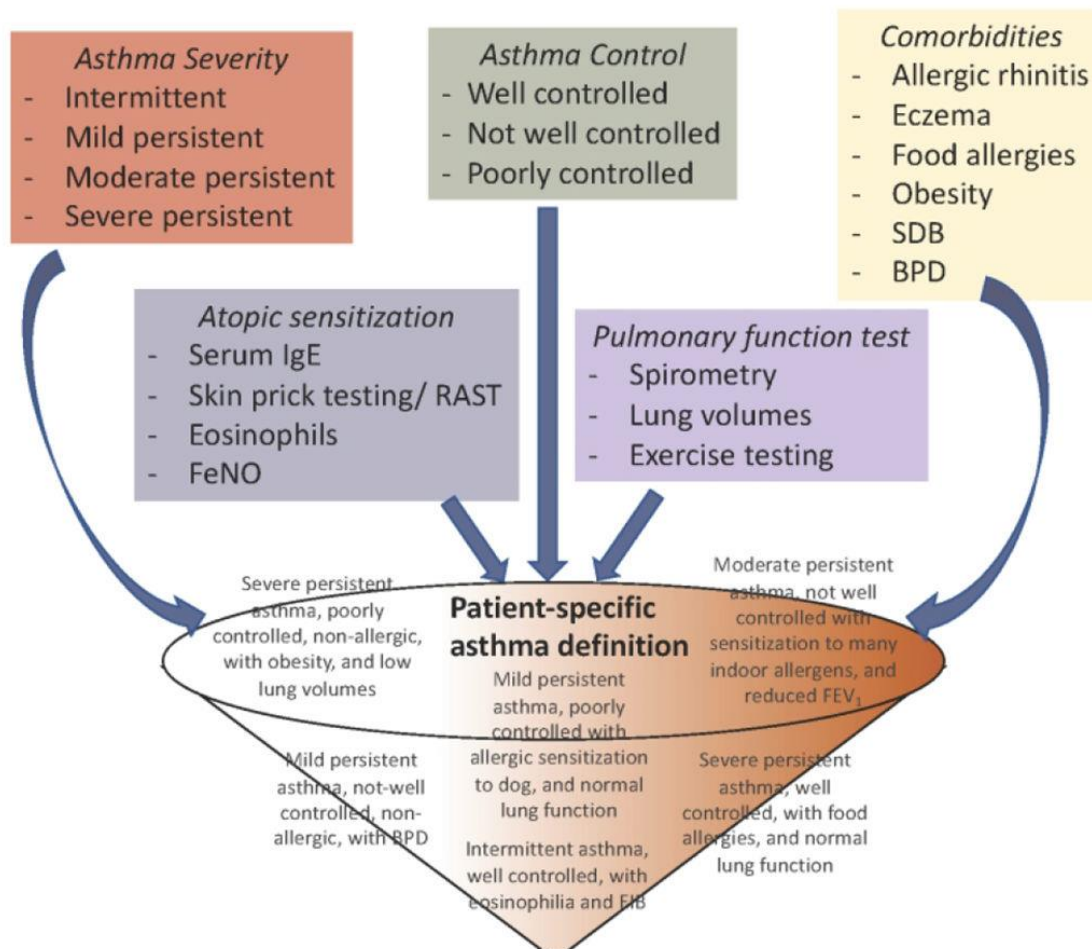
La prévalence globale de l'asthme était de 12,8 % (IC 95 % = 15,3 %-20,4 %) (**Figure 2**), la plus faible étant enregistrée dans la région de l'Asie du Sud-Est (3,4 %, IC 95 % = 2,9 %-3,9 %) et la plus élevée dans la région du Pacifique occidental (14,8 %, IC 95 % = 11,5 %-18,1 %). La prévalence de l'"asthme diagnostiqué par un médecin" était de 11,3 % (IC 95 % = 10,3 %-12,3 %), allant de 3,1 % (IC 95 % = 1,1 %-5,0 %) dans la région africaine à 13,3 % (IC 95 % = 11,7 %-15,3 %) dans la région des Amériques [66].



**Figure 2.** Distribution de la prévalence de l'asthme chez les enfants âgés de moins de 13 ans [66].

Dans l'ensemble, compte tenu des détails déjà disponibles dans le contexte clinique, Conrad et al. [59] encouragent les cliniciens à définir l'asthme de façon unique pour chaque enfant en se basant sur les éléments suivants (**Figure 3**) : 1) l'âge d'apparition (précoce ou tardif), 2) la gravité et le contrôle de la maladie (selon les lignes directrices du NHLBI, intermittente, légère, modérée ou sévère persistante), 3) la forme prédominante de la réponse immunitaire (allergique ou non allergique), 4) le facteur déclenchant (induit par l'exercice ou par un virus), 5) le profil des déficits de la fonction pulmonaire et 6) la présence de comorbidités.





**Figure 3.** Approche pour définir l'asthme chez l'enfant [59].

Les fournisseurs de soins de santé disposent des outils nécessaires pour définir la gravité (case rouge) et le contrôle (case verte) de l'asthme, conformément aux lignes directrices du NHLBI, sur la base de la fréquence des symptômes et de la prise de médicaments. En outre, les soignants doivent identifier la présence de comorbidités (case jaune) qui ont été associées au fardeau de l'asthme, définir le statut atopique du patient (case bleue) et le schéma des tests de fonction respiratoire (case violette). Ensemble, ces détails peuvent être intégrés dans une définition personnalisée de l'asthme pour un patient donné. Des exemples de définitions de l'asthme pour des patients individuels utilisant cette approche sont inclus dans le texte gris à l'intérieur de l'entonnoir.

Plus récemment, en 2019, le rapport Global Initiative for Asthma (GINA), a défini l'asthme comme « une maladie hétérogène, généralement caractérisée par une inflammation chronique des voies respiratoires définie par l'historique des symptômes respiratoires tels que la respiration sifflante, l'essoufflement, l'oppression thoracique et la toux qui varient dans le temps et en intensité, ainsi que des limitations variables du débit expiratoire » [19]. Les



définitions antérieures de l'asthme étaient complexes, incluant les symptômes, la limitation des débits aériens, l'hyperréactivité bronchique et l'inflammation des voies aériennes, mais avec les preuves croissantes de l'hétérogénéité de l'asthme, la nouvelle définition de la GINA en 2014 a reflété l'opinion selon laquelle un historique de symptômes variables et une limitation variable des débits aériens étaient les caractéristiques essentielles [69].

Une définition consolidée de l'asthme n'est peut-être pas souhaitable étant donné le consensus émergent dans la communauté des chercheurs selon lequel le terme " asthme " est un terme générique pour plusieurs maladies présentant des manifestations cliniques similaires mais des mécanismes physiopathologiques sous-jacents différents [70], souvent appelées « endotypes de l'asthme » [71,72]. Dans ce contexte, les symptômes associés à l'asthme (tels que la respiration sifflante ou la toux) et les mesures objectives (telles que la fonction pulmonaire et les biomarqueurs dans le sang, le souffle expiré, les expectorations et/ou l'urine) doivent être considérés comme des traits observables (ou " phénotypes ") [73,74].

## **II.2. Prévalence de l'asthme dans le monde :**

L'asthme touche environ 334 millions d'individus dans le monde [1], en particulier chez les enfants [2,3]. Sa prévalence varie considérablement dans le monde, allant de 0,2 à 21,0% chez les adultes, et de 2,8 à 37,6 % chez les enfants de 6 à 7 ans [4].

Cette prévalence a augmenté de façon spectaculaire au cours des trois dernières décennies, parallèlement au développement économique et à l'urbanisation dans de nombreuses régions du monde [75,76]. En effet, bien que l'on ait pensé par le passé que ces maladies étaient plus fréquentes dans les populations des pays développés, il est évident, depuis le premier rapport mondial de l'ISAAC, que la prévalence de ces affections dans certains pays à faibles ressources est similaire, voire supérieure, à celle des pays développés et qu'elle varie considérablement au niveau régional, voire national [77–80].

La prévalence de l'asthme dans les études épidémiologiques varie en fonction de différents facteurs, notamment l'âge, la région et la définition de l'asthme utilisée [81–84].

Une synthèse de la phase trois de l'étude ISAAC fournit des informations sur les principaux résultats relatifs à la prévalence et à la gravité des symptômes actuels de l'asthme, de la rhino-conjonctivite et de l'eczéma dans les principales régions du monde. La phase trois de l'étude ISAAC a été réalisée dans toutes les régions de l'OMS.

Le grand nombre d'enfants étudiés ( $\approx 1\,200\,000$ ), le grand nombre de centres (233) et de pays (98) qui ont participé à la phase trois d'ISAAC font de cette étude l'enquête la plus complète jamais réalisée sur ces maladies. La grande variabilité de la prévalence (**Figure 4**) [85] entre les régions, les continents, les pays, les centres d'un même pays, et même entre les centres d'une même ville (comme à Mexico) est probablement la principale et la plus constante des conclusions d'ISAAC [86–88].

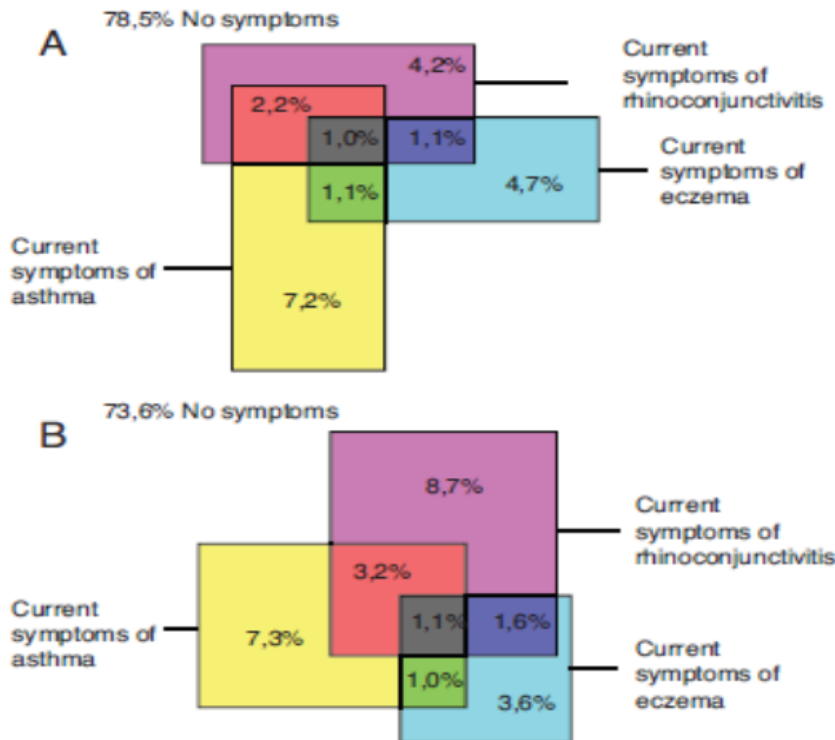
Il est désormais admis que la prévalence de l'asthme infantile et de l'asthme adulte a peut-être atteint un pic dans certaines régions, principalement dans les pays à revenu élevé, tandis qu'une augmentation peut se poursuivre dans les pays à revenu faible ou intermédiaire [89].



**Figure 4.** Distribution géospatiale de la prévalence des symptômes actuels de l'asthme et du revenu du pays, groupe d'âge 13-14 ans. Chaque symbole représente un centre [85].

Etoiles rouges : prévalence élevée des symptômes actuels de l'asthme ( $\geq 10\%$ ) et une situation d'aisance (RNB  $> 9265$  \$) ; diamants jaunes : prévalence élevée des symptômes actuels de l'asthme et une situation de non-affluence ; cercles verts : faible prévalence des symptômes actuels de l'asthme et une situation d'aisance ; carrés bleus : faible prévalence des symptômes actuels de l'asthme et une situation de non-affluence. (Les pays non-affluents sont ceux classés par la Banque mondiale dans la catégorie des revenus faibles, moyens inférieurs ou moyens supérieurs, et les pays affluents sont ceux classés dans la catégorie des revenus élevés. Les centres à forte prévalence sont définis comme ceux dont la prévalence est égale ou supérieure à 10 %).

Globalement, la prévalence de l'asthme, de la rhinoconjonctivite et de l'eczéma chez les 13-14 ans était respectivement de 14,1%, 14,6% et 7,3%. Dans la tranche d'âge 6-7 ans, la prévalence de l'asthme, de la rhinoconjonctivite et de l'eczéma actuels était respectivement de 11,7 %, 8,5 % et 7,9 %. La prévalence globale des symptômes actuels des trois maladies rapportés simultanément par les enfants est présentée dans la **figure 5** [85].



**Figure 5.** Proportions globales d'enfants présentant des symptômes actuels d'asthme, de rhinoconjunctivite ou d'eczéma, ou des combinaisons de symptômes, par groupe d'âge de 6-7 ans (A) et de 13-14 ans (B) pour la phase trois d'ISAAC [85].

Conformément à la diversité de l'Amérique latine, on observe une profonde variabilité de la charge de l'asthme entre les pays de cette région et au sein de ceux-ci [90].

Aux États-Unis, la prévalence de l'asthme actuel est de 8% chez les adultes et de 9,3% chez les enfants [91]. En revanche, plus de la moitié des pays d'Amérique latine signalent une prévalence de l'asthme infantile >15% [92].

Chez les enfants âgés de 13 à 14 ans, la phase III de l'étude ISAAC a montré que la prévalence de la "respiration sifflante actuelle" allait de 8,7 % au Mexique à 30,8 % au Salvador, et que celle de l'"asthme antérieur" allait de 6,9 % au Mexique à 33,1 % au Pérou [92]. La charge de l'asthme varie également au sein d'un même pays : parmi 17 centres au Brésil, la prévalence de l'"asthme antérieur" allait de 7,3 % (Nova Iguaçu) à 21,2 % (Porto Alegre). Ainsi, une étude menée à La Havane, à Cuba, a révélé que jusqu'à 9% des enfants de moins de 15 ans pourraient souffrir d'asthme non diagnostiqué [93].

En Europe du Nord et de l'Est, la prévalence des symptômes actuels de l'asthme est de 9,7% contre 14,4% en Europe de l'Ouest [85].

À Batumi, en Géorgie, 65 % des enfants urbains souffrant d'asthme ne sont pas diagnostiqués [94]. La prévalence de l'asthme pédiatrique dans cette population, corrigée pour le sous-

diagnostic, est de 5,1 % (IC95 % : 4,4 %-5,9 %) au lieu de l'estimation de 1,8 % (IC 95 % : 1,3 %-2,3 %) fournie par une enquête transversale dans la population source composée d'enfants urbains [95].

En Europe centrale, Dávid Molnár et al. [96], ont étudié la prévalence récente de l'asthme chez les enfants de 6 à 12 ans à Budapest, en Hongrie. La prévalence d'une respiration sifflante actuelle est de 9,3 %, en comparaison 6,5 % avaient déjà reçu un diagnostic d'asthme par un médecin. Les auteurs ont introduit le terme "asthme cumulatif" pour estimer la prévalence de l'asthme au cours de la vie. Ce groupe comprenait 12,6 % des individus.

En Espagne, une étude ISAAC a été menée par Angel López-Silvarrey-Varela et al. [97] montrant dans le groupe des 6-7 ans, une respiration sifflante au cours des 12 derniers mois qui variait de 11,4% (Santiago) à 15,7% (Vigo) et chez les adolescents de 8,8% (Ourense) à 18,8% (Vigo). La prévalence estimée de l'asthme dans la Communauté de Galice était de 13,6% chez les jeunes enfants et de 12,2% chez les adolescents. Les auteurs ont conclu que la prévalence de la respiration sifflante au cours des 12 derniers mois dans les différentes régions de Galice est considérablement plus élevée que dans le reste des villes espagnoles ISAAC dans le groupe des 6-7 ans et très similaire dans le groupe des 13-14 ans, sauf à Vigo où elle est considérablement plus élevée.

En Asie Pacifique, la prévalence des symptômes actuels de l'asthme est de 8,7%. En Chine, la prévalence de l'asthme chez les enfants a augmenté au cours des dernières décennies, et les données publiées en 2013 indiquaient une prévalence de 3,0 % chez les enfants de 0 à 14ans [98]. Ainsi, la prévalence de l'asthme infantile à Shanghai a augmenté de façon spectaculaire au cours des dernières décennies [99]. Elle est de 14,6 % chez les enfants de 3 à 7 ans, soit plus de six fois plus qu'en 1990 [100].

La prévalence de l'asthme chez les enfants et les adolescents (âgés de moins de 20 ans) a été étudiée dans les pays du Moyen-Orient [101].

Au Bahreïn, la prévalence la respiration sifflante permanente de 10,8 % [102].

La prévalence de la respiration sifflante actuelle, de la respiration sifflante antérieure et de l'asthme antérieur dans les zones urbaines et rurales de Chypre a augmenté entre 2000 et 2008 (respiration sifflante antérieure : 18,5 vs 25) [103].

En Egypte, la prévalence de l'asthme varie entre 1,4 et 13% selon les régions et les études impliquant divers facteurs de risque [104,105].

La prévalence de l'asthme chez les enfants dans différentes régions d'Iran est variable allant de 1% à Kermanshah avec les questionnaires ISAAC I et II à 35,4% à Téhéran avec le questionnaire ISAAC I [106–121]. Une étude plus récente en début 2020 menée par Nasrin Behniafard et al, sur des adolescents de 13 – 14 ans, a objectivé une prévalence de la respiration sifflante antérieure et actuelle à 19% et 9%, respectivement [122].

Les résultats de quatre études sur la prévalence de l'asthme en Irak ont montré une prévalence de 8,9% chez les enfants plus âgés et de 15,55% chez les plus jeunes. La pollution

environnementale, les antécédents familiaux d'asthme et l'exposition au tabagisme ont été reconnus comme un facteur de risque sérieux pour la prévalence de l'asthme dans ce pays [123–126].

Les résultats de deux études sur la prévalence de l'asthme en Jordanie ont indiqué une prévalence de 8,7 à 10 % chez les enfants de 6 à 7 ans, de 4,1 % chez ceux de 6 à 12 ans et de 8,8 à 9,5 % chez ceux de 13 à 14 ans [127,128].

Les résultats de trois études ont montré une prévalence modérée de l'asthme chez les enfants koweïtiens [129–131].

À Oman, la prévalence de l'asthme était de 10,5-10,6 % chez les enfants de 6-7 ans et de 20,7-19,8 % chez les enfants de 13-14 ans [132–134].

La prévalence de la respiration sifflante actuelle en Palestine était plus élevée chez les jeunes enfants vivant dans des camps que chez les enfants vivant dans des villes ou des villages [135,136].

Les taux de prévalence de l'asthme chez les écoliers du Qatar étaient élevés et proches de ceux des pays voisins, ce qui pourrait être dû à des facteurs génétiques, environnementaux et socio-économiques dans ce pays [137]. Une prévalence élevée de l'asthme et une augmentation de la prévalence de cette maladie entre 1986 et 2008 ont été observées en Arabie Saoudite [138,139].

La prévalence de l'asthme chez les enfants de 6 à 7 ans et de 13 à 14 ans en Syrie était respectivement de 4,5 % et 5,1 % [140]. La prévalence de l'asthme aux Émirats arabes unis a été examinée dans deux études qui ont montré que les patients souffrant de rhinite allergique (RA) avaient un risque d'asthme trois fois plus élevé que les patients sans RA (23,8 et 7,5 %, respectivement) [141,142].

La prévalence de l'asthme infantile en Afrique australe est variable mais a augmenté au cours des quatre dernières décennies, en particulier en Afrique du Sud (3,17% à 21,29%) [143]. Une analyse globale a montré que la prévalence de l'asthme était en moyenne d'environ 10 % chez les enfants de 6 à 7 ans [15,85]. En outre, les valeurs de prévalence de l'asthme varient considérablement à travers l'Afrique : 16 % au Botswana[144], 15,8% en Angola [145], 13,3 % au Mozambique [146], 11,1 % en Afrique du Sud [147], 9 % au Sénégal [148] et 4,8 % au Nigeria [89]. De plus, des augmentations de la prévalence ont été détectées entre les phases I et III, comme cela a été signalé au Nigeria, avec des valeurs passant de 4,8 % à 5,6 % [89,149].

En Afrique du Nord, les quinze années écoulées depuis l'époque de l'étude ISAAC (1994 - 1995) ont vu d'importants changements démographiques et de mode de vie au Maghreb, influençant le poids de l'asthme chez les enfants. En effet, une réitération de l'étude ISAAC en 1999 - 2000 a révélé une augmentation significative de la proportion d'écoliers asthmatiques à Casablanca et Marrakech [150]. Une enquête scolaire tunisienne contemporaine réalisée en 1985 a estimé la prévalence de l'asthme infantile à 2,4% [151]. La prévalence de l'asthme dans un échantillon de population générale d'enfants âgés de moins de seize ans était de 4,4 % [IC à 95 % : 3,5 % à 5,3 %] pour le Maroc et 3,5 % [IC à 95 % : 2,9 % à 4,2 %] pour la Tunisie [152].

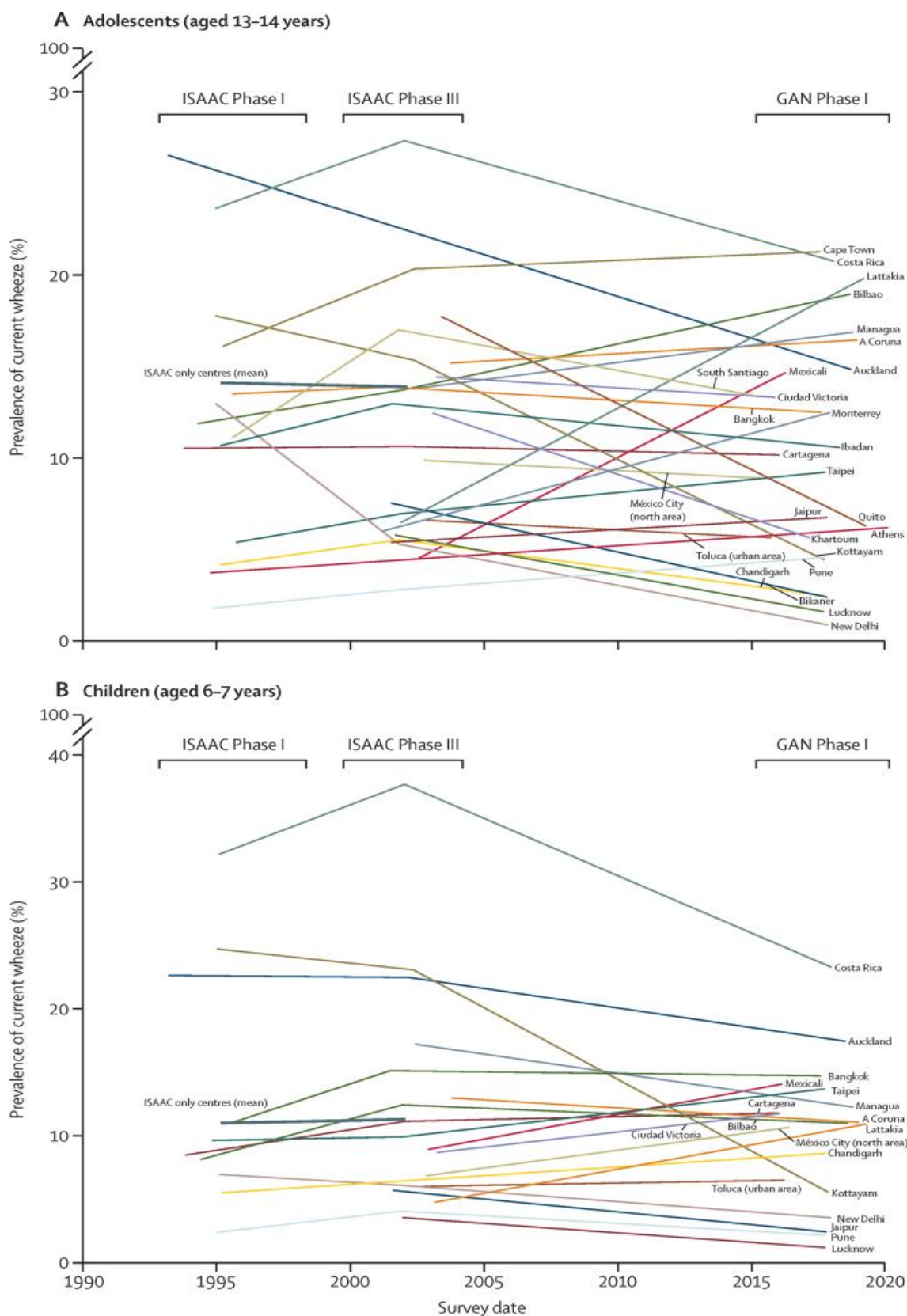


En résumé, Il est important de noter qu'une réduction de la prévalence de l'asthme actuel est déterminée par un meilleur contrôle de l'asthme et/ou une réduction de l'incidence de l'asthme au niveau de la population. Ainsi, une réduction de la prévalence de l'asthme actuel pourrait bien refléter une amélioration de la maîtrise de l'asthme par une utilisation accrue des médicaments grâce à des habitudes de prescription plus répandues et à une meilleure observance [153].

Le Global Asthma Network (GAN) est une méthodologie épidémiologique transversale, multicentrique, menée auprès de groupes d'enfants de 6-7 ans de l'école primaire et d'adolescents de 13-14 ans, selon le protocole de la phase trois de l'ISAAC, avec des questions supplémentaires sur les facteurs de risque et la gestion de l'asthme [14].

Les données du GAN [154], étaient disponibles pour 27 centres, dans 14 pays des quatre régions (Afrique et Méditerranée orientale, Amérique, Europe, et Asie du Sud-Est et Pacifique occidental) qui avaient terminé la phase I ou la phase III d'ISAAC, ou les deux, et pour lesquels les méthodes et les vérifications des données de la phase I du GAN étaient terminées au 29 janvier 2021. Au total, 119 795 participants ont été inclus : 74 361 adolescents (taux de réponse de 90 %) et 45 434 enfants (taux de réponse de 79 %). Environ un individu sur dix des deux groupes d'âge avait une respiration sifflante au cours de l'année précédente, dont près de la moitié présentaient des symptômes graves. Sur une période de 27 ans (1993-2020), les changements au sein des centres dans la prévalence absolue de la respiration sifflante actuelle ont été évalués entre ISAAC (phases I et III) et la phase I du GAN (**Figure 6**) [154]. Ainsi, les adolescents ont montré une diminution significative de la prévalence en points de pourcentage par décennie des symptômes d'asthme sévères (-0,37, IC 95 % -0,69 à -0,04) et une augmentation de l'asthme actuel (1,25, 0,67 à 1,83) et de la toux nocturne (4,25, 3,06 à 5,44), ce qui a également été constaté chez les enfants (3,21, 1,80 à 4,62). La prévalence de la respiration sifflante actuelle a diminué dans les pays à faible revenu (-1,37, -2,47 à -0,27), chez les enfants et -1,67, -2,70 à -0,64, chez les adolescents) et a augmenté dans les pays à revenu moyen inférieur (1,99, 0,33 à 3,66, chez les enfants et 1,69, 0,13 à 3,25, chez les adolescents), mais elle est restée stable dans les pays à revenu moyen supérieur et à revenu élevé.

Ces données suggèrent que, si la prévalence mondiale globale des symptômes de l'asthme est relativement stable, environ un enfant d'âge scolaire sur vingt présente des symptômes d'asthme sévères, et qu'il doit mieux contrôler son asthme pour réduire la morbidité et la mortalité évitables associées à l'asthme ; peu de choses ont changé en 27 ans. L'objectif 3 de développement durable des Nations unies pour 2030 vise à « assurer une vie saine et promouvoir le bien-être à tout âge » [15]. Il reste urgent de veiller à ce que la charge mondiale élevée des symptômes d'asthme sévères chez les enfants soit atténuée en permettant un accès équitable et abordable aux thérapies efficaces contre l'asthme.



**Figure 6.** Changements absolus dans le temps de la prévalence de la respiration sifflante actuelle chez les adolescents (A) et les enfants (B) par date d'enquête. Chaque ligne fine représente un centre. La ligne épaisse montre le changement absolu moyen entre la p phase I d'ISAAC et la phase III pour les centres qui n'ont pas participé à la phase I du GAN [154].

### II.3. Prévalence de l'asthme en Algérie :

La prévalence de l'asthme pédiatrique dans un échantillon de population générale d'enfants âgés de moins de seize ans était de 4,1% [IC à 95% : 3,3% à 4,8%] pour l'Algérie, selon une étude AIRMAG (Asthma Insights and Reality in the Maghreb) menée en Afrique du Nord [152]. La prévalence de l'asthme ajustée à l'âge et au sexe était de 3,45% [IC 95% : 3,09 à 3,80%]. Le taux d'incidence annuel était de 46/10 000 [155]. Ce chiffre est conforme aux taux observés ailleurs dans le bassin méditerranéen [156].

L'étude ISAAC a été réalisée en Algérie en deux villes, Alger et Sétif. A Alger, la prévalence variait entre 6,4% en 1994 et 4,8% en 1996 lors de l'ISAAC I [6], elle était de 7,8% selon Benzaoucha et de 5,9% selon Benhabylès [6]. Lors de l'ISAAC III à Alger, la prévalence variait entre 7,1% en 2002 et 8,5% en 2005 [7]. A Sétif, la prévalence était de 3,7% et est restée au même chiffre entre la phase I de l'ISAAC en 2007 et la phase III en 2012 [8,9]. En 2016, lors d'une étude ISAAC II menée à Sétif dans la tranche d'âge de 13-14 ans, la prévalence cumulée pour l'asthme était de 6 % et instantanée de 3,6 %, avec une prévalence de l'asthme induit par l'exercice (AIE) de 1,1 % [10,11]. Des études ISAAC I ont été menées par la suite à Batna [12] et à Constantine [13], objectivant des prévalences d'asthme de 10,4% et de 6,9%, respectivement.

### II.4. Fardeaux de l'asthme :

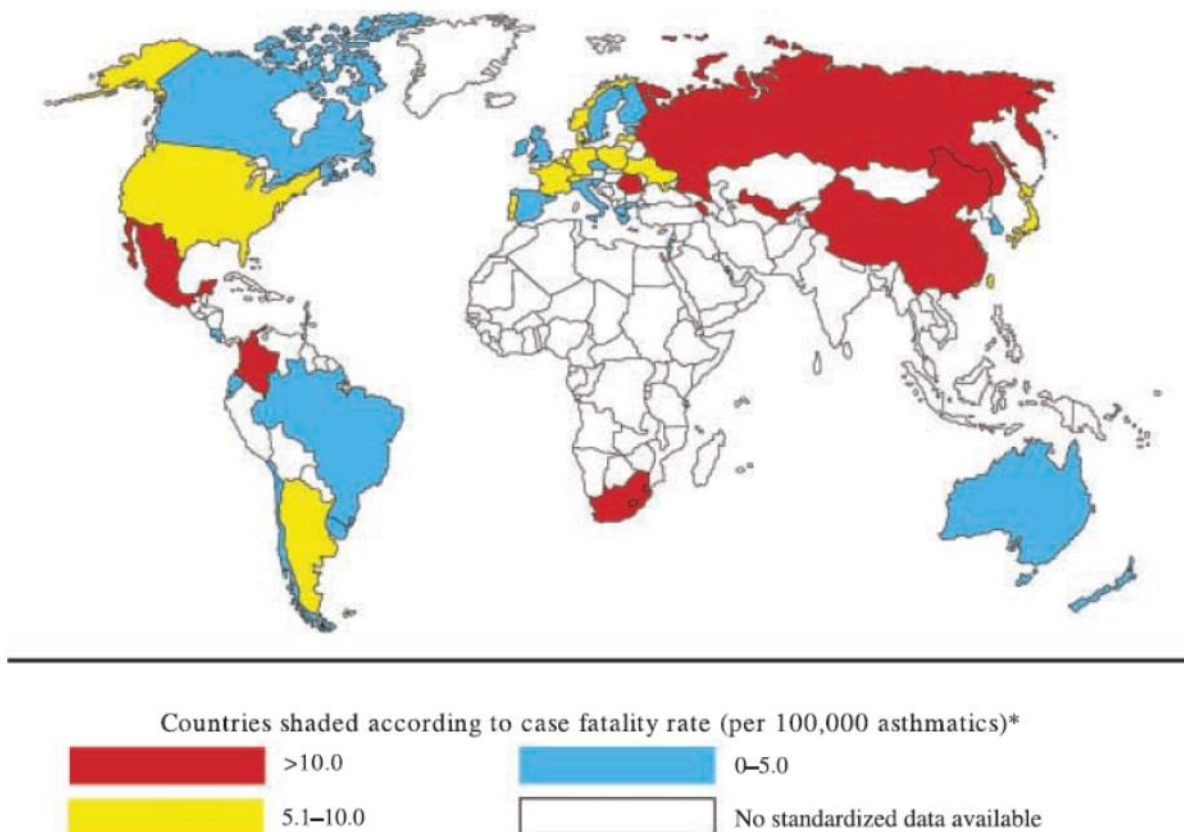
#### II.4.1. Morbi-mortalité par asthme :

L'asthme constitue un problème de santé mondiale majeur, et son fardeau social, émotionnel et économique en est considérable. La mortalité due à l'asthme et les taux d'hospitalisation pour crises d'asthme aiguës graves avaient augmenté dans tous les groupes d'âge entre 1960 et 1985, les taux d'augmentation les plus élevés étant observés chez les jeunes enfants d'âge préscolaire [157]. Après cette période, dans les années 1990 et au début des années 2000, une tendance à la diminution de la gravité a été observée [153].

Bien que la mortalité toutes maladies confondues associée à l'asthme soit rare (environ 0,4 %), l'asthme précoce est associé à une augmentation de la mortalité avec l'âge, avec un pic entre 10 et 15 ans [158]. Le taux de mortalité due à l'asthme est un bon indicateur de la qualité des soins et, lorsqu'il est élevé, il est lié à la mauvaise qualité des services fournis [1]. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) rapporte qu'il y a environ 250 000 décès dus à l'asthme par an, principalement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire [65,159].

La comparaison de la mortalité due à l'asthme entre les pays a été effectuée en utilisant les taux de mortalité due à l'asthme dans le groupe d'âge de 5 à 34 ans, car le diagnostic de la mortalité due à l'asthme est fermement établi dans ce groupe (**Figure 7**) [17].





**Figure 7.** Carte mondiale des taux de létalité de l'asthme (décès par asthme pour 100.000 asthmatiques dans le groupe d'âge de 5 à 34 ans). Masoli et al [17].

Selon des données récentes, on estime environ 495 100 décès dus à l'asthme en 2017 [160], et 22,8 millions d'années de vie perdues ajustées sur l'incapacité, (Disability-Adjusted Life Years DALYs : années de vie perdues + années de vie avec incapacité), en 2017 [161]. Ce dernier paramètre représente une mesure acceptée de la charge de morbidité [162–164] et constitue un indice commun qui compare la charge d'une maladie à celle d'autres maladies [165]. Plus de 1000 décès dus à l'asthme chaque jour sont similaires au nombre de décès dus au paludisme [166]. L'asthme représente environ 1% de toutes les DALYs perdues, ce qui reflète la forte prévalence et la gravité de la maladie [17]. En 2001, l'asthme a occupé la 25e place parmi les causes de DALYs dans le monde et le nombre d'années perdues à cause de l'asthme est similaire à celui du diabète, de la cirrhose du foie ou de la schizophrénie [17].

L'évolution temporelle de la mortalité due à l'asthme chez les 5-35 ans a été analysée dans 46 pays entre 1993 et 2012. Une réduction de 57% de la mortalité par asthme dans le monde a été estimée, mais il n'y a pas eu de changement significatif dans les données entre 2006 et 2012 [167]. Selon le Global Burden of Disease, la mortalité par asthme a diminué de manière significative dans le monde entier au cours des dernières décennies. Les taux de mortalité par asthme chez les enfants varient de 0,0 à 0,7 pour 100 000 habitants dans le monde [168].

Une étude menée par Pitchon et al. [169] a révélé une tendance temporelle à la réduction des décès par asthme sur 20 ans chez les enfants et les adolescents au Brésil. 5014 décès dus à l'asthme sont survenus chez des enfants et des adolescents de moins de 19 ans entre 1996 et

2015, et la plupart (68,1%) sont survenus chez des enfants de moins de 5 ans dans toutes les régions du Brésil. Le taux de mortalité spécifique à l'asthme a varié de 0,57/100.000 en 1997 à 0,21/100.000 en 2014, avec une réduction significative de 59,8 %, corroborant les résultats d'autres études menées dans différents groupes d'âge [170–173]. En ce qui concerne le lieu de décès, 79,4 % sont survenus en milieu hospitalier. D'autres études brésiliennes ont également montré que la plupart des décès dus à l'asthme surviennent à l'hôpital, mais que les taux de décès à domicile restent élevés [174,175].

L'American Lung Association Epidemiology and Statistics estime que la mortalité et les hospitalisations liées à l'asthme ont diminué depuis 1999 aux Etats-Unis d'Amérique. Dans les groupes d'âge de 1 à 4 ans, de 5 à 14 ans et de 5 à 24 ans, elle était respectivement de 0,2, 0,3 et 0,4 pour 100 000 habitants [176].

La morbidité chez les enfants et les jeunes adultes en Europe occidentale est de plus en plus dominée par les maladies non transmissibles, où l'asthme joue un rôle important [177]. En Suède, la mortalité infantile et la mortalité spécifique à l'asthme sont faibles [178,179].

En Chine, le pourcentage d'enfants souffrant de crises d'asthme aiguës a diminué de 86 % en 2000 à 77 % en 2010, et la fréquence des hospitalisations pour crises d'asthme a diminué de 54 à 47 %. Ces diminutions sont attribuées à la promotion du protocole GINA et à la mise à jour des directives chinoises pour la prévention et le traitement de l'asthme chez l'enfant [98].

Il existe un certain nombre d'obstacles importants à la réduction de la charge de l'asthme (**Tableau 1**) [17], en particulier dans les pays en développement, où de nombreux patients ont un accès limité aux soins et aux médicaments essentiels [159].

**Tableau 1.** Obstacles à la réduction de la charge de morbidité de l'asthme. Masoli et al. [17]

Pauvreté ; ressources inadéquates
Faible priorité de santé publique
Mauvaise infrastructure de soins de santé
Difficultés à mettre en œuvre les directives élaborées dans les pays plus riches
Disponibilité et accès limités aux médicaments
Manque d'éducation thérapeutique des patients
Facteurs environnementaux
Tabac
Pollution
Exposition professionnelle
Mauvaise observance des patients

Jusqu'à ce que l'on comprenne mieux les facteurs à l'origine de l'asthme et que de nouvelles mesures de santé publique et pharmacologiques soient disponibles pour réduire la prévalence de l'asthme, la priorité est de s'assurer que des approches de prise en charge rentables, dont il

est prouvé qu'elles réduisent la morbidité et la mortalité, soient accessibles au plus grand nombre possible de personnes asthmatiques dans le monde [17].

Dans le cadre de son engagement à réduire la charge mondiale de l'asthme [159], la GINA a défini un plan de prise en charge des patients en six points pour relever l'un des plus grands défis : la prise en charge efficace du nombre croissant de patients asthmatiques dans les soins primaires (**Tableau 2**) [17].

**Tableau 2.** Plan GINA de prise en charge de l'asthme en six points. Masoli et al. [17]

Eduquer les patients pour développer un partenariat dans la prise en charge de l'asthme
Evaluer et surveiller la gravité de l'asthme à l'aide de rapports sur les symptômes et de mesures de la fonction pulmonaire, dans la mesure du possible
Eviter l'exposition aux facteurs de risque
Etablir des plans de médication chez les enfants et les adultes
Etablir des plans individuels pour la gestion des exacerbations
Fournir des soins de suivi réguliers

En considérant l'impact d'une maladie en termes de mortalité, il est utile d'étendre le concept d'espérance de vie à celui d'espérance de santé. De cette manière, on tente de généraliser le concept d'années de vie perdues à celui d'années de vie en bonne santé perdues, ce qui représente une mesure de l'écart de santé qui incorpore à la fois la perte de vie et la perte de qualité de vie. Cela permet une mesure composite de la charge des maladies mortelles et non mortelles [17].

#### **II.4.2. Coûts de l'asthme :**

Le coût économique de l'asthme est considérable mais largement sous-estimé. A l'échelle mondiale, il a été estimé que les coûts associés à l'asthme dépassaient ceux de la tuberculose et du VIH/SIDA réunis [16] et le fardeau de l'asthme est pesant pour le système de santé en termes de coûts directs représentés par les médicaments et les hospitalisations et de coûts indirects traduits par l'absentéisme scolaire de l'enfant, l'absentéisme professionnel des parents, la perte de productivité, la retraite prématurée et le décès prématuré [16–18]. En effet, l'asthme est la cause la plus fréquente de jours d'absence à l'école, 10,5 millions de jours par an, et près de 60% des enfants ayant subi une exacerbation de l'asthme manquent au moins un jour d'école chaque année [180].

Les économies développées peuvent s'attendre à dépenser 1 à 2 % de leur budget de santé pour l'asthme [17]. Différentes enquêtes ont montré que la charge financière des patients asthmatiques dans différents pays occidentaux varie de 300 à 1300 dollars par patient et par an. Aux États-Unis, le total des coûts de l'asthme était d'environ 12 milliards de dollars en 1994, soit une augmentation de 50 % par rapport à seulement 10 ans auparavant, principalement en raison d'une augmentation des coûts économiques indirects [181]. Selon des données plus récentes, les coûts directs et indirects s'élèvent à plus de 3000 dollars par patient et par an [182] et à plus de 56 milliards de dollars au total aux États-Unis [183]. En Angleterre, 69% des parents ou partenaires de parents d'enfants asthmatiques ont déclaré avoir dû s'absenter du travail à cause de l'asthme de leur enfant, et 13% avaient perdu leur emploi [184].

En Europe, le coût total de l'asthme s'élève actuellement à environ 17,7 milliards d'euros (21,65 milliards de dollars) par an. Les coûts des soins ambulatoires représentent la part la plus importante, soit environ 3,8 milliards d'euros (4,65 milliards de dollars), suivis des dépenses en médicaments antiasthmatiques (3,6 milliards d'euros, soit 4,4 milliards de dollars). Les soins aux patients hospitalisés représentent un coût relativement mineur de seulement 0,5 milliard d'euros (0,61 milliard de dollars) [184].

Dans les pays occidentaux comme dans les pays en développement, le mauvais contrôle de l'asthme est responsable d'environ 50 % de tous les coûts directs et indirects, même si cette population de patients ne représente que 10 à 20 % de tous les asthmatiques [181,185].

#### **II.4.3. Impacts psychologiques de l'asthme :**

L'asthme est une maladie chronique qui entraîne chez l'enfant en plus des altérations physiques, des répercussions psychologiques, sociales, etc. L'impact social et émotionnel de l'asthme peut porter sur les activités sociales et de loisirs, la scolarité, les aspects pratiques de la vie quotidienne et les effets émotionnels [24].

Des études ont rapporté une incidence plus élevée de problèmes d'adaptation psychosociale chez les enfants souffrant d'asthme, en particulier d'asthme sévère, que chez les enfants de la population générale ; altérant ainsi leur qualité de vie [186]. De ce fait, les questions psychologiques sont importantes chez les patients souffrant d'asthme sévère [187].

Au niveau social, les enfants souffrant d'asthme ont des scores plus faibles de compétence sociale au Child Behavior Checklist, que les enfants non asthmatiques ainsi qu'une plus faible performance des compétences scolaires, mesurée par le Child Behavior checklist [188]. L'anxiété et la dépression sont les pathologies qui apparaissent fréquemment associées à l'asthme de l'enfant, ainsi que le trouble de déficit de l'attention/hyperactivité. En outre, la personnalité de ces enfants semble être caractérisée par une timidité et une impulsivité [189].

De plus, selon Nabors et al. [190], le fait d'avoir vécu un nombre plus élevé d'expériences négatives dans l'enfance était un facteur de risque pour des scores de résilience familiale et un état de santé plus faibles.

On en conclut que les enfants asthmatiques ont besoin d'une stratégie de prise en charge globale qui prête attention non seulement au contrôle clinique de la maladie mais aussi à leurs problèmes émotionnels et comportementaux et ceux de leurs familles, déterminant leur qualité de vie.

### **III. ETIOPATHOGENIE DE L'ASTHME BRONCHIQUE CHEZ L'ENFANT**

#### **III.1. Etiologies de l'asthme :**

La cause de l'asthme reste inconnue. L'asthme a été reconnu comme une maladie hétérogène avec des interactions complexes gènes-environnement [191].

Le mécanisme exact de transmission de l'asthme reste largement inconnu. L'héritabilité de l'asthme varie entre 35 % et 95 % [192]. Certains chercheurs suggèrent que cette transmission se fait par le biais de la génétique mendélienne simple [193] et les enfants de parents asthmatiques ont un risque accru de développer de l'asthme, l'asthme maternel étant un risque plus important que l'asthme paternel [192,194]. Il a également été démontré que les variations épigénétiques dans la façon dont le code génétique est traduit jouent un rôle dans le développement de l'asthme [195].

Cependant, de vastes études génétiques ont permis d'identifier des centaines de variantes génétiques associées à un risque accru d'asthme [196]. Marsh et al. [197] ont découvert des preuves reliant cinq marqueurs trouvés sur le chromosome 5q31.1, qui comprenaient le gène de l'interleukine-4 (IL-4), aux concentrations totales d'IgE dans le sérum. Leurs résultats ont révélé l'existence d'une influence génétique, provenant du gène de l'IL-4 ou d'un gène proche de celui-ci, sur les taux d'IgE totales de manière non reconnue. D'autres études ont mis en évidence un polymorphisme C→T sur la région promotrice du gène de l'IL-4 [198].

Des études d'association pangénomique (Genome-Wide Association Studies 'GWAS') sur l'asthme ont réussi à identifier de nombreux loci potentiellement impliqués dans sa pathogenèse [199]. Des études européennes ont permis d'identifier le gène HLA-DQ comme ayant une forte association avec l'asthme chez l'adulte et des loci sur le chromosome 9 (près de l'IL33), le chromosome 2 (dans l'IL18R1), le chromosome 15 (dans le SMAD3) et le chromosome 22 (dans l'IL2RB) comme ayant des associations avec l'asthme infantile. Une analyse plus poussée de l'asthme infantile a montré un lien étroit avec le chromosome 17q12-21, contenant les gènes GSDMA, GSDMB et Orosomucoïd-like 3 (ORMDL3) [200].

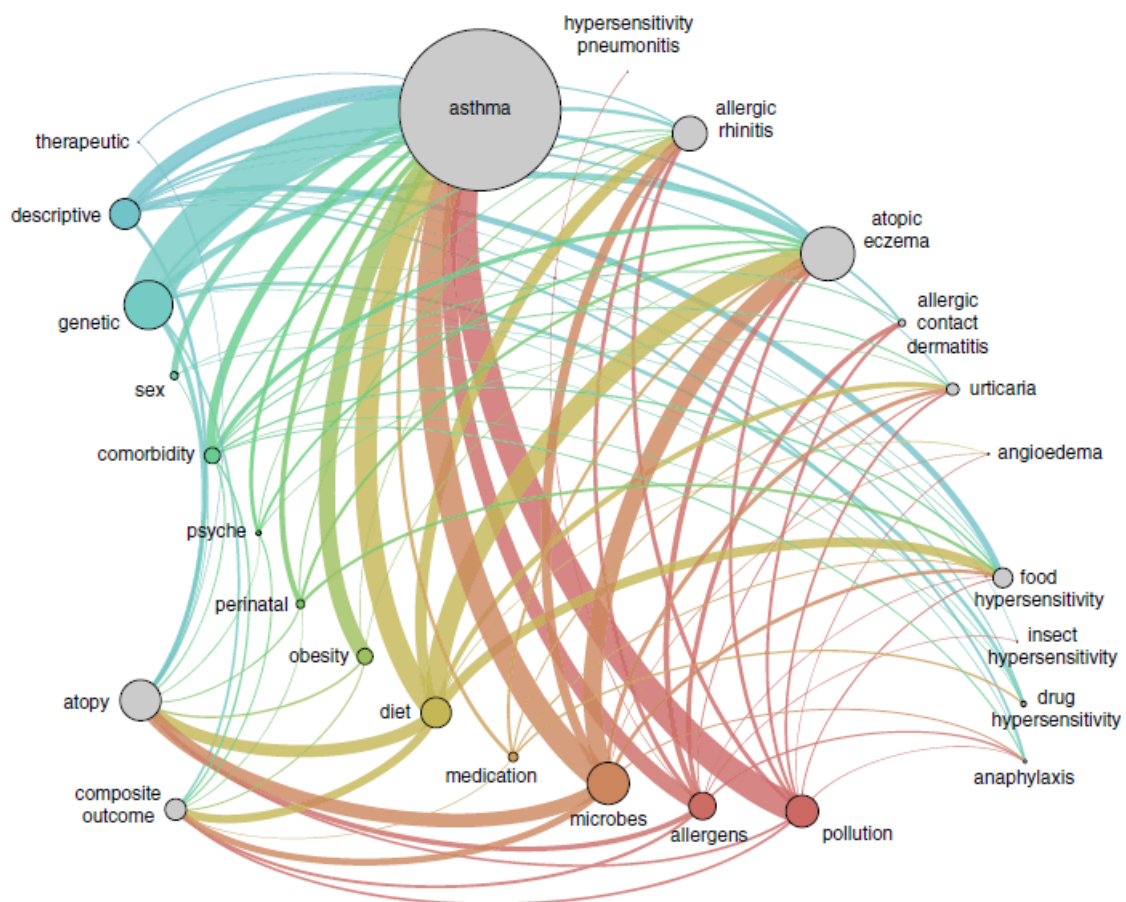
Les différences sont évidentes entre les populations ethniques, ce qui rend difficile la réplique des résultats des GWAS. Cependant, le locus codant pour ORMDL3/GSDMB situé sur le chromosome 17q21 semble être le locus le plus fréquemment décrit et répliqué pour la susceptibilité à l'asthme chez l'enfant [201,202].

Les infections respiratoires, en particulier virales en début de vie, augmentent le risque de développer de l'asthme, surtout si les symptômes sont graves [203]. Les expositions environnementales de l'extérieur augmentent le risque d'asthme, notamment la fumée de

tabac, les polluants et l'ozone. Les conditions atopiques et la sensibilisation aux allergènes inhalés sont également associées au développement de l'asthme [204]. D'autres facteurs ont été identifiés comme jouant un rôle dans le développement de l'asthme, y compris les effets du microbiome [205], de la vitamine D [206], de l'exposition chimique [207], des changements du régime et des habitudes alimentaires [208], du stress [209], et des métabolites [205].

La disparité et l'hétérogénéité des résultats dans la littérature sur l'asthme reflètent la nature complexe de la maladie. Tout facteur de risque potentiel doit finalement interagir avec une voie sous-jacente, génétiquement déterminée, pour aboutir à la manifestation de la maladie [210].

Genuneit et al. [211] ont présenté, par maladie et par topique (sujet), une vue d'ensemble complète avec une base de données indexée des revues systématiques publiées en épidémiologie des allergies dont l'asthme. **La figure 8** élucide les interrelations entre les maladies allergiques et les topiques agrégés, indexés, représentés dans les revues systématiques incluses.



**Figure 8.** Interrelations entre les maladies allergiques et les topiques indexés [211].

Le diamètre des bulles est proportionnel au nombre de revues systématiques avec le terme d'indexation respectif. L'épaisseur des lignes est proportionnelle au nombre de revues systématiques indexées avec les termes d'indexation connectés. Les couleurs sont arbitraires :



les termes de maladie sont en gris, les topiques sont en bleu/vert et en rouge, les lignes sont colorées en fonction des topiques.

### III.2. Pathogénie de l'asthme :

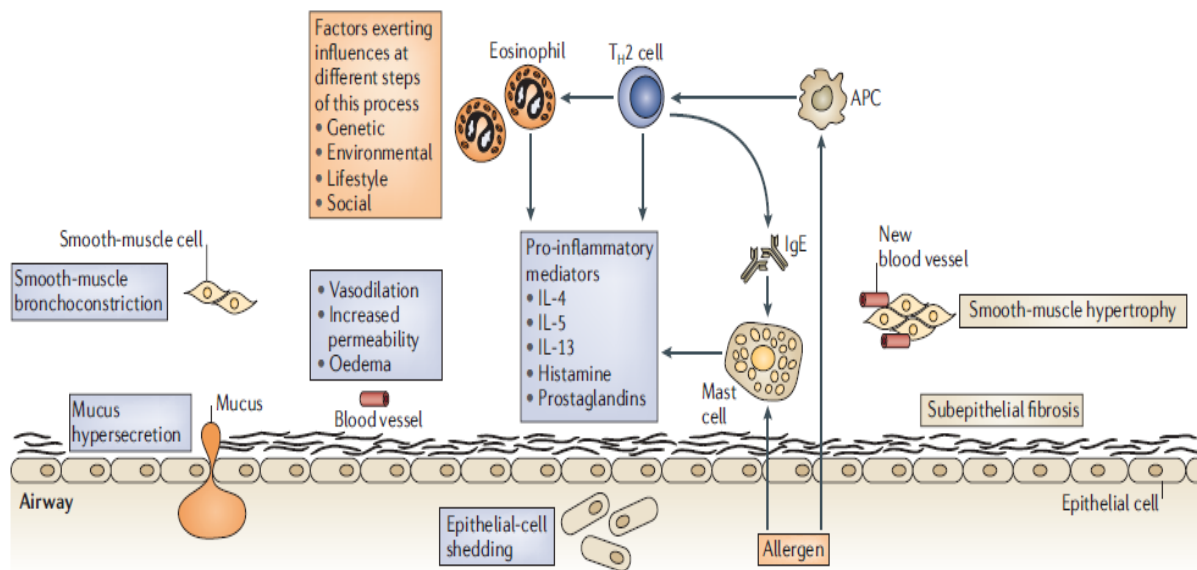
L'asthme est caractérisé par une obstruction variable du flux d'air sur de courtes périodes [212]. Il a été défini en fonction des conséquences fonctionnelles de l'inflammation des voies respiratoires [4]. L'asthme a été décrit comme une maladie chronique des voies respiratoires caractérisée par une obstruction variable du flux aérien, une hyperréactivité bronchique (HRB) et une inflammation des voies aériennes respiratoires, entraînant des épisodes récurrents de respiration sifflante, de toux et d'essoufflement [4,213,214]. Le diagnostic de l'asthme dépend donc de la présence d'un ou de plusieurs de ces trois composants fondamentaux des maladies des voies respiratoires [212] et non de l'identification d'agents causaux spécifiques comme c'est le cas pour la plupart des autres maladies.

L'obstruction du flux aérien est due à trois phénomènes qui interviennent à des degrés divers, en réponse à une exposition à une grande variété de stimuli, notamment des allergènes ou des irritants : la bronchoconstriction, l'œdème de la muqueuse et l'hypersécrétion bronchique. La bronchoconstriction est liée à une contraction du muscle lisse bronchique qui est de survenue rapide et de brève durée. Cette variation du calibre bronchique est sous l'action de deux commandes, nerveuse (par le système nerveux autonome) et humorale (facteurs libérés par les mastocytes des voies aériennes) [215].

L'hyperréactivité bronchique (HRB) est l'exagération de la réponse bronchique à des stimuli qui sont sans effet chez le sujet normal [216]. Elle est multifactorielle résultant probablement d'un déséquilibre neurogène et d'une inflammation des voies aériennes, induite par des mécanismes cellulaires et chimiques, le plus souvent IgE médiée aboutissant à l'obstruction bronchique [215]. Plusieurs stimuli sont susceptibles d'induire une HRB non spécifique, anomalie constamment retrouvée dans l'asthme. L'HRB spécifique est induite par l'inhalation de l'allergène contre lequel le patient est spécifiquement sensibilisé. Elle est aussi une caractéristique de l'infection virale et peut être présente indépendamment du diagnostic d'asthme [217].

L'inflammation des voies aériennes respiratoires correspond à une infiltration polymorphe de la paroi bronchique par différents types de cellules inflammatoires [217]. La plupart des enfants asthmatiques présentent une inflammation de type 2, nommée d'après le lymphocyte T helper de type 2 (TH2) considérées comme cruciales pour le déclenchement et le maintien de l'inflammation bronchique [218]. Les cytokines sécrétées par les cellules TH2, telles que l'interleukine-4 (IL-4), l'IL-5, l'IL-9 et l'IL-13, sont des médiateurs importants de l'inflammation, qui se caractérise par une augmentation des concentrations d'immunoglobuline E (IgE), une dégranulation des mastocytes et une inflammation médiée par les éosinophiles [219,220] (**Figure 9**). L'inflammation de type 2 est fréquemment observée dans les maladies allergiques, les troubles éosinophiles et les infections parasitaires. Les cellules épithéliales des voies respiratoires ont également été identifiées comme jouant un

rôle important dans la régulation de l'inflammation de type 2 par le biais de cytokines (IL25, IL-33 et lymphopoïétine thymique stromale) [221].



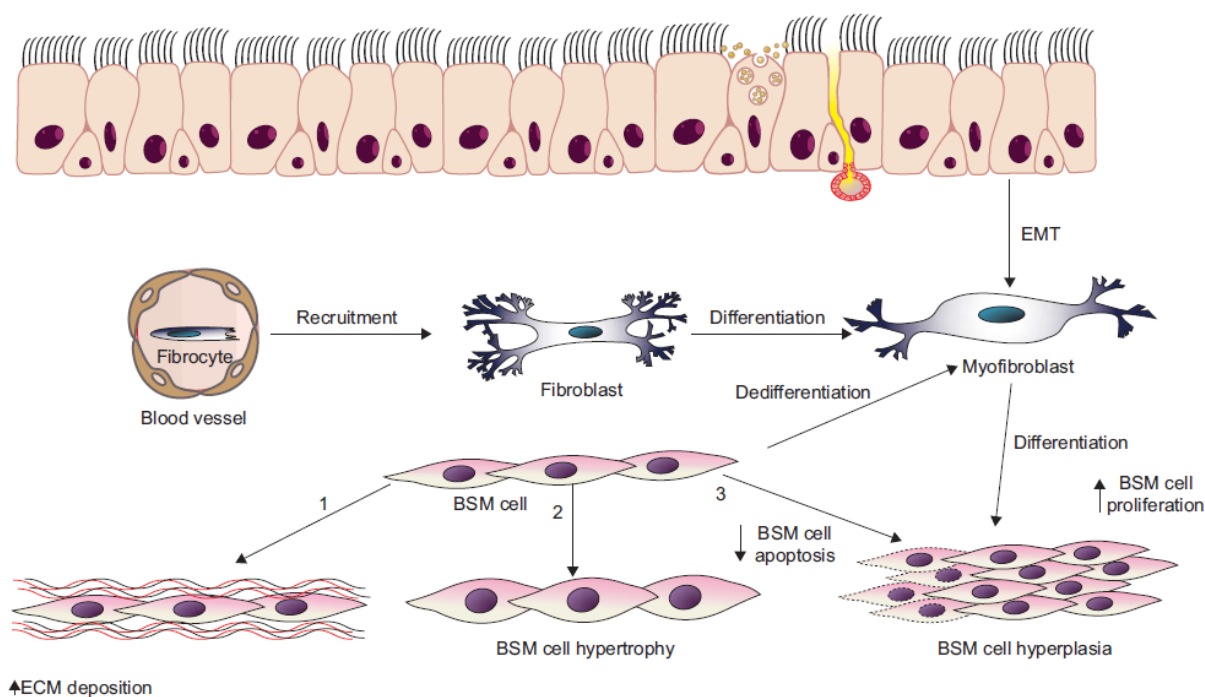
**Figure 9.** Voies immunologiques à l'origine des modifications inflammatoires dans les voies respiratoires des patients asthmatiques. APC, cellule présentatrice d'antigène [220].

Le remodelage bronchique se caractérise, quant à lui, par un ensemble de modifications anatomiques intéressantes, à des degrés divers, toutes les structures de la paroi bronchique, et notamment le muscle lisse [217]. Le terme "remodelage" n'est pas bien défini, il inclut la rupture de l'épithélium [222], l'accumulation de la matrice extracellulaire dans la couche de fibroblastes [223], l'hyperplasie/hypertrophie des muscles lisses des voies aériennes [224–226], la réduction de l'apoptose des cellules de la paroi des voies aériennes [227]. L'augmentation de la masse musculaire lisse résulte, non seulement, d'un dépôt accru de protéines de la matrice extra-cellulaire, mais aussi, d'une hypertrophie et d'une hyperplasie des cellules musculaires lisses (**Figure 10**) [228].

Seules quelques études ont cherché à déterminer une éventuelle existence d'une différence dans le remodelage de la paroi des voies aériennes entre l'asthme allergique et l'asthme non allergique. Toutes les études ont rapporté que les changements structurels sont plus sévères dans l'asthme allergique, mais aucune n'a trouvé de différences significatives par rapport à l'asthme non allergique [229,230].

Le remodelage musculaire lisse contribue à une évolution défavorable de l'asthme et à l'installation d'une obstruction bronchique fixée, peu réversible [231,232], car il n'est pas sensible à la corticothérapie inhalée, pierre angulaire du traitement de fond de l'asthme [233]. De ce fait, un diagnostic précoce et un traitement adéquat sont nécessaires pour prévenir un remodelage irréversible des voies aériennes et la diminution consécutive de la fonction pulmonaire [234].





**Figure 10.** Mécanismes du remodelage du muscle lisse bronchique (MSB : Bronchial smooth muscle) dans l’asthme. EMT : Epithelial mesenchymal transition (transition épithélio-mésenchymateuse) ; ECM : Extracellular matrix (matrice extracellulaire) [228].

#### IV. PHENOTYPES / ENDOTYPES DE L’ASTHME BRONCHIQUE

La définition de l'asthme sur la base d'étiologies distinctes et de leurs biomarqueurs cliniques associés a suscité un regain d'intérêt à la lumière de la nécessité d'une médecine de précision. Cette approche s'appuie sur la disponibilité de thérapies ciblées, sur une meilleure compréhension des altérations structurales et immunitaires du poumon asthmatique [235,236], ainsi que sur la contribution des mécanismes génétiques et épigénétiques à l'asthme [237,238]. L’asthme ne doit donc plus être appréhendé comme une maladie mais comme un complexe de multiples syndromes qui s’associent de façon variée [239].

Les endotypes se réfèrent à des groupes distincts avec des biomarqueurs cellulaires ou moléculaires bien définis [240]. L'évolution des endotypes a été en partie un processus secondaire aux progrès des traitements de l'asthme, qui sont développés pour agir sur des anomalies physiopathologiques spécifiques. Le processus de décomposition de l'asthme en maladies sous-jacentes par endotypage est important, mais il est probable qu'il évoluera lentement au fil du temps, à mesure que la compréhension de la physiopathologie des voies respiratoires continuera de progresser [241]. En revanche, les génotypes sont stables tout au long de la vie d'un individu [191].

Une autre façon de déconstruire l'asthme est de recourir aux phénotypes, définis par des symptômes observables ou des caractéristiques de la maladie. Le phénotypage est possible grâce à l'évaluation de paramètres cliniques, fonctionnels, radiologiques ou biologiques [242]. Il se distingue des endotypes, qui nécessitent la connaissance de la pathologie cellulaire ou

moléculaire sous-jacente. Par conséquent, l'identification du phénotype peut aider à sélectionner des médicaments qui améliorent la présentation clinique observée, alors que la thérapie basée sur l'endotype ciblera directement un mécanisme sous-jacent.

La première tentative de phénotypage de l'asthme a probablement été faite par Rackemann [243] qui a proposé de classer l'asthme en deux catégories : extrinsèque et intrinsèque, en fonction de la présence ou de l'absence de sensibilisation allergique. Fernando Martinez a été parmi les premiers, en 1995, à caractériser dans la cohorte de naissance de Tucson les différents phénotypes de respiration sifflante ou d'asthme chez des enfants qui n'ont pas tous développé un asthme classique [244]. Depuis, plusieurs études dans ce domaine se poursuivent pour une meilleure compréhension de l'histoire naturelle de la maladie et surtout pour une prise en charge thérapeutique adéquate.

Cependant, il existe un chevauchement considérable entre les différents phénotypes, ce qui rend souvent difficile la reconnaissance d'un phénotype particulier et l'orientation des stratégies de traitement en conséquence [191]. Le phénotypage n'est pas un exercice aussi utile en pratique courante et il est mieux réservé aux patients souffrant d'asthme sévère [245].

Un concept lié est celui des « traits traitables » (Treatable traits), définis comme des composantes observables qui peuvent être modifiées [242,246,247], pouvant englober les deux systèmes de classification constituant actuellement un moyen plus facile à comprendre et plus utile sur le plan clinique pour classer l'asthme. Il est prouvé que se concentrer sur les traits traitables dans un plan de prise en charge multidimensionnel conduit à des améliorations très significatives de la qualité de vie [248]. En outre, cette approche peut permettre l'engagement du patient dans les objectifs d'un plan de traitement [249,250].

Tout en continuant à explorer les endotypes sous-jacents et les origines de l'asthme, un modèle provisoire est nécessaire à l'heure actuelle. Les traits traitables courants sont présentés dans le **tableau 3** [241]. La commission sur l'asthme du Lancet [70] a également préconisé la décomposition des caractéristiques de l'asthme en traits traitables, soutenant le concept d'une approche de précision.

Le résultat de cette évolution de la perception de l'asthme, ainsi que la reconnaissance du fait que l'asthme est mal diagnostiqué dans le monde, ont entraîné des changements récents dans les directives de diagnostic. Dans l'intervalle, la définition d'une voie diagnostique universelle sera difficile ; il est probable que de multiples voies avec des biomarqueurs associés seront nécessaires à l'avenir.

**Tableau 3.** Exemples de " traits traitables " [241].

<b>Pulmonaire</b>	
Symptômes basés sur	Sifflement Toux Essoufflement
Expositions modifiables	Allergènes Infection bactérienne Infection virale Exercice
Fonctionnel	Limitation variable du flux aérien Hyperréactivité bronchique Obstruction fixe du flux aérien
Radiologique	Piégeage d'air Épaississement de la paroi des voies aériennes
Biologique	Élévation de la FeNO Eosinophilie dans le sang / crachats Élévation des IgE totales / spécifiques
Anatomopathologique	Remodelage bronchique
<b>Extrapulmonaire</b>	
	Obésité Apnée obstructive du sommeil Rhinosinusite Eczéma Reflux gastro-œsophagien Obstruction laryngée
<b>Comportemental / Psychologique</b>	
	Anxiété Dépression Tabac Mauvaise adhérence thérapeutique

## V. DIAGNOSTIC POSITIF DE L'ASTHME DE L'ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS

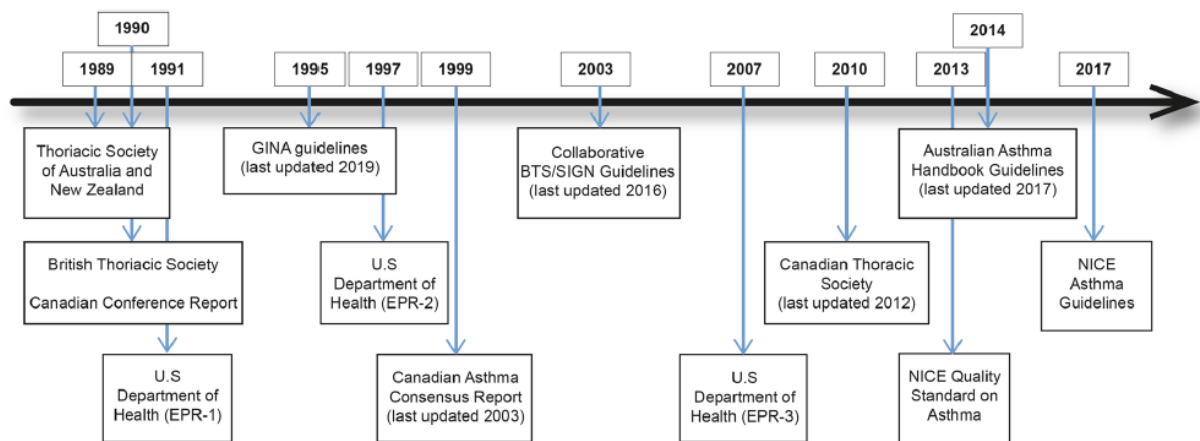
### V.1. Evolution des guidelines de diagnostic de l'asthme :

Un diagnostic précis de l'asthme est essentiel pour optimiser la santé de l'enfant et améliorer la qualité de vie et la survie. Cependant, le sous-diagnostic et le surdiagnostic constituent des problèmes importants. Les études de population estiment que 7 à 10 % de la population adulte et pédiatrique souffrent d'asthme et que 20 à 73 % d'entre eux ne sont pas diagnostiqués. Le sous-diagnostic de l'asthme est associé à une sous-déclaration des symptômes respiratoires par les patients aux médecins ainsi qu'à un statut socio-économique défavorable. De l'autre côté du spectre, des études portant sur des patients dont l'asthme a été diagnostiqué par un médecin suggèrent que 30 à 35 % des adultes et des enfants diagnostiqués comme asthmatiques ne souffrent pas d'asthme actuel. Le surdiagnostic de l'asthme peut être

dû au manque de recours aux explorations fonctionnelles respiratoires et de reconnaissance de la rémission clinique de la maladie [251].

Bien que l'asthme soit à la fois bien reconnu et très répandu, il n'existait aucune directive sur la meilleure façon de le diagnostiquer ou de le traiter jusqu'à ce qu'une épidémie de décès due à l'asthme apparaisse dans les années 1960 [252]. Les coûts qui en ont découlé ont déclenché une augmentation progressive de la recherche sur l'asthme, motivée par la santé publique et l'économie de la santé. Les premières directives nationales publiées sur l'asthme ont été élaborées par la Thoracic Society of Australia and New Zealand en 1989 (**Figure 11**) [253]. Elles ont été suivies de près par les directives de la British Thoracic Society (BTS) [254] et par le Canadian practical guideline report [255] en 1990. Les guidelines du ministère américain de la santé (EPR-1) ont suivi en 1991 [256], au moment où le programme ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) a été lancé, dans le but d'étudier l'étiologie de l'asthme [257]. Au cours des années suivantes, des directives nationales et internationales plus complètes ont été élaborées et, parallèlement, on a constaté une diminution du taux de mortalité ajusté à l'âge attribué à l'asthme.

Les directives ont évolué au cours de la décennie suivante, et en 2003, l'introduction d'une méthodologie plus fondée sur les preuves a été formellement introduite lorsque la British Thoracic Society s'est associée à la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (BTS /SIGN) pour produire le British Guideline on the Management of Asthma couvrant l'ensemble du Royaume-Uni. Cette ligne directrice a été élaborée en collaboration avec Asthma UK, le Royal College of Physicians of London et le Royal College of Paediatrics and Child Health, entre autres [258]. Le National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [259] ne couvre que l'Angleterre. Parmi les autres directives internationales produites ou mises à jour au cours de la dernière décennie, citons (**Figure 11**) celles de la Canadian Thoracic Society [260], de l'Australian Asthma Handbook [261] et de la Global Initiative for Asthma (GINA) [262].



**Figure 11.** Evolutions des guidelines de l'asthme [253].

Les recommandations internationales récentes (BTS/SIGN, GINA, NICE) proposent des stratégies diagnostiques sensiblement différentes [263]. En l'absence de gold standard, l'association de symptômes évocateurs est un élément fort du diagnostic. Les recommandations GINA et NICE insistent sur la nécessité de coupler les données cliniques à un élément objectif, démontrant la présence d'une obstruction variable ou d'une inflammation bronchique évocatrice d'asthme [259,264]. Les recommandations BTS/SIGN sont plus nuancées quant à la nécessité de tests objectifs initiaux seulement dans les cas de forte probabilité clinique [258].

En 2019, le constat que la GINA faisait sur l'asthme 4 ans plutôt ne montre pas de différence significative en ce qui concerne les symptômes et le diagnostic de l'asthme, par contre des changements majeurs apparaissent pour le traitement de l'asthme léger et pour le contrôle de l'asthme [265]. Le rapport GINA a été mis à jour en 2022 à la suite de l'examen semestriel de routine de la littérature par le comité scientifique de la GINA [266]. La GINA est une organisation partenaire d'un programme lancé en mars 2006 par l'OMS, la Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases (GARD). Grâce au travail de la GINA, et en coopération avec GARD, des progrès substantiels vers une meilleure prise en charge de tous les patients asthmatiques devraient être réalisés au cours de la prochaine décennie.

En Algérie, la Société Algérienne de Pédiatrie (SAP) a élaboré le guide sur le diagnostic et la prise en charge de l'asthme de l'enfant [267], en 2010, et qui se propose d'actualiser les précédentes recommandations publiées en février 2001.

In fine, le débat est toujours en cours portant sur les stratégies optimales de diagnostic et de prise en charge de cette maladie courante.

## **V.2. Approche diagnostique :**

Le diagnostic d'asthme est basé sur une histoire clinique de symptômes respiratoires caractéristiques et la preuve d'une limitation variable du débit expiratoire. Il vaut mieux poser le diagnostic avant d'amorcer un traitement de contrôle. En effet, il serait plus difficile de confirmer le diagnostic d'asthme une fois le traitement commencé.

### **V.2.1. Au plan clinique :**

L'interrogatoire est la première étape diagnostique permettant de rechercher des symptômes respiratoires caractéristiques de l'asthme tel que la toux, la respiration sifflante, l'essoufflement et la sensation d'oppression thoracique [268]. Il importe de rechercher les antécédents personnels d'atopie et familiaux d'asthme ou d'allergie, notamment chez les parents et la fratrie. Cependant, ces caractéristiques ne sont pas spécifiques de l'asthme et ne sont pas présentes dans tous les phénotypes de l'asthme. Les patients souffrant de rhinite allergique ou de dermatite atopique doivent être spécifiquement interrogés sur leurs symptômes respiratoires. Le contexte de survenue et la périodicité de la symptomatologie clinique ainsi que sa variabilité constituent des éléments clés pour le diagnostic.

L'examen physique doit être complet, notamment cardiovasculaire et ORL, à la recherche de stigmates de sévérité en particulier, une distension, voire une déformation thoracique. Il permet parfois d'évoquer des diagnostics différentiels de l'asthme bronchique. Certains patients souffraient d'affections cardiorespiratoires graves qui avaient été diagnostiquées à tort comme de l'asthme [269]. L'examen du nez peut révéler des signes de rhinite allergique ou de polypose nasale. Cependant, l'examen physique est le plus souvent normal en dehors d'un contexte d'exacerbation où l'on peut objectiver des sifflements expiratoires (ronchi) à l'auscultation, mais qui peuvent être absents ou n'être entendus que lors d'une expiration forcée.

### **V.2.2. Au plan radiologique :**

Une radiographie du thorax en inspiration profonde est réalisée à visée de diagnostic différentiel, en cas de suspicion d'infection pulmonaire dans le cas d'une fièvre élevée persistante et d'un foyer clinique de condensation pulmonaire, mais aussi dans le cadre du bilan de complications notamment dans un contexte d'exacerbation sévère. Un cliché thoracique en expiration forcée permet de rechercher une distension, une complication ou un piégeage d'air.

Les autres examens radiologiques n'ont pas leur place dans la stratégie diagnostique initiale et seront demandés en deuxième intention en fonction du contexte (suspensions de diagnostics différentiels et/ou de facteurs associés) [270].

### **V.2.3. Au plan fonctionnel :**

L'asthme se caractérise par une limitation variable du débit expiratoire, c'est-à-dire que la fonction pulmonaire expiratoire varie dans le temps et en amplitude. L'asthme mal contrôlé est associé à une plus grande variabilité de la fonction pulmonaire que l'asthme bien contrôlé [271].

L'EFR permet une évaluation fonctionnelle [272] et a un intérêt dans le diagnostic, le traitement et le suivi de l'enfant asthmatique [214]. Le choix des tests à réaliser dépend de l'âge de l'enfant : mesure des résistances des voies aériennes par pléthysmographie (Raw), résistances du système respiratoire totales (Rrs) par interruptions intermittentes du débit du courant aérien ou par la technique des oscillations forcées, manœuvres forcées ; spirométrie et courbes débit-volume [273].

Les tests de la fonction pulmonaire doivent être effectués par des opérateurs bien formés, avec un équipement bien entretenu et régulièrement étalonné et un filtre pour éviter la transmission d'infections [274].

La spirométrie est la mesure conventionnelle dans l'asthme et figure dans les dernières recommandations des NIH (National Institutes of Health) pour le diagnostic et la prise en charge des enfants de plus de 5 ans [275]. Les paramètres de la spirométrie sont influencés par le poids, la taille, l'âge, le sexe, les facteurs environnementaux, l'origine ethnique, la prématurité, la coopération et l'effort du patient et les facteurs techniques [276].



Une mise à jour des recommandations de standardisation de la spirométrie de 2005 de l'American Thoracic Society (ATS) et de l'European Respiratory Society (ERS) [277], appuyées sur des travaux antérieurs [278–282], s'est faite en 2019 [283].

Le Volume Expiratoire Maximal par Seconde (VEMS) est le paramètre le plus reproductible et le plus utilisé dans les recommandations, il permet de localiser l'obstruction bronchique au niveau des voies centrales [272]. Le profil obstructif est habituellement caractérisé par une diminution du VEMS (<80% de la valeur prédite ou inférieure à la limite inférieure de la normale).

Le VEMS peut rester préservé malgré une obstruction importante des voies aériennes distales [275]. Avec d'autres caractéristiques cliniques, le VEMS a été utilisé pour classer la gravité de l'asthme chez les enfants dans la mesure où un VEMS > 80% est normal, un VEMS  $\geq 70\%$  ( $\geq -2$  z-score) définit une obstruction légère, un VEMS entre 60-69% ( $-2,5 \leq z\text{-score} < -2$ ) définit une obstruction modérée, un VEMS entre 50-59% ( $-3 \leq z\text{-score} < -2,5$ ) une obstruction modérément sévère, un VEMS entre 35-49% ( $-4 \leq z\text{-score} < -3$ ) une obstruction sévère et un VEMS < 35% ( $z\text{-score} < -4$ ) une obstruction très sévère [276,283]. La réversibilité (désormais appelée "réactivité") [283] est définie par une amélioration du VEMS  $\geq 12\%$  après inhalation de bronchodilatateur (200-400  $\mu\text{g}$  de salbutamol) [284]; cette réversibilité est un argument en faveur du diagnostic d'asthme.

Le rapport de Tiffeneau (VEMS/CV), (CV : capacité vitale), est l'indice le plus sensible et le plus spécifique pour identifier l'obstruction du flux d'air [285]. Il peut être utile sur le plan diagnostique, surtout chez les enfants qui maintiennent des valeurs normales du VEMS [286]. Un rapport VEMS/CV inférieure à 80% est en faveur d'un syndrome obstructif [276].

La mesure des débits distaux (Débit expiratoire moyen DEM 25-75) est un indice sensible de la fonction des petites voies respiratoires, dont l'atteinte est précoce et durable et parfois elle est le seul signe d'asthme chez l'enfant. Une valeur anormale du DEM 25-75 est peu rapportée en pédiatrie car sa validité et sa reproductibilité sont variables et dépendent de la coopération de l'enfant [287]. Une valeur du débit expiratoire moyen DEM 25-75 inférieure à 60% de la valeur prédite suggère un syndrome obstructif [276].

La fatigabilité de l'enfant à la répétition des manœuvres lors de la courbe débit-volume, constitue une contrainte fréquente pouvant expliquer la détérioration des mesures au fur et à mesure de la répétition des épreuves.

Le Débit Expiratoire de Pointe (DEP) est le débit maximum généré lors d'une expiration forcée faisant suite à une inspiration forcée arrivant à la capacité pulmonaire totale. Il est mesuré par le débitmètre de pointe qui est un complément très utilisé en pratique quotidienne aussi bien en consultation qu'au domicile, mais il n'objective que l'obstruction proximale [288]. Trois mesures sont réalisées et la reproductibilité ne doit pas dépasser 10%. Ainsi, la valeur exprimée en l/min et corrélée à la taille de l'enfant a une valeur diagnostique, avec une sensibilité de 68 à 75%, lorsqu'une augmentation d'au moins 20% du DEP est observée après inhalation de BDCA témoignant d'une réversibilité [270,273,289]. Les fourchettes normales

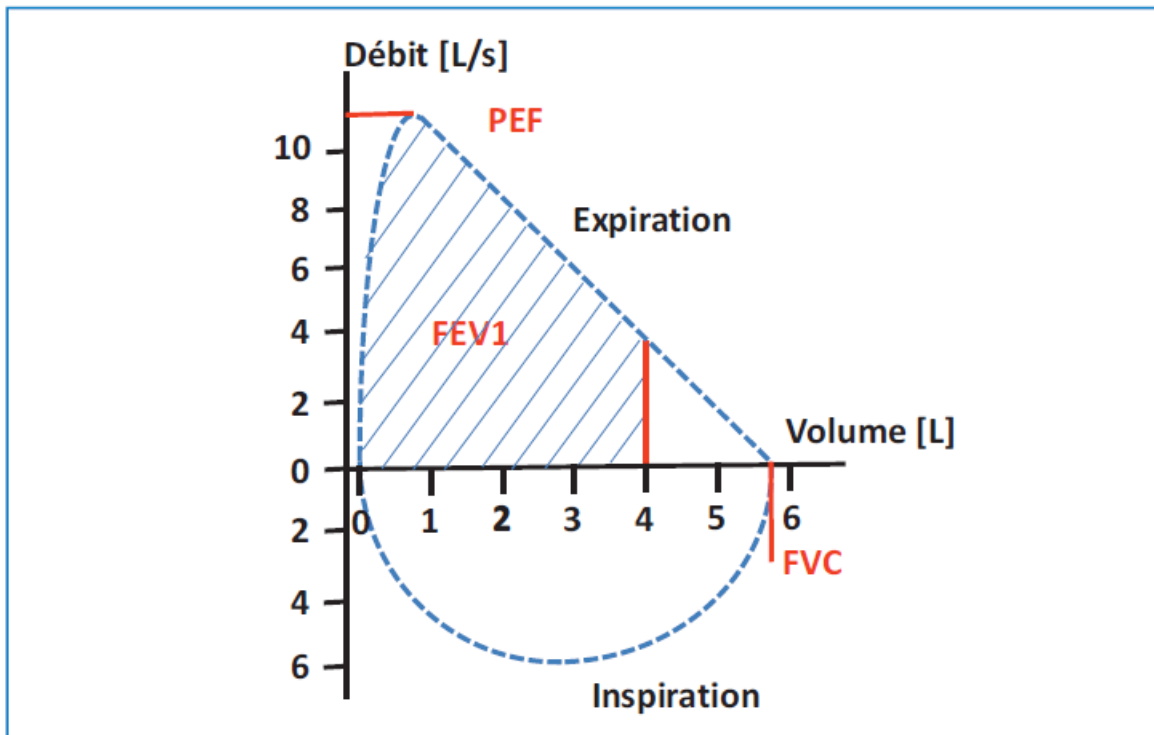
prédites pour le DEP ont des limites, c'est pourquoi la meilleure valeur personnelle du patient ("personal best") est recommandée comme valeur "normale" [266].

La mesure régulière du DEP peut être utile à l'adaptation du traitement, dans les périodes de mauvais contrôle de l'asthme [290]. Certaines études [291,292] montrent que bien utilisé, le débitmètre de pointe aide à améliorer la qualité de vie des asthmatiques en leur permettant de suivre leur asthme, de réduire leur traitement et d'anticiper les crises, puisque le DEP chute avant même que le sujet ne sente l'oppression.

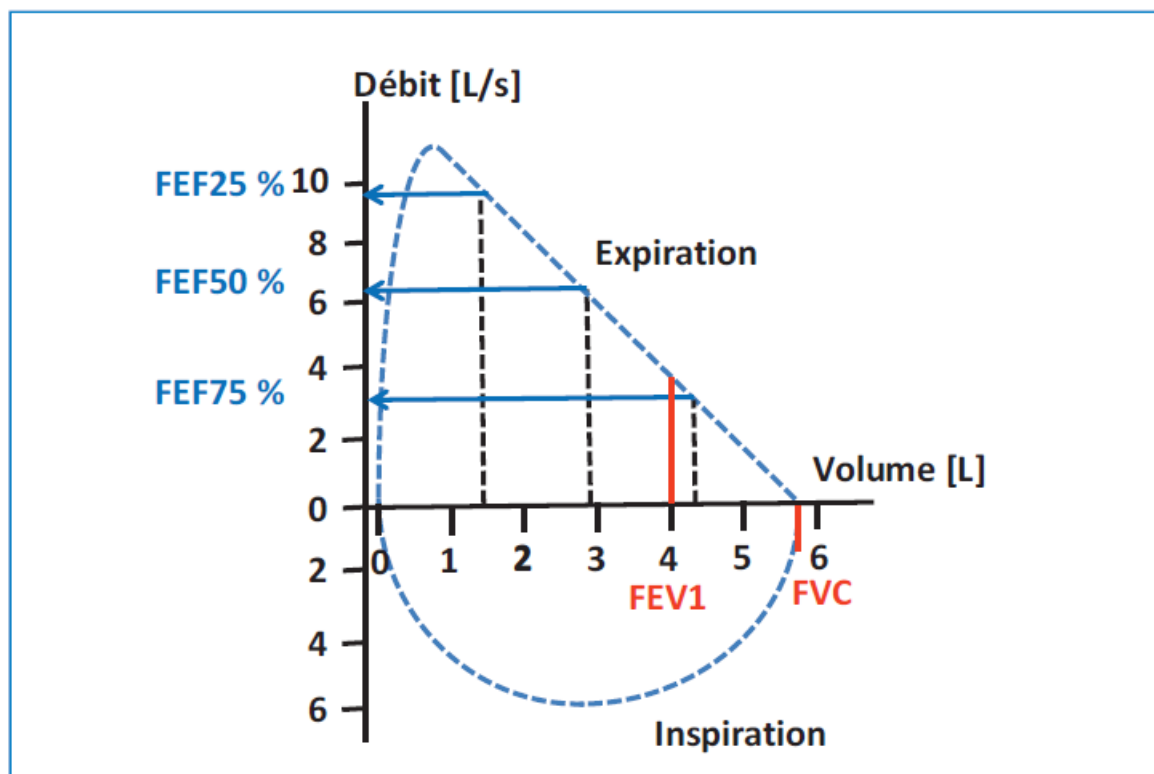
Le DEP est mesuré également par le spiromètre qui est plus précis mais dont l'interprétation nécessite un apprentissage antérieur, cependant, le VEMS obtenu par spirométrie est plus fiable que le DEP. Si l'on utilise le DEP, il faut utiliser le même appareil de mesure à chaque fois, car les mesures peuvent varier de 20 % d'un appareil à l'autre [277]. La variabilité diurne du DEP est calculée à partir de lectures biquotidiennes en tant que pourcentage de la moyenne de l'amplitude journalière, c'est-à-dire  $(\text{valeur la plus élevée du jour} - \text{valeur la plus basse du jour}) / \text{moyenne de la valeur la plus élevée et de la valeur la plus basse du jour} \times 100$ . La moyenne de la valeur de chaque jour est calculée sur 1 à 2 semaines. La limite supérieure de confiance à 95 % de la variabilité diurne (amplitude pour cent de la moyenne) à partir de lectures biquotidiennes est de 12,3 % chez les enfants en bonne santé [293], de sorte qu'en général, une variabilité diurne >13 % pour les enfants est considérée comme excessive.

La courbe débit-volume physiologique lors de la spirométrie est indiquée dans les **figures 12 et 13** [294,295] et l'identification du trouble ventilatoire obstructif réversible objectivé dans l'asthme sur la courbe débit-volume est illustrée sur **la figure 14** [295].

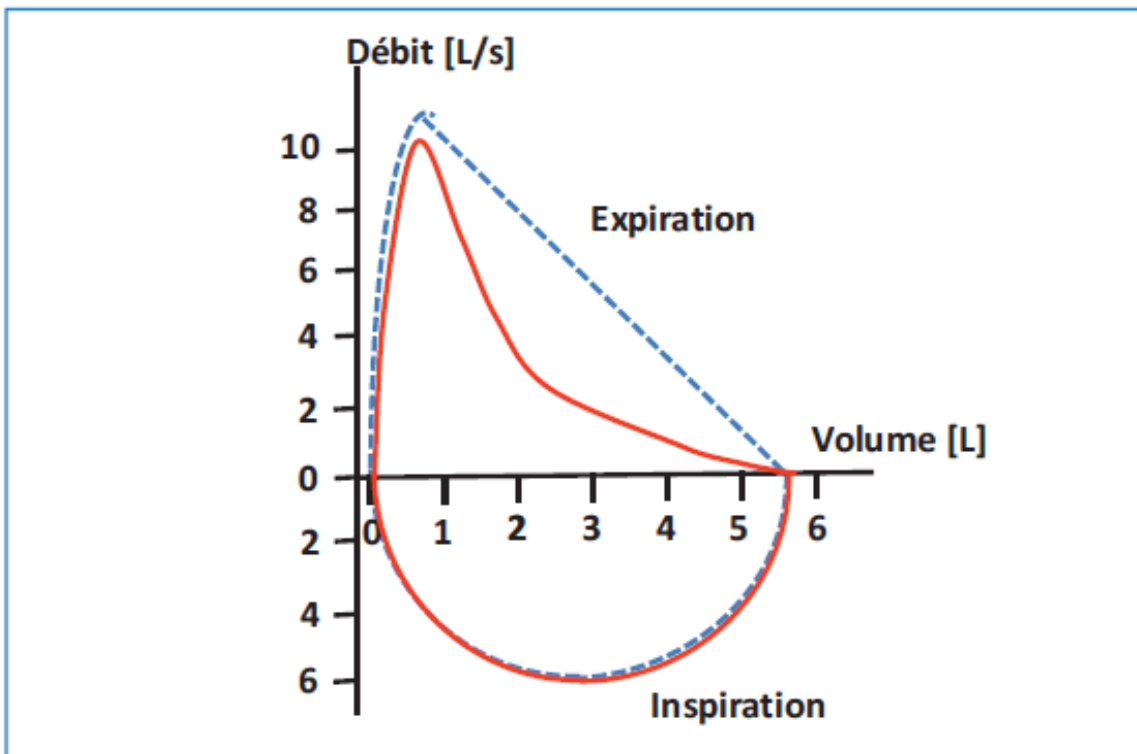




**Figure 12.** Courbe débit-volume, représentation typique. PEF = débit expiratoire de pointe (DEP) ; FVC = capacité vitale forcée (CVF) ; le volume expiratoire maximal seconde FEV1 (VEMS) est représenté de manière hachurée [294].



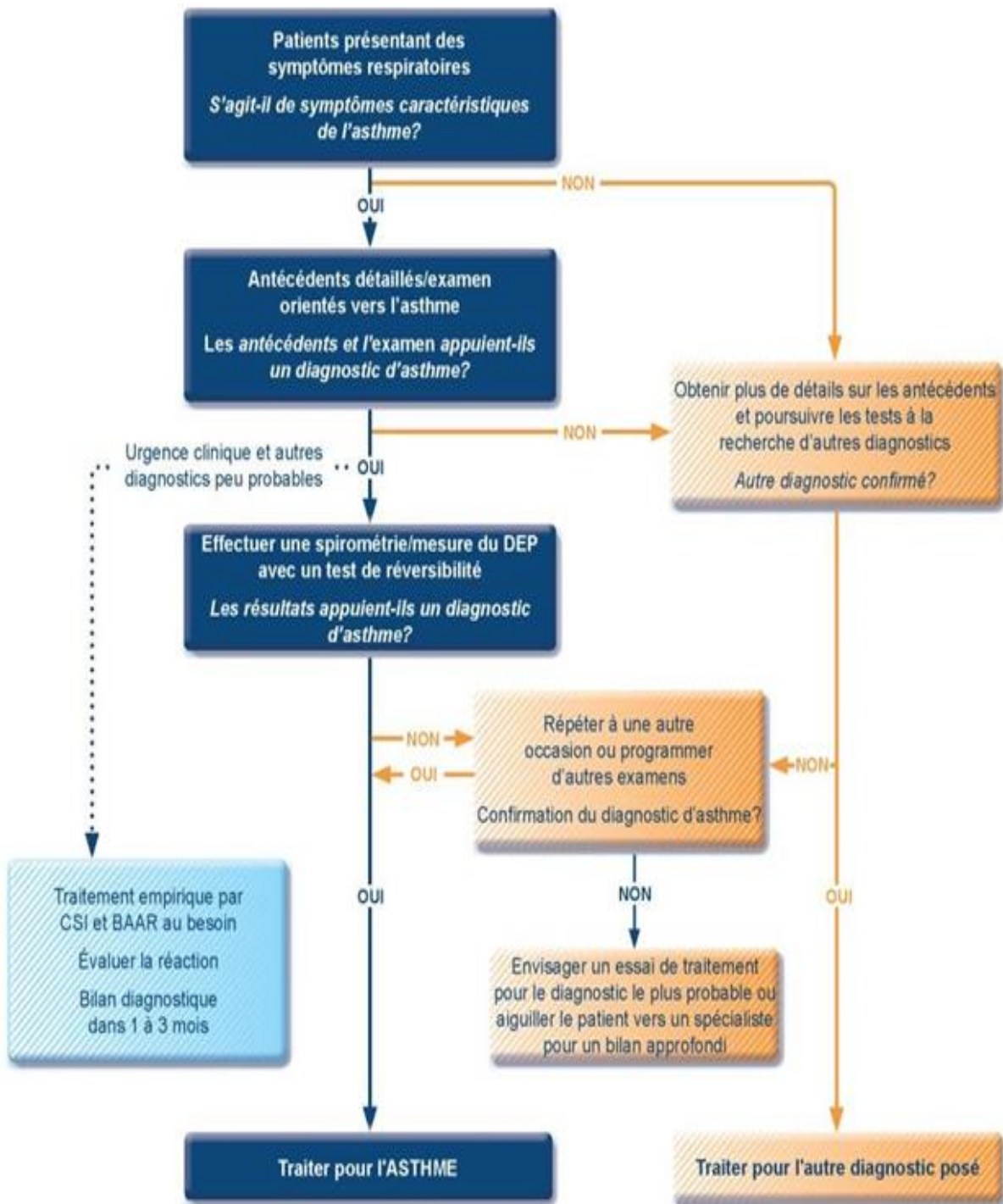
**Figure 13.** Courbe débit-volume, représentation typique avec représentation du débit expiratoire forcé moyen FEF (DEM) à 25, 50 et 75% de la capacité vitale [295].



**Figure 14.** Courbes débit-volume pathologiques. Trouble ventilatoire obstructif [295].

Au total, le diagnostic d'asthme chez un enfant de plus de cinq ans qui n'est pas sous traitement de contrôle, comme le montre la **figure 15** [266], repose sur l'identification d'un profil caractéristique de symptômes respiratoires tels que respiration sifflante, essoufflement (dyspnée), oppression thoracique ou toux, et limitation variable du débit expiratoire. Les éléments étayant le diagnostic d'asthme sont représentés sur le **tableau 4** [266].

Cependant, dans le cas de nombreux patients (de 25 à 35 %) dont l'asthme a été diagnostiqué dans le cadre des soins primaires, il convient de rechercher une confirmation par des examens objectifs [269,296–299]. Si les critères standards de l'asthme (**Tableau 4**) ne sont pas satisfaisants, il faut envisager d'autres examens. Le processus de confirmation du diagnostic chez les patients déjà sous traitement de contrôle dépend des symptômes et de la fonction pulmonaire (**Tableau 5**). Chez certains patients, cela peut inclure l'essai d'une dose plus faible ou plus élevée de traitement de contrôle. Chez certains patients, il peut être nécessaire de diminuer le traitement de contrôle afin de confirmer le diagnostic d'asthme [247].



**Figure 15.** Diagramme diagnostique de l'asthme chez l'enfant de plus de cinq ans en pratique clinique d'après la GINA 2022 [266].

**Tableau 4.** Caractéristiques conduisant à un diagnostic d’asthme chez l’enfant de plus de cinq ans d’après la GINA 2022 [266].

<b>1. ANTECEDENTS DE SYMPTOMES RESPIRATOIRES VARIABLES</b>	
<i>Type de symptômes</i>	<i>Caractéristiques confirmant le diagnostic d’asthme</i>
<b>Sifflement expiratoire, dyspnée, oppression thoracique, toux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs d’un type de symptômes respiratoires.</li> <li>• Symptômes variables dans le temps et en intensité.</li> <li>• Symptômes survenant ou s’aggravant la nuit ou au réveil.</li> <li>• Symptômes souvent déclenchés par l’activité physique, le rire, les allergènes ou l’air froid.</li> <li>• Symptômes apparaissant ou s’aggravent souvent lors d’infections virales.</li> </ul>
<b>2. LIMITATION VARIABLE CONFIRMÉE DU DÉBIT EXPIRATOIRE</b>	
<i>Élément</i>	<i>Considérations, définitions, critères</i>
<b>2.1 Limitation du débit expiratoire documentée</b>	Au moins une fois, quand le VEMS est bas, confirmer que le rapport VEMS/CVF est bas par rapport à la limite inférieure de la normale (il est généralement >0,90 chez les enfants [300]).
<b>ET</b>	
<b>2.2 Variabilité excessive documentée de la fonction pulmonaire (un ou plusieurs des éléments suivants) :</b>	Le diagnostic est d’autant plus probable que les variations sont importantes. Si les tests sont initialement négatifs, ils peuvent être répétés pendant les symptômes ou tôt le matin.
• Test de réactivité (réversibilité aux bronchodilatateurs) positif	<p><i>Enfants: augmentation du VEMS de &gt;12% des valeurs prédites. Mesurer le changement 10-15 minutes après l’administration de 200-400 mcg de salbutamol ou d’un équivalent, par rapport aux mesures effectuées avant la prise du médicament.</i></p> <p><i>Un test positif est plus probable si le bronchodilatateur n’est pas administré avant le test : BCDA ≥4 heures, LABA biquotidien 24heures, LABAuniquotidien 36heures.</i></p>
• Variabilité excessive du DEP 2 fois par jour sur 2 semaines.	<i>Enfants: variabilité diurne moyenne du DEP &gt;13%.</i>
• Augmentation significative de la fonction pulmonaire après 4 semaines de traitement anti-inflammatoire	<i>Augmentation du VEMS de &gt;12% et de &gt;200 mL par rapport aux valeurs de départ après 4 semaines de traitement, en dehors des infections respiratoires.</i>
• Test d’effort positif	<i>Enfants : chute du VEMS de &gt;12 % des valeurs prédites ou du DEP de &gt;15 %.</i>
• Test de provocation bronchique positif (généralement uniquement pour les adultes)	Chute du VEMS par rapport à la ligne de base de ≥20 % avec des doses standard de méthacholine, ou de ≥15 % avec une hyperventilation standardisée, une solution saline hypertonique ou un test au mannitol.
• Variation excessive de la fonction pulmonaire entre les visites (bonne spécificité mais mauvaise sensibilité)	<i>Enfants : variation du VEMS de &gt;12 % ou du DEP de &gt;15 % entre les visites (peut inclure les infections respiratoires).</i>

**Tableau 5.** Étapes pour confirmer le diagnostic d'asthme chez un patient qui prend déjà un traitement de contrôle d'après la GINA 2022 [266].

Situation actuelle	Étapes pour confirmer le diagnostic d'asthme
Symptômes respiratoires variables et limitation variable du débit expiratoire	Le diagnostic d'asthme est confirmé. Évaluer le niveau de contrôle de l'asthme et revoir le traitement de contrôle.
Symptômes respiratoires variables mais pas de limitation variable du débit expiratoire	<p>Envisager de répéter la spirométrie après l'arrêt des bronchodilatateurs (4heures pour BCDA, 24heures pour CSI-LABA biquotidien, 36heures pour CSI-LABA unquotidien) ou pendant les symptômes. Vérifiez la variabilité du VEMS entre les visites et la réactivité aux bronchodilatateurs. S'ils sont toujours normaux, envisager d'autres diagnostics.</p> <p>Si le VEMS est &gt;70% de la valeur prédite : envisager de diminuer le traitement de contrôle et réévaluer dans 2-4 semaines, puis envisager un test de provocation bronchique ou répéter la réactivité aux bronchodilatateurs.</p> <p>Si le VEMS est &lt;70% de la valeur prédite : envisager d'augmenter le traitement de contrôle pendant 3 mois, puis réévaluer les symptômes et la fonction pulmonaire. En l'absence de réponse, reprendre le traitement précédent et envisager d'autres investigations pour orienter le diagnostic.</p>
Peu de symptômes respiratoires, fonction pulmonaire normale et pas de limitation variable du débit expiratoire.	<p>Envisager de répéter le test de réactivité au bronchodilatateur après avoir suspendu le bronchodilatateur comme ci-dessus ou pendant les symptômes. S'il est normal, envisager d'autres diagnostics.</p> <p>Envisager de diminuer le traitement de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si des symptômes apparaissent et que la fonction pulmonaire diminue : l'asthme est confirmé. Augmentez le traitement de contrôle jusqu'à la plus faible dose efficace précédente.</li> <li>• En l'absence de changement des symptômes ou de la fonction pulmonaire à la dose la plus faible du traitement : envisager l'arrêt du traitement et surveiller étroitement le patient pendant au moins 12 mois.</li> </ul>
Essoufflement persistant et limitation persistante des débits expiratoires	Envisager d'intensifier le traitement de contrôle pendant 3 mois, puis réévaluer les symptômes et la fonction pulmonaire. En l'absence de réponse, reprendre le traitement précédent et envisager d'autres investigations pour orienter le diagnostic. Envisager un chevauchement entre l'asthme et la BPCO.

#### V.2.4. Evaluation de l'atopie :

Les mécanismes allergiques à IgE jouent un rôle dans 80 % des asthmes infantiles [301]. Il convient de faire systématiquement une enquête allergologique chez tout enfant asthmatique âgé de plus de 3 ans [302]. Cependant, l'atopie n'est pas spécifique de l'asthme [266]. Le statut atopique peut être identifié par des tests cutanés ou par la mesure du taux d'immunoglobuline E spécifique (IgE spécifiques) dans le sérum [266].

Les prick tests aux pneumallergènes constituent la méthode de référence des tests cutanés car il s'agit d'un examen simple, rapide, peu coûteux et de sensibilité élevée [266]. Après trois ans, l'on explore selon l'enquête les acariens, les phanères d'animaux, les pollens, moisissures et blattes, en utilisant des extraits allergéniques standardisés. Les médicaments antihistaminiques notamment doivent être arrêtés avant les tests cutanés selon les délais recommandés [303].

Le principe est de mettre en contact les mastocytes dermiques avec un ou plusieurs allergènes, une réaction antigène-anticorps (Ag-AC) surviendra à l'origine d'une dégranulation de ces mastocytes avec libération de médiateurs vasoactifs (histamine, etc.), d'où la triade classique de Lewis « œdème ou papule, érythème et prurit », survenue en 15 à 20 minutes [304]. Cette même réaction locale peut être déclenchée de façon pharmacologique (phosphate de codéine). Les allergies alimentaires sont rarement des causes isolées de crises d'asthme, il est inutile de tester systématiquement les trophallergènes en l'absence de signes cliniques d'orientation vers tel ou tel trophallergène [305].

L'interprétation doit être faite en fonction du contexte anamnestique et clinique et la pertinence de l'exposition à l'allergène et sa relation avec les symptômes doivent être confirmées par l'histoire du patient [266], car un test positif équivaut une sensibilisation et non pas une allergie. La lecture doit se faire à l'acmé de la réaction, c'est-à-dire 15 à 20 minutes après réalisation. Un test cutané est considéré comme positif si le diamètre de l'induration est supérieur à 3 mm et supérieur à 50 % du témoin positif [273].

La mesure des IgE spécifiques n'est pas plus fiable que les prick tests et est plus coûteuse, mais elle peut être préférée si les tests cutanés sont irréalisables ou non-interprétables : dermatite atopique sévère, urticaire, dermatographisme, anergie cutanée, impossibilité d'arrêt d'un traitement antihistaminique, risque d'anaphylaxie ou possibilité d'avoir une réaction allergique dangereuse à un aliment [306,307]. Les IgE spécifiques sont aussi utiles en cas de discordance entre la clinique et les tests cutanés [273]. Quant aux IgE totales, elles n'ont de place dans un bilan d'allergologie d'un patient asthmatique que dans le cadre du bilan et du phénotypage de l'asthme sévère, et lorsqu'une aspergillose bronchopulmonaire allergique est suspectée [308,309].

L'allergie étant une maladie évolutive, il importe de savoir répéter ces examens en fonction du contexte de l'enfant [310] et de l'évolution de son asthme.

### **V.2.5. Evaluation de l'inflammation bronchique :**

L'inflammation des voies respiratoires est considérée comme composante centrale car elle est responsable de toutes les conséquences de l'asthme [311]. Elle peut être évaluée de manière objective et non invasive par des tests quantitatifs de l'expectoration [213] ou par l'estimation de la fraction exhalée du monoxyde d'azote endogène (FeNO). D'autres mesures dans l'air expiré, telles que la fraction de monoxyde de carbone expiré, la température de l'air expiré et le pH, n'ont pas été étudiées aussi largement que les autres tests dans les essais cliniques [312].



Les tests quantitatifs de l'expectoration peuvent refléter l'inflammation des voies respiratoires de manière fiable, spécifique, complète et discriminante [313–315] mais ne permet pas d'analyser l'inflammation distale. Les valeurs normales sont également bien établies [316]. Le test implique la sélection d'une petite quantité d'expectoration à partir d'un échantillon spontané ou induit, le traitement avec du dithiothréitol et une solution saline tamponnée, puis la filtration pour obtenir une suspension homogène de cellules. La numération et la viabilité des cellules totales sont ensuite déterminées dans un hémocytomètre [314,317]. Cependant, la procédure peut prendre beaucoup de temps et peut nécessiter une standardisation de la collecte, du traitement et de l'interprétation des échantillons expliquant son application réservée à la recherche dans l'asthme pédiatrique [216,273,318].

L'estimation de la fraction exhalée du monoxyde d'azote endogène (FeNO), pour le diagnostic et la surveillance de l'asthme chez les enfants, présente plusieurs avantages lorsqu'elle est utilisée dans la pratique clinique [319]. Elle est plus facile, les résultats sont disponibles immédiatement et les patients semblent l'accepter dans une large mesure. Contrairement aux tests d'expectoration, elle ne nécessite pas de technicien de laboratoire qualifié. La production du NO endogène par l'épithélium respiratoire est inductible par de nombreux médiateurs pro-inflammatoires et reflète l'existence d'une inflammation des voies respiratoires de type 2 [221]. Elle est modestement associée aux niveaux d'éosinophiles dans les expectorations et dans le sang [320]. Cependant, elle est également élevée dans les affections non asthmatiques tels que la bronchite à éosinophiles, l'atopie, la rhinite allergique et l'eczéma, et elle n'est pas élevée dans certains phénotypes d'asthme comme l'asthme neutrophilique [266]. A l'inverse, une FeNO basse constituerait un des arguments d'élimination du diagnostic d'asthme devant un tableau clinique atypique.

En outre, la FeNO est influencée par de nombreux facteurs [321,322] autres que l'éosinophilie des voies aériennes, tels que la spirométrie, le tabagisme, l'ingestion d'aliments contenant des nitrates ou les infections virales. Plus important encore, il n'a pas été démontré que le traitement de l'asthme guidé par des algorithmes visant à normaliser la FeNO réduirait les exacerbations de l'asthme par rapport aux guidelines standards [323].

Une option pour documenter la limitation variable du débit expiratoire est d'adresser le patient à un test de provocation bronchique pour évaluer l'hyperréactivité des voies respiratoires. Les agents de provocation comprennent la méthacholine inhalée [324], l'histamine, l'exercice physique [325], l'hyperventilation volontaire eucapnique ou le mannitol inhalé. Ces tests sont modérément sensibles pour un diagnostic d'asthme mais ont une spécificité limitée [324,325].

## **V.2.6. Exacerbation d'asthme :**

### **V.2.6.1. Définitions / Nosologie :**

La définition de l'exacerbation varie en fonction des recommandations et des essais thérapeutiques. La définition des recommandations de la Société de pneumologie de langue française (SPLF) de 2016 ainsi que celles de l'ATS-ERS 2011 [326] est une majoration des symptômes respiratoires habituels ou de l'obstruction bronchique de plus de 48 heures et



nécessitant une modification de la thérapeutique habituelle. Pour ces deux sociétés savantes, l'exacerbation est dite sévère si sa prise en charge thérapeutique nécessite l'administration de corticoïdes par voie générale pendant au moins 3 jours (ou une majoration de la corticothérapie au long cours), et a fortiori un recours aux urgences ou une hospitalisation.

Un rapport de l'ERS/EAACI (European Academy of Allergy and Clinical Immunology) de 2019 définit l'exacerbation sévère comme une aggravation significative de l'asthme qui nécessite au moins 5 jours de corticoïdes per os [327].

Les recommandations de la BTS en 2019, classent l'exacerbation en « moderate acute, severe acute, life threatening, near fatal » en fonction de la présentation clinique, et toutes relèvent de la corticothérapie systémique [328].

Les essais thérapeutiques les plus anciens (notamment ceux sur la modification du traitement de contrôle dans les plans d'action et, notamment la stratégie fond et symptômes) suivaient la définition ATS-ERS. Dans des essais plus récents sur les traitements biologiques, où le taux annuel d'exacerbation est souvent le critère de jugement principal, celle-ci est définie par une prise de corticoïdes per os (introduction ou majoration) ou une hospitalisation [263].

Pour la GINA 2020, l'exacerbation est définie par une modification des symptômes ou de l'obstruction bronchique de plus de 48 heures ou, d'emblée, si on constate un débit expiratoire de pointe à moins de 60 % de la valeur théorique ou de la meilleure valeur du patient, nécessitant une intervention thérapeutique dont la prise de corticoïdes par voie générale. Dans cette définition, les critères cliniques de gravité (l'importance de la dyspnée, la saturation artérielle en oxygène, les fréquences cardiaque et respiratoire, le débit expiratoire de pointe) permettent de distinguer l'exacerbation en légère/modérée ou sévère [329].

Selon la GINA 2022, les exacerbations de l'asthme sont des épisodes caractérisés par une augmentation progressive des symptômes d'essoufflement, de toux, de respiration sifflante ou d'oppression thoracique et par une diminution progressive de la fonction pulmonaire, c'est-à-dire qu'elles représentent un changement par rapport à l'état habituel du patient, suffisant pour nécessiter une modification du traitement [326]. Il s'agit d'une aggravation aiguë ou subaiguë des symptômes et de la fonction pulmonaire.

Le terme académique " exacerbation " est couramment utilisé dans la littérature scientifique et clinique mais il n'est pas adapté à la pratique clinique, car il est difficile à prononcer et à retenir pour de nombreux patients. Le terme " crise " est utilisé par de nombreux patients et prestataires de soins de santé, mais avec des significations très variables, et peut ne pas être perçu comme incluant une aggravation progressive [330,331]. Il est préférable d'utiliser le terme "poussée" dans les discussions avec la plupart des patients [266].

#### **V.2.6.2. Facteurs déclenchant les exacerbations d'asthme :**

Les exacerbations surviennent généralement en réponse à l'exposition à un agent extérieur et/ou à une mauvaise observance du traitement ; cependant, un sous-ensemble de patients présente des symptômes plus aigus et sans exposition à des facteurs de risque connus

[332,333] et des exacerbations sévères peuvent survenir chez des patients présentant des symptômes d'asthme légers ou bien contrôlés [271,334].

Les déclencheurs courants d'exacerbation comprennent :

- les infections respiratoires virales [335] ;
- l'exposition à des pneumallergènes, par exemple le pollen de graminées, les acariens, etc. [336] ;
- l'allergie alimentaire [337];
- la pollution de l'air extérieur et l'exposition au tabac [338,339];
- les changements de saison et/ou le retour à l'école en automne [340], émotions, contrariété ;
- une mauvaise observance des CSI [341];
- l'effort surtout quand l'air est froid et sec.

### V.2.6.3. Patients à risque de décès lié à l'asthme :

Outre les facteurs connus pour augmenter le risque d'exacerbation de l'asthme, certaines caractéristiques sont spécifiquement associées à une augmentation du risque de décès lié à l'asthme (**Tableau 6**) [266]. La présence d'un ou plusieurs de ces facteurs de risque doit pouvoir être rapidement répertoriée, et ces patients doivent être encouragés à consulter un médecin en urgence dès le début de l'exacerbation [266].

**Tableau 6.** Facteurs de risque de décès lié à l'asthme d'après la GINA 2022 [266].

Facteurs de risque de décès lié à l'asthme
- Antécédents d'asthme quasi fatal ayant nécessité une intubation et une ventilation mécanique [342]
- Hospitalisation [342,343] ou visite aux urgences pour asthme au cours de l'année écoulée
- Utilisation actuelle ou arrêt récent de l'utilisation de corticostéroïdes oraux (marqueur de gravité) [342]
- Pas d'utilisation actuelle de corticostéroïdes inhalés CSI [342,344]
- Forte consommation de bronchodilatateurs à courte durée d'action BCDA, en particulier l'utilisation de plus d'un flacon de salbutamol à 200 doses (ou équivalent) par mois [345–347]
- Défaut d'observance des CSI et/ou mauvaise observance (ou absence) d'un plan d'action contre l'asthme [348]
- Antécédents de maladie psychiatrique ou de problèmes psychosociaux [348]
- Une allergie alimentaire chez un patient asthmatique [349,350]
- Comorbidités, dont la pneumonie, le diabète et les arythmies (risque accru de décès après une hospitalisation pour une exacerbation de l'asthme) [343].

#### V.2.6.4. Diagnostic de l'exacerbation :

Une anamnèse ciblée et un examen physique pertinent doivent être effectués en même temps que l'instauration rapide du traitement, et les résultats doivent être consignés dans le dossier médical du patient.

L'anamnèse doit comprendre les éléments suivants :

- le moment de l'apparition et la cause (si elle est connue) de l'exacerbation actuelle ;
- la gravité des symptômes de l'asthme, y compris ceux qui limitent l'activité physique ou perturbent le sommeil ;
- tout symptôme d'anaphylaxie ;
- tout facteur de risque de décès lié à l'asthme (**Tableau 6**) [266] ;
- tous les médicaments de secours et de contrôle actuels, y compris les doses et les dispositifs prescrits, les techniques d'utilisation, les habitudes d'observance, tout changement de dose récent et la réponse au traitement actuel.

L'examen physique doit comprendre :

- l'évaluation des signes de gravité de l'exacerbation (**Figure 16**) [266] et les signes vitaux (le niveau de conscience, la température, le pouls, la fréquence respiratoire, la pression artérielle, la capacité à compléter des phrases, l'utilisation des muscles respiratoires accessoires, la respiration sifflante), l'oxymétrie de pouls et le DEP [351] constituent des mesures objectives ;
- la recherche de signes associés et d'éventuelles complications (anaphylaxie, pneumonie, pneumothorax, etc.).

Dans le contexte aigu, les mesures de la fonction pulmonaire (DEP) sont des indicateurs plus fiables de la gravité de l'exacerbation que les symptômes. La fréquence des symptômes peut cependant être une mesure plus sensible du début d'une exacerbation que le DEP [352]. Une minorité de patients perçoit mal la limitation des flux d'air et peut subir un déclin significatif de la fonction pulmonaire sans changement de symptômes [353–355]. Cela affecte particulièrement les patients ayant des antécédents d'asthme quasi fatal.

Les exacerbations sévères peuvent mettre en jeu le pronostic vital et leur traitement nécessite une évaluation minutieuse et une surveillance étroite.

## VI. PRISE EN CHARGE DE L'ASTHME DE L'ENFANT DE PLUS DE CINQ ANS

### VI.1. Objectifs :

L'objectif ultime du traitement de l'asthme est d'atteindre et de maintenir le contrôle clinique et de réduire les risques futurs pour le patient [356]. Avec un traitement optimal, les patients devraient pouvoir mener une vie normale avec une espérance de vie normale et une qualité de vie satisfaisante.

Il faut également amener le patient à définir ses objectifs personnels concernant son asthme et son traitement. Une prise en charge efficace de l'asthme nécessite le développement d'un partenariat entre le patient asthmatique, ses parents et les fournisseurs de soins de santé [357], permettant ainsi au patient d'atteindre les compétences nécessaires pour assumer un rôle majeur dans la prise en charge de son asthme.

L'éducation à l'autogestion réduit la morbidité de l'asthme chez les enfants [358] (niveau A de preuve). Il a été démontré que la prise de décision partagée est associée à de meilleurs résultats [359]. Les patients doivent être encouragés à participer aux décisions concernant leur traitement et avoir la possibilité d'exprimer leurs attentes et leurs préoccupations. Ce partenariat doit être individualisé pour chaque patient.

Les objectifs de base [266,360] sont les suivants :

- obtenir et maintenir le contrôle des symptômes ;
- maintenir un niveau d'activité normal, y compris l'exercice physique, et un sommeil non interrompu par les symptômes de l'asthme ;
- maintenir une fonction pulmonaire proche de la normale ;
- prévenir les exacerbations d'asthme ;
- éviter les effets indésirables des médicaments contre l'asthme ;
- réduire la morbidité et la mortalité dues à l'asthme ;
- améliorer la qualité de vie des patients et de leurs parents.

### VI.2. Traitement de l'exacerbation :

#### VI.2.1. Traitement de l'exacerbation en soins primaires :

Les principales thérapies initiales comprennent l'administration répétée de bronchodilatateurs inhalés à courte durée d'action, l'introduction précoce de corticostéroïdes systémiques et la supplémentation en oxygène à débit contrôlé. Les procédures de contrôle de l'infection doivent être respectées. La **figure 16** [266] illustre l'évaluation et la prise en charge de l'exacerbation d'asthme chez l'enfant de plus de cinq ans.



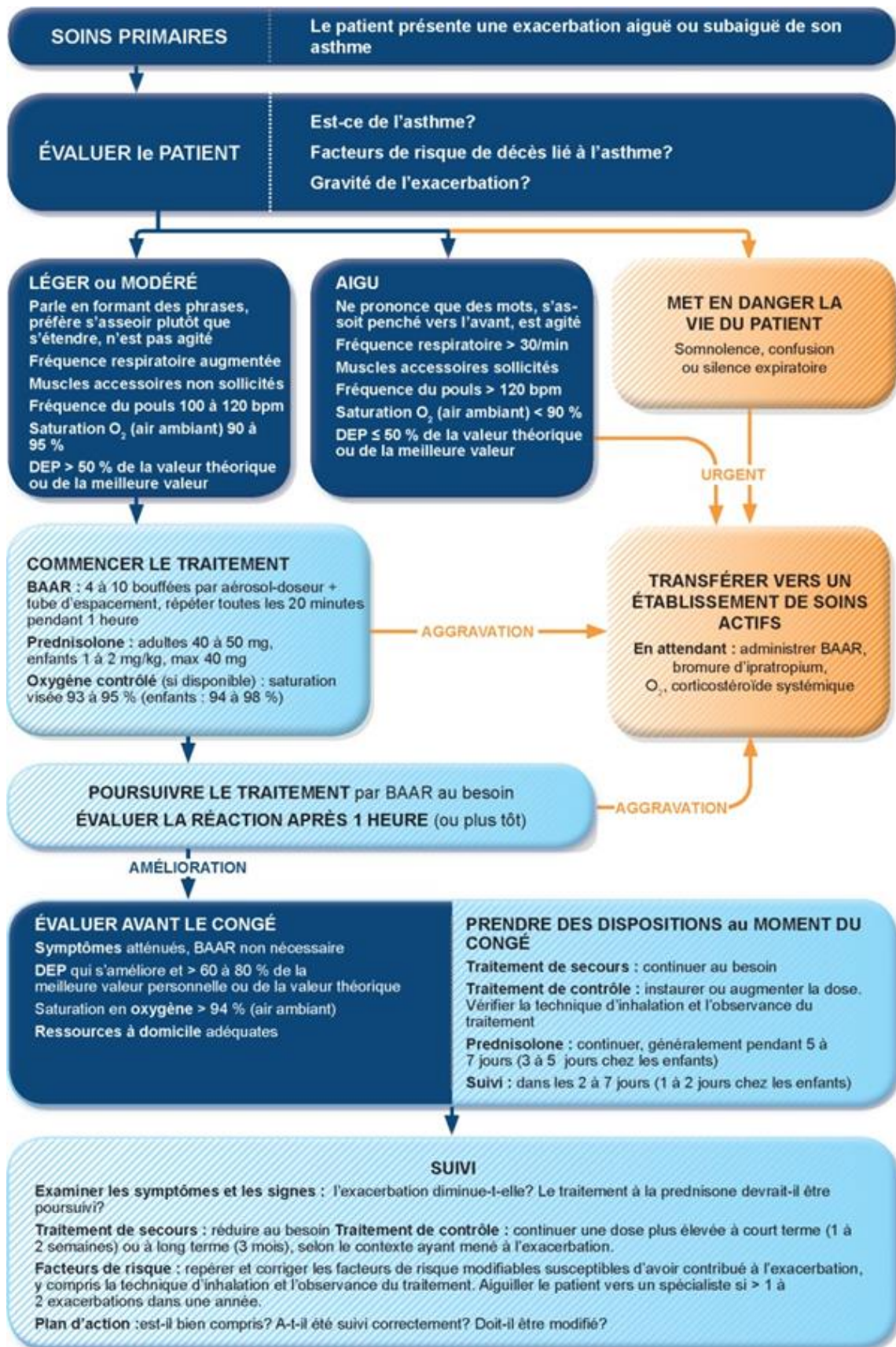
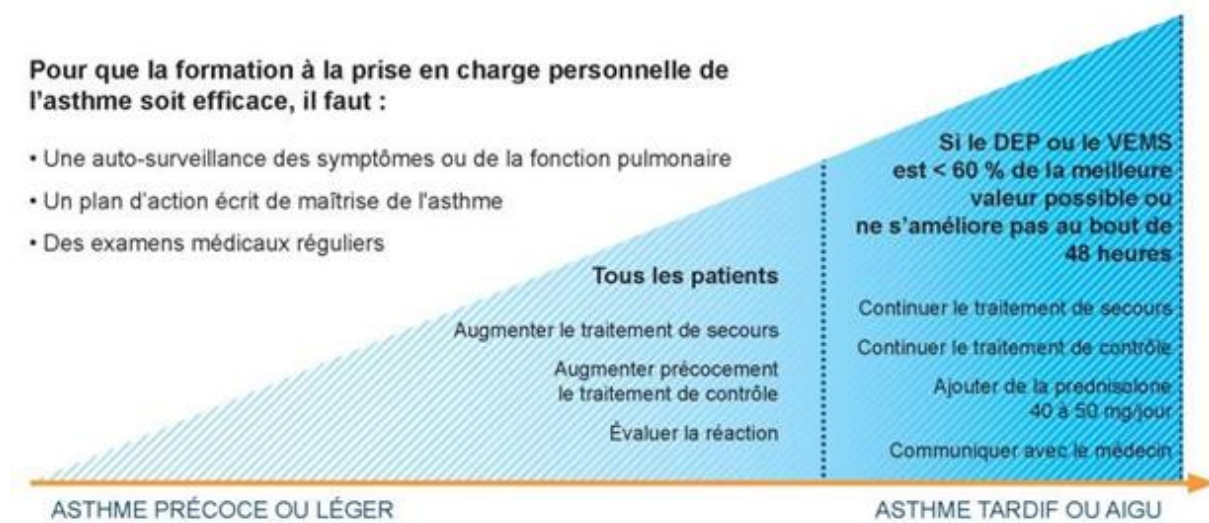


Figure 16. Prise en charge des exacerbations d'asthme en soins primaires d'après la GINA 2022 [266].

## VI.2.2. Autogestion de l'exacerbation avec un Plan d'Action Personnalisé Ecrit (PAPE) de maîtrise de l'asthme :

Un plan d'action personnalisé écrit pour maîtriser l'asthme, adapté à la capacité de prise en charge personnelle et de compréhension de la maladie, devrait être remis à tous les patients [266,361]. Ce plan leur permettra de reconnaître une aggravation de leur asthme et d'y réagir. Il doit inclure des instructions spécifiques pour le patient sur les modifications des médicaments de secours et de contrôle, sur l'utilisation des corticostéroïdes oraux si nécessaire et sur le moment et la manière d'accéder aux soins médicaux. Les critères pour initier une augmentation des médicaments de contrôle, envisageable si les symptômes de l'asthme interfèrent avec les activités normales ou si le DEP a chuté de > 20% pendant plus de 2 jours [362], varient d'un patient à l'autre. La **figure 17** [266] illustre la prise en charge au moyen d'un PAPE.

Le plan d'action peut être imprimé, numérique ou illustré, en fonction des besoins du patient, de son niveau d'instruction et de celui des parents. Récemment, des applications pour smartphone ont été développées pour aider à la gestion continue de l'asthme, bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires pour déterminer leur efficacité [363,364].



**Figure 17.** Prise en charge personnelle au moyen d'un plan d'action personnalisé écrit d'après la GINA 2022 [266].

## VI.2.3. Evaluation de la réponse au traitement et suivi après une exacerbation :

Le patient doit consulter immédiatement son médecin ou se présenter dans une unité des urgences si son asthme continue de se détériorer malgré le respect de son PAPE, ou si son asthme s'aggrave soudainement.

Pendant le traitement, le patient doit être étroitement surveillé et le traitement doit être adapté en fonction de sa réponse. S'il présente des signes d'exacerbation sévère ou menaçant

le pronostic vital, ne répondant pas au traitement, il doit être transféré immédiatement dans un service de soins intensifs. Le traitement doit être poursuivi jusqu'à ce que le DEP ou le VEMS atteigne un plateau ou (idéalement) revienne à son meilleur niveau antérieur [266]. Le patient sera alors renvoyé chez lui après un ajustement thérapeutique et un rendez-vous proche de contrôle dans les 2 à 7 jours en fonction de son contexte clinique et social, ou seront évalués le contrôle des symptômes et la cause de l'exacerbation et les facteurs de risques d'exacerbation modifiables. Cette visite est l'occasion d'une éducation supplémentaire sur l'asthme, le PAPE doit être revu pour voir s'il répond aux besoins du patient avec une vérification de la technique d'inhalation et de l'observance du traitement déjà faite avant la libération du patient.

Après une exacerbation autogérée, le patient doit consulter son médecin pour un examen semi-urgent dans les 1 à 2 semaines, mais de préférence avant l'arrêt des corticostéroïdes oraux s'ils sont prescrits, pour évaluer le contrôle des symptômes. Les mêmes règles seront appliquées dans ce cas.

### **VI.3. Prise en charge de la maladie asthmatique :**

#### **VI.3.1. Evaluation du niveau de contrôle :**

Le niveau de contrôle de l'asthme est la mesure dans laquelle les manifestations de l'asthme peuvent être observées chez le patient, ou ont été réduites ou supprimées par le traitement [326,365]. Le contrôle de l'asthme comporte deux domaines : le contrôle des symptômes et le risque futur d'effets indésirables (**Tableau 7**) [266]. Les deux doivent toujours être évalués. La fonction pulmonaire est un élément important de l'évaluation du risque futur ; elle doit être mesurée au début du traitement, après 3 à 6 mois de traitement (pour identifier le meilleur résultat personnel du patient), et périodiquement par la suite pour une évaluation continue du risque.



**Tableau 7.** Facteurs de risque de décès lié à l'asthme d'après la GINA 2022 [266]

A. Contrôle des symptômes de l'asthme	Degré de contrôle des symptômes		
Au cours des quatre dernières semaines, le patient a-t-il:	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	Mal contrôlé
<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenté des symptômes diurnes plus de deux fois par semaine? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Été réveillé la nuit par son asthme? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></li> </ul>	Non partout	1–2 “oui”	3–4 “oui”
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eu besoin d'un traitement de secours plus de deux fois par semaine? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenté une limitation de son activité causée par l'asthme? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></li> </ul>			
B. Facteurs de mauvais contrôle de l'asthme			
<p>Évaluer les facteurs de risque au moment du diagnostic et régulièrement par la suite, au moins tous les deux ans, surtout dans le cas de patients qui font des exacerbations.</p>			
<p>Mesurer le VEMS1 en début de traitement et après une période de trois à six mois de traitement de contrôle, pour noter la meilleure valeur personnelle de la fonction respiratoire, puis périodiquement par la suite aux fins d'évaluation continue des risques.</p>			
<p><b>La présence de symptômes d'asthme non maîtrisé est un important facteur de risque d'exacerbation [366].</b></p> <p><b>Les facteurs de risque modifiables</b> suivants pourraient également intervenir, même chez les patients qui présentent peu de symptômes d'asthme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Medicaments</b> : Forte consommation de BCDA (<math>\geq 3</math> flacons x 200-dose/an [367,368] ; mortalité accrue particulièrement si <math>\geq 1</math> flacons par mois [345,369]); CSI non prescrit; défaut d'observance du CSI [344]; mauvaise technique d'inhalation [370]</li> <li><b>Affections concomitantes</b> : obésité [371,372] ; rhinosinusite chronique [372]; Reflux gastro-oesophagien [372] ; allergie alimentaire confirmée [337] ; grossesse [373]</li> <li><b>Exposition</b> : tabac [374]; e-cigarettes [375] ; exposition à des allergènes en cas de sensibilisation [374] ; pollution de l'air [338,376,377]</li> <li><b>Contexte</b> : problèmes psychologiques ou socioéconomiques importants [348]</li> <li><b>Fonction respiratoire</b> : VEMS faible , surtout si <math>&lt; 60\%</math> de la Valeur théorique [374,378] ; réversibilité accrue [372,379,380]</li> <li><b>Marqueurs de l'inflammation de type 2</b> : augmentation des éosinophiles dans le sang [372,381,382] ; FeNO élevée (chez les adultes avec asthme allergique sous CSI) [383]</li> </ul> <p>Autres facteurs indépendants majeurs de risque de poussées (exacerbations) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir déjà été intubé ou traité aux soins intensifs pour l'asthme [346]</li> <li>• <math>\geq 1</math> exacerbation grave au cours des 12 derniers mois [384,385]</li> </ul>		<p><b>Avoir l'un de ces facteurs de risque accroît le risque d'exacerbation même si le patient affiche peu de symptômes</b></p>	
<p>Facteurs de risque d'apparition d'une limitation fixe du débit expiratoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antécédents : accouchement avant terme, faible poids à la naissance, prise de poids supérieure chez l'enfant [386] ; hypersecretion chronique de mucus [387,388]</li> <li>• Médicaments : absence de traitement aux CSI des patients ayant eu une exacerbation sévère [389]</li> <li>• Exposition: fumée du tabac [387]; substances chimiques ; expositions professionnelles [390]</li> <li>• Investigations: VEMS initial faible [388] ; éosinophilie dans les crachats ou le sang [388]</li> </ul>			
<p>Facteurs de risque d'effets indésirables des médicaments :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systémiques: Utilisation fréquente de corticostéroïdes oraux ; utilisation à long terme de CSI à forte doses ; prise concomitante d'inhibiteurs de P450 [367]</li> <li>• Localisés : utilisation de CSI puissant à forte dose [367,391] ; mauvaise technique d'inhalation [392]</li> </ul>			

### VI.3.2. Mise en route du traitement de contrôle :

Le traitement de l'asthme bronchique fait appel à une approche par paliers après une bonne évaluation de l'état du patient, avec un rajustement selon l'évolution et un examen de la réponse, formant ainsi un cycle continu personnalisé [266].

À compter de 2019, pour des raisons de sécurité, la GINA ne recommande plus les BCDA utilisés seuls comme traitement initial. La GINA recommande maintenant que tous les adultes et les adolescents souffrant d'asthme reçoivent un traitement de contrôle contenant des CSI pour réduire le risque d'exacerbation grave et maîtriser les symptômes [265].

Les options pharmacologiques du traitement à long terme de l'asthme se répartissent dans les trois grandes catégories [266] suivantes :

- Les médicaments de contrôle : ces médicaments contiennent des CSI et sont utilisés pour réduire l'inflammation des voies aériennes, contrôler les symptômes et réduire les risques futurs tels que les exacerbations et le déclin de la fonction pulmonaire [389]. La dose et le régime des médicaments de contrôle doivent être optimisés pour minimiser le risque d'effets secondaires des médicaments, y compris le risque de devoir recourir à des corticostéroïdes oraux.
- Les médicaments de secours : ils sont fournis à tous les patients pour soulager, au besoin, les symptômes ponctuels, notamment en cas d'aggravation ou d'exacerbation de l'asthme. Ils sont divisés en deux catégories : CSI-formotérol à faible dose (l'agent de secours préféré, mais pas si le médicament de contrôle contient un corticostéroïdes-bronchodilatateurs à longue durée d'action 'CSI-LABA' différent) ou BCDA au besoin.
- Les traitements d'appoint pour les patients souffrant d'asthme sévère : ils peuvent être envisagés lorsque les patients présentent des symptômes persistants et/ou des exacerbations malgré un traitement optimisé avec des médicaments de contrôle à forte dose (généralement une forte dose de CSI-LABA) et le traitement des facteurs de risque modifiables.

D'autres traitements sont proposés dans la prise en charge de l'asthme :

L'Immunothérapie Spécifique Allergénique (ITA) peut être une option thérapeutique lorsque l'allergie joue un rôle prépondérant, notamment l'asthme avec rhino-conjonctivite allergique [393,394]. Il existe actuellement deux approches : l'immunothérapie sous-cutanée et l'immunothérapie sublinguale.

Quant à la vaccination, il est recommandé aux patients souffrant d'asthme modéré à sévère de recevoir une vaccination antigrippale chaque année, ou au moins lorsque la vaccination de la population générale est conseillée (niveau C de preuve) [395]. Cependant, les données probantes sont insuffisantes pour recommander la vaccination anti-pneumococcique systématique chez les enfants asthmatiques (niveau D) [396].

La supplémentation en vitamine D peut réduire le taux d'exacerbation d'asthme nécessitant un traitement par corticostéroïdes systémiques ou d'améliorer le contrôle des symptômes chez les patients asthmatiques dont le taux initial de 25(OH)D est inférieur à 25-30 nmol/l

[397,398], mais à ce jour, il n'existe aucune preuve de haut grade que la supplémentation en vitamine D entraîne une amélioration du contrôle de l'asthme ou une réduction des exacerbations [399–401]. D'autres études sont nécessaires. Les recommandations pour l'initiation d'un traitement antiasthmatique chez l'enfant de plus de cinq ans sont résumées sur les figures 18, 19, 20 et 21 [266].

### COMMENCER LE TRAITEMENT

Enfants de 6 à 11 ans avec un diagnostic d'asthme

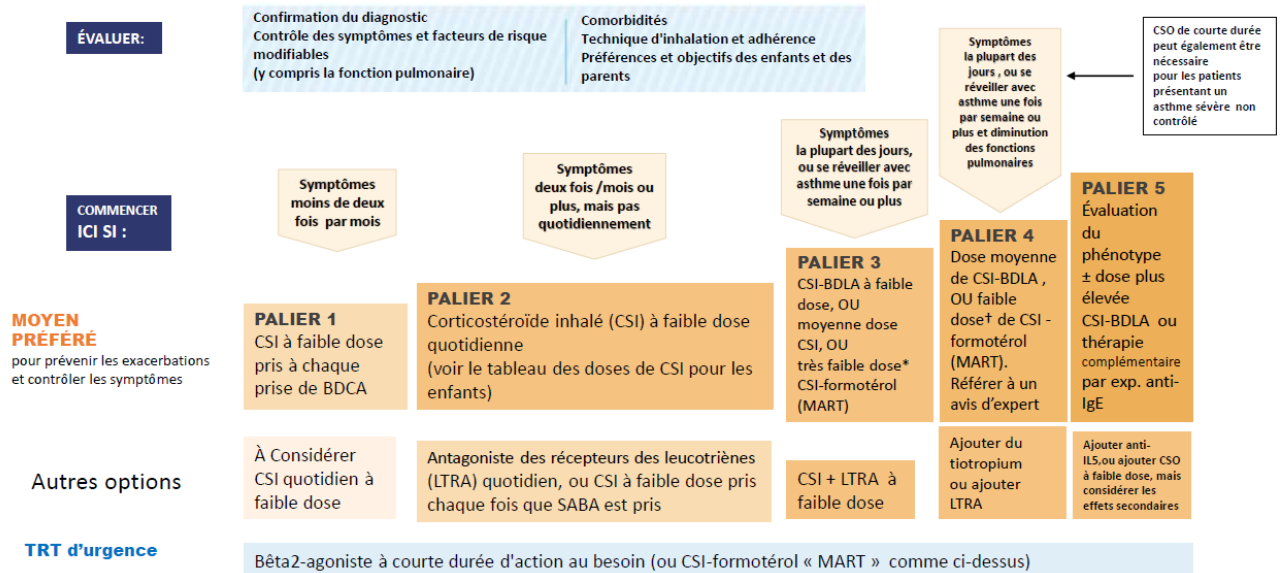


Figure 18. Choix du traitement de contrôle initial chez les enfants âgés de 6 à 11 ans avec un diagnostic d'asthme (1) d'après la GINA 2022 [266].

### TRAITEMENT INITIAL SUGGÉRÉ

chez les ENFANTS 6-11 ans avec un diagnostic d'asthme

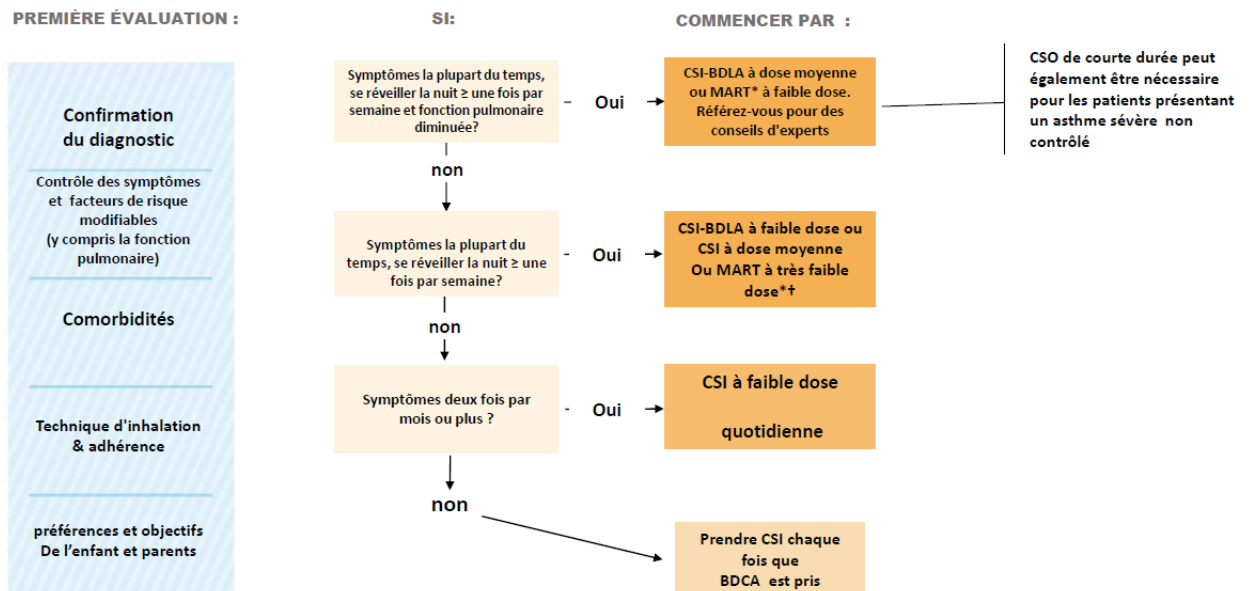
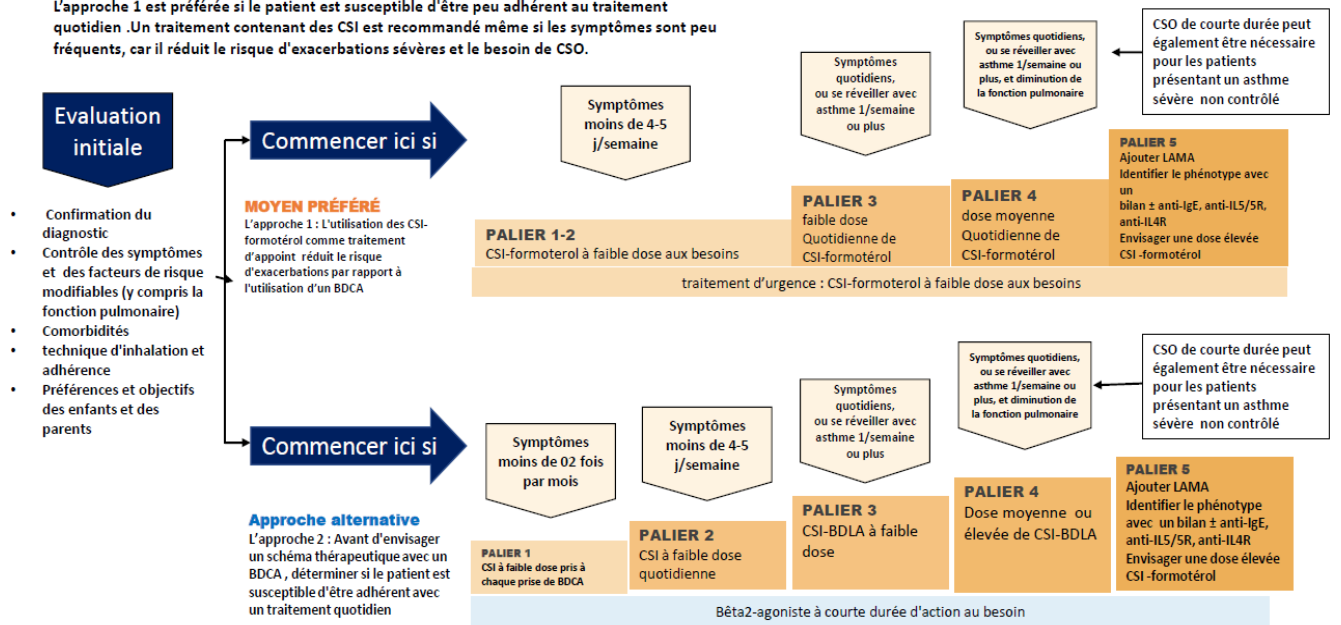


Figure 19. Choix du traitement de contrôle initial chez les enfants âgés de 6 à 11 ans avec un diagnostic d'asthme (2) d'après la GINA 2022 [266].

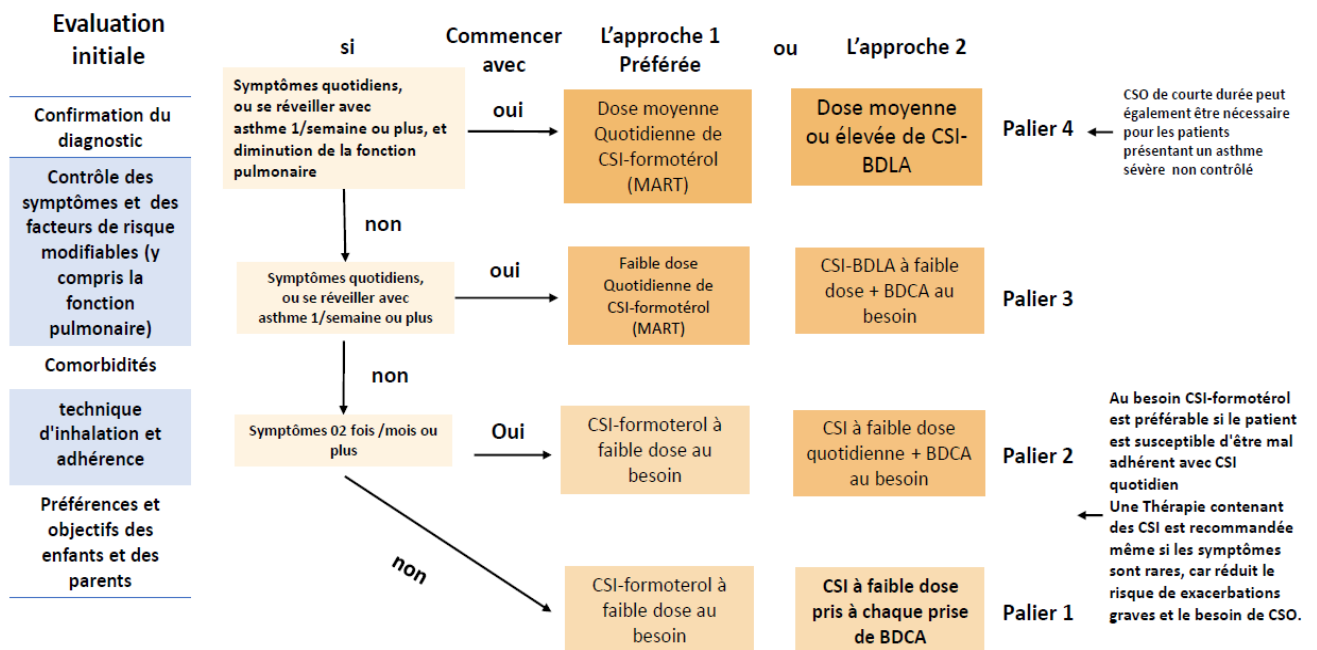
## Commencer le traitement Chez l'adulte et l'adolescent asthmatique

L'approche 1 est préférée si le patient est susceptible d'être peu adhérent au traitement quotidien. Un traitement contenant des CSI est recommandé même si les symptômes sont peu fréquents, car il réduit le risque d'exacerbations sévères et le besoin de CSO.



**Figure 20.** Choix du traitement de contrôle initial chez les adolescents et adultes avec un diagnostic d'asthme (1) d'après la GINA 2022 [266].

## Commencer le traitement Chez l'adulte et l'adolescent +12 ans asthmatique



**Figure 21.** Choix du traitement de contrôle initial chez les adolescents et adultes avec un diagnostic d'asthme (2) d'après la GINA 2022 [266].

### **VI.3.3. Ajustement du traitement :**

L'asthme n'est pas une maladie stable, et un ajustement périodique du traitement de contrôle par le médecin ou par le patient s'avère nécessaire. Pour chaque patient, outre le traitement des facteurs de risque modifiables, le traitement de contrôle (**Figures 22, 23**) [247] peut être ajusté à la hausse ou à la baisse selon une approche progressive afin d'obtenir un bon contrôle des symptômes et de minimiser le risque futur d'exacerbations, de limitation fixe des flux d'air et d'effets secondaires des médicaments. Une fois qu'un bon contrôle de l'asthme a été maintenu pendant 2 à 3 mois, le traitement peut être réduit progressivement afin de trouver le traitement efficace minimum du patient (**Tableau 8**) [266].

Dans le cas de patients dont l'asthme n'est pas bien maîtrisé au moyen d'un traitement donné, il faut évaluer l'observance du traitement et l'utilisation de l'inhalateur ainsi que les affections concomitantes avant de songer à utiliser un autre médicament au même palier ou à passer à un palier supérieur.

## Enfants 6-11 ans

**Gestion personnalisée de l'asthme :**  
Évaluer, ajuster, réviser

Symptômes  
Exacerbations  
Effets secondaires  
Fonction pulmonaire  
Enfant et parent  
la satisfaction



Confirmation du diagnostic si nécessaire  
Contrôle des symptômes et des facteurs de risque modifiables (y compris la fonction pulmonaire)  
Comorbidités  
Technique d'inhalation et adhérence  
Préférences et objectifs des enfants et des parents

Traitement des facteurs de risque modifiables et comorbidités  
Traitements non pharmacologiques  
Médicaments contre l'asthme (ajuster vers le bas ou vers le haut)  
Éducation thérapeutique

**Options thérapeutiques contre l'asthme :**  
Ajustez le traitement de haut en bas pour les besoins de chaque enfant

**MOYEN PRÉFÉRÉ**

pour prévenir les exacerbations et contrôler les symptômes

Autres options

<b>PALIER 1</b> CSI à faible dose pris à chaque prise de BDCA	<b>PALIER 2</b> Corticostéroïde inhalé (CSI) à faible dose quotidienne (voir le tableau des doses de CSI pour les enfants)	<b>PALIER 3</b> CSI-BDLA à faible dose, OU moyenne dose CSI, OU très faible dose* CSI-formotérol (MART)	<b>PALIER 4</b> Dose moyenne de CSI-BDLA, OU faible dose† de CSI-formotérol (MART). Référer à un avis d'expert	<b>PALIER 5</b> Évaluation du phénotype ± dose plus élevée CSI-BDLA ou thérapie complémentaire, par exp. anti-IgE
À Considéré CSI quotidien à faible dose	Antagoniste des récepteurs des leucotriènes (LTRA) quotidien, ou CSI à faible dose pris chaque fois que SABA est pris	CSI + LTRA à faible dose	Ajouter du tiotropium ou ajouter LTRA	Ajouter anti-IL5 ou ajouter CSO à faible dose, mais considérer les effets secondaires

**TRT d'urgence**

Bêta2-agoniste à courte durée d'action au besoin (ou CSI-formotérol « MART » comme ci-dessus)

**Figure 22.** Prise en charge personnalisée par paliers de l'asthme des enfants de 6 à 11 ans d'après la GINA 2022 [266].

## Adultes et adolescents + 12 ans

**Gestion personnalisée de l'asthme :**  
Évaluer, ajuster, réviser

Symptômes  
Exacerbations  
Effets secondaires  
Fonction pulmonaire  
Enfant et parent  
la satisfaction



Confirmation du diagnostic si nécessaire  
Contrôle des symptômes et des facteurs de risque modifiable (y compris la fonction pulmonaire)  
Comorbidités  
Technique d'inhalation et adhérence  
Préférences et objectifs des enfants et des parents

Traitement des facteurs de risque modifiables et comorbidités  
Traitements non pharmacologiques  
Médicaments contre l'asthme (ajuster vers le bas ou vers le haut)  
Éducation thérapeutique

**Options thérapeutiques contre l'asthme :**  
Ajustez le traitement de haut en bas pour les besoins de chaque enfant

**MOYEN PRÉFÉRÉ**

L'approche 1 : L'utilisation des CSI-formotérol comme traitement d'appoint réduit le risque d'exacerbations par rapport à l'utilisation d'un BDCA

**Approche alternative**

L'approche 2 : Avant d'envisager un schéma thérapeutique avec un BDCA, déterminer si le patient est susceptible d'être adhérents avec un traitement quotidien

Autres options pour l'une ou l'autre des approches

<b>PALIER 1-2</b> CSI-formotérol à faible dose aux besoins	<b>PALIER 3</b> faible dose Quotidienne de CSI-formotérol	<b>PALIER 4</b> dose moyenne Quotidienne de CSI-formotérol	<b>PALIER 5</b> Ajouter LAMA Identifier le phénotype avec un bilan ± anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R Envisager une dose élevée de CSI-formotérol
traitement d'urgence : CSI-formotérol à faible dose au besoin			
<b>PALIER 1</b> CSI à faible dose pris à chaque prise de BDCA	<b>PALIER 2</b> CSI à faible dose quotidienne	<b>PALIER 3</b> CSI-BDLA à faible dose	<b>PALIER 4</b> Dose moyenne ou élevée de CSI-BDL A
Bêta2-agoniste à courte durée d'action au besoin			
	CSI à faible dose pris à chaque prise de BDCA ou LTRA quotidienne ou ajouter HDM SLIT	CSI à dose moyenne ou LTRA quotidienne ou ajouter HDM SLIT	Ajouter LAMA ou LTRA ou HDM SLIT ou switcher vers CSI à forte doses
			Ajouter l'azythromycine (adulte) ou LTRA, ajouter des faibles doses de CSO, mais attention aux effets secondaires

**Figure 23.** Prise en charge personnalisée par paliers de l'asthme des adolescents et adultes d'après la GINA 2022 [266].



**Tableau 8.** Doses quotidiennes faibles, moyennes et élevées de corticostéroïdes inhalés (seuls ou avec LABA) d’après la GINA 2022 [266].

<b>Adultes et adolescents (12 ans et plus)</b>			
<b>Corticostéroïde inhalé</b>	<b>Dose quotidienne totale de CSI (mcg)</b>		
	<b>Faible</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Élevée</b>
Dipropionate de bécloéthasone (pMDI, particule standard, HFA)	200-500	>500-1000	>1000
Dipropionate de bécloéthasone (IPS ou pMDI, particule extrafine, HFA)	100-200	>200-400	>400
Budésonide (IPS, ou pMDI, particule standard, HFA)	200-400	>400-800	>800
Ciclésonide (pMDI, particule extrafine, HFA)	80-160	>160-320	>320
Furoate de fluticasone (IPS)	100		200
Propionate de fluticasone (IPS)	100-250	>250-500	>500
Propionate de fluticasone (pMDI, particule standard, HFA)	100-250	>250-500	>500
Furoate de mométhasone (IPS)	Dépend du dispositif IPS		
Furoate de mométhasone (pMDI, particule standard, HFA)	200-400		>400
<b>Enfants de 6 à 11 ans</b>			
Dipropionate de bécloéthasone (pMDI, particule standard, HFA)	100-200	>200-400	>400
Dipropionate de bécloéthasone (pMDI, particule extrafine, HFA)	50-100	>100-200	>200
Budésonide (IPS)	100-200	>200-400	>400
Budésonide (nébulisation)	250-500	>500-1000	>1000
Ciclésonide (pMDI, particule extrafine, HFA)	80	>80-160	>160
Furoate de fluticasone (IPS)	50		n.a.
Propionate de fluticasone (IPS)	50-100	>100-200	>200
Propionate de fluticasone (pMDI, particule standard, HFA)	50-100	>100-200	>200
Furoate de mométhasone (pMDI, particule standard, HFA)	100		200

IPS : inhalateur de poudre sèche ; HFA: propulseur : hydrofluoroalcane ; LABA: Bronchodilatateurs à longue durée d’action ; n.a. non applicable ; pMDI: aérosol doseur pressurisé.

#### **VI.3.4. Traitement des facteurs de risque modifiables et aggravants :**

En pratique clinique, le risque d'exacerbation peut être réduit à la fois par l'optimisation des médicaments contre l'asthme et par l'identification et le traitement des facteurs de risque modifiables (**Tableau 9**) [266].

Le risque d'effets secondaires des médicaments peut être minimisé en assurant une technique d'inhalation correcte, en rappelant aux patients de se rincer et de cracher après avoir utilisé des CSI et, après avoir maintenu un bon contrôle de l'asthme pendant 3 mois, en déterminant la dose minimale efficace de chaque patient.



**Tableau 9.** Traitement des facteurs de risque potentiellement modifiables pour réduire les exacerbations d'après la GINA 2022 [266].

Facteur de risque	Stratégie thérapeutique	Niveau de preuve
Tout patient présentant $\geq 1$ facteur de risque d'exacerbation (y compris un mauvais contrôle des symptômes)	• S'assurer de la prescription d'un CSI.	A
	• Le traitement d'entretien et de secours (Maintenance and reliever therapy MART) par CSI-formotérol réduit le risque d'exacerbations sévères par rapport au traitement de secours par BCDA.	A
	• S'assurer que le patient dispose d'un plan d'action écrit adapté à ses connaissances en matière de santé.	A
	• Examiner le patient plus fréquemment que les patients à faible risque.	A
	• Vérifier fréquemment la technique d'inhalation et l'observance du traitement.	A
	• Identifiez tout facteur de risque modifiable.	D
$\geq 1$ exacerbation sévère au cours de la dernière année	• Le traitement par CSI-formotérol (MART) réduit le risque d'exacerbations sévères par rapport au traitement de secours par BCDA.	A
	• Envisager une intensification du traitement en l'absence de facteurs de risque modifiables.	A
	• Identifier tout facteur déclenchant évitable des exacerbations.	C
Exposition à la fumée de tabac	• Encourager le patient/la famille à arrêter de fumer ; fournir des conseils et des ressources.	A
	• Envisager une dose plus élevée de CSI si l'asthme est mal contrôlé.	B
VEMS faible, surtout si inférieur à 60 % de la Valeur prédite.	• Envisager un essai de traitement de 3 mois avec CSI à forte dose.	B
	• Envisager un corticostéroïde oral de 2 semaines, mais prendre en compte les risques à court et à long terme.	B
	• Exclure toute autre maladie pulmonaire.	D
	• Avis d'expert en l'absence d'amélioration.	D
Obésité	• Stratégies de réduction du poids.	B
	• Identifier les symptômes dus au déconditionnement, à la restriction mécanique et/ou à l'apnée du sommeil.	D
Problèmes psychologiques majeurs	• Evaluer la santé mentale.	D
	• Aider le patient à faire la distinction entre les symptômes de l'anxiété et ceux de l'asthme ; conseils sur la gestion des exacerbations.	D
Problèmes socio-économiques	• Identifier le régime thérapeutique le plus rentable à base de CSI.	D
Allergie alimentaire confirmée	• Evitement approprié de certains aliments et d'adrénaline en cas d'anaphylaxie.	A
Exposition aux allergènes en cas de sensibilisation	• Envisager des stratégies d'évitement simples; tenir compte du coût.	C
	• Envisager une intensification du traitement de fond.	D
Eosinophilie dans l'expectoration	• Augmenter la dose de CSI indépendamment du niveau de contrôle des symptômes.	A

### **VI.3.5. Mesures non pharmacologiques :**

En plus des traitements pharmacologiques, d'autres stratégies peuvent être envisagées afin de faciliter l'amélioration du contrôle des symptômes et/ou la réduction du risque futur.

#### **VI.3.5.1. Activité physique :**

Une activité physique régulière présente d'importants avantages pour la santé des enfants asthmatiques tout comme pour la population générale, notamment une réduction du risque cardiovasculaire et une amélioration de la qualité de vie (niveau A de preuve) [402]. Cependant, l'activité physique régulière ne confère aucun avantage spécifique sur la fonction pulmonaire ou les symptômes de l'asthme en soi, à l'exception de la natation chez les jeunes asthmatiques (niveau B) [402]. Il est à signaler que l'exposition au chlore et à la trichloramine dans les piscines intérieures suscite quelques inquiétudes [403].

L'exercice physique est une cause importante de symptômes d'asthme pour de nombreux patients asthmatiques, mais la bronchoconstriction induite par l'effort peut généralement être réduite avec des CSI d'entretien (niveau A) [403]. Les symptômes liés à l'exercice peuvent être gérés par un échauffement avant l'exercice (niveau A) [403], et/ou par la prise de BCDA (niveau A) [403] ou de CSI-formotérol à faible dose (niveau B) [404] avant ou pendant l'exercice.

Chez les patients asthmatiques obèses, il importe d'inclure la réduction du poids dans le plan de traitement (niveau B) afin d'améliorer leur contrôle de l'asthme et leur qualité de vie, l'augmentation de l'exercice physique seule semble être insuffisante (niveau B) [405–408].

#### **VI.3.5.2. Contrôle de l'environnement :**

Étant donné que de nombreux patients asthmatiques réagissent à de multiples facteurs omniprésents dans l'environnement, il est généralement impossible d'éviter complètement ces facteurs, chose très contraignante pour le patient.

##### **VI.3.5.2.1. Allergènes de l'intérieur / pollution intérieure ou domestique :**

Les preuves sont contradictoires quant à l'efficacité des mesures visant à réduire l'exposition aux allergènes intérieurs pour réduire les symptômes de l'asthme [409,410]. La majorité des interventions uniques n'ont pas réussi à réduire suffisamment la charge allergénique pour entraîner une amélioration clinique [409,411,412]. De ce fait, l'évitement des allergènes n'est pas recommandé comme stratégie générale pour les personnes asthmatiques (niveau A).

Les acariens vivent et se développent dans de nombreux endroits de la maison, ils sont donc difficiles à réduire et impossibles à éradiquer. Une étude sur des enfants sensibilisés aux acariens recrutés après une présentation aux urgences a montré une diminution des visites aux urgences, mais pas des corticostéroïdes oraux, avec l'utilisation d'une enveloppe imperméable aux acariens sur le matelas, l'oreiller et la couette [413].

L'évitement complet des allergènes d'animaux de compagnie est impossible pour les patients sensibilisés car ces allergènes sont omniprésents à l'extérieur de la maison [414] dans

les écoles [415] et les transports publics [415]. Bien que le retrait de ces animaux de la maison d'un patient sensibilisé soit encouragé [416], il peut s'écouler de nombreux mois avant que les niveaux d'allergènes ne diminuent [417], et l'efficacité clinique de cette intervention n'est pas prouvée [418].

Les mesures d'évitement des blattes ne sont que partiellement efficaces pour éliminer les allergènes résiduels [419] et les preuves d'un bénéfice clinique font défaut.

La meilleure façon de réduire le nombre de spores fongiques est de retirer ou de nettoyer les objets chargés de moisissures [420]. Les climatiseurs et les déshumidificateurs peuvent être utilisés pour réduire l'humidité à moins de 50 % et pour filtrer les spores fongiques de grande taille, cependant, la climatisation et le scellement des fenêtres ont également été associés à une augmentation des allergènes fongiques et des acariens [421].

En plus du tabac, les principaux polluants de l'air intérieur connus pour avoir un impact sur la santé respiratoire, sont le monoxyde d'azote, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre, le formaldéhyde et les substances biologiques (endotoxines) [422,423]. Les appareils de cuisson et de chauffage, en particulier s'ils ne sont pas ventilés, en sont des sources. L'installation d'un système de chauffage non polluant et plus efficace dans les maisons des enfants asthmatiques et l'évacuation des sources de polluants à l'extérieur lorsque cela est possible n'améliore pas de manière significative la fonction pulmonaire, mais réduit de manière significative les symptômes de l'asthme et les jours d'absence de l'école (niveau B) [424]. Les filtres à air peuvent réduire l'exposition aux particules fines, mais il n'y a pas d'effet cohérent sur les résultats de l'asthme [425,426].

#### **VI.3.5.2.2. Allergènes de l'extérieur / pollution extérieure ou atmosphérique**

Pour les patients sensibilisés aux allergènes extérieurs tels que les pollens et les moisissures, il est impossible de les éviter complètement. Lorsque les comptes de pollen et de moisissures sont les plus élevés, il convient de fermer les fenêtres et les portes, rester à l'intérieur et utiliser la climatisation afin de réduire l'exposition aux allergènes extérieurs (niveau D) [266].

Une méta-analyse des études épidémiologiques a montré une association significative entre les polluants atmosphériques tels que l'ozone, les oxydes d'azote, les aérosols acides et les particules et les symptômes ou exacerbations d'asthme, y compris les visites aux urgences et les hospitalisations [377]. La proximité des routes principales à la maison et à l'école est associée à une plus grande morbidité liée à l'asthme [427]. Certaines conditions météorologiques et atmosphériques comme les orages [428,429] peuvent déclencher des exacerbations de l'asthme. En général, lorsque l'asthme est bien contrôlé, il n'est pas nécessaire que les patients modifient leur mode de vie pour éviter les conditions extérieures défavorables (polluants atmosphériques, météo), mais il peut être utile, dans la mesure du possible, lors de conditions environnementales défavorables (temps très froid, faible taux d'humidité ou forte pollution de l'air), d'éviter les activités physiques intenses à l'extérieur et

de rester à l'intérieur dans un environnement à climat contrôlé ; et d'éviter les environnements pollués lors d'infections virales (niveau D) [266].

#### **VI.3.5.2.3. Asthme et tabac**

Le tabagisme a de multiples effets délétères chez les personnes souffrant d'asthme avéré, en plus de ses autres effets bien connus tels que l'augmentation du risque de cancer du poumon, de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et de maladies cardiovasculaires ; et, en cas d'exposition pendant la grossesse, l'augmentation du risque d'asthme et d'infections des voies respiratoires inférieures chez l'enfant. Chez les enfants asthmatiques, l'exposition à la fumée passive augmente le risque d'hospitalisation et de mauvais contrôle de l'asthme.

Le tabagisme actif, notamment chez les adolescents, est associé à un risque accru de mauvaise maîtrise de l'asthme, d'hospitalisations et, dans certaines études, de décès dû à l'asthme; il augmente le taux de déclin de la fonction pulmonaire et peut conduire à la BPCO ; et il réduit l'efficacité des corticostéroïdes inhalés et oraux [430]. L'utilisation des cigarettes électroniques est associée à un risque accru d'exacerbations [375,431].

Après l'arrêt du tabac, la fonction pulmonaire s'améliore et l'inflammation des voies respiratoires diminue [432]. De ce fait, il faut encourager fortement les patients asthmatiques à éviter l'exposition à la fumée ambiante (niveau B) [433], lutter contre le tabagisme actif dans la population des adolescents asthmatiques et, à chaque visite, encourager vivement les adolescents asthmatiques fumeurs à arrêter. Ces derniers doivent avoir accès à des conseils et, si possible, à des programmes pour l'arrêt du tabac (niveau A). Il convient aussi de conseiller les parents d'enfants asthmatiques de ne pas fumer et de ne pas permettre que l'on fume dans les pièces ou les voitures que leurs enfants utilisent (niveau A) [266].

#### **VI.3.6. Asthme et COVID-19 :**

Les patients asthmatiques ne semblent pas présenter un risque accru de contracter la COVID-19, et les revues systématiques n'ont pas montré un risque accru de COVID-19 grave chez les personnes souffrant d'asthme léger à modéré bien contrôlé. Dans l'ensemble, les études réalisées indiquent que les personnes dont l'asthme est bien contrôlé ne sont pas exposées à un risque accru de décès lié à la COVID-19 [434,435], et, dans une méta-analyse, la mortalité semble être plus faible que chez les sujets non asthmatiques [436]. Cependant, le risque de décès lié à la COVID-19 était plus élevé chez les patients ayant récemment eu besoin de corticostéroïdes oraux pour leur asthme [434,437], et chez les patients hospitalisés souffrant d'asthme sévère [438].

En 2020, de nombreux pays ont constaté une réduction des exacerbations d'asthme et des maladies liées à la grippe. Les raisons ne sont pas précisément connues, mais peuvent être dues au lavage des mains, au port de masques et à la distanciation physique/ sociale qui ont réduit l'incidence d'autres infections respiratoires, dont la grippe [439].

Il est donc important de poursuivre une bonne gestion de l'asthme, avec des stratégies visant à maintenir un bon contrôle des symptômes, à réduire le risque d'exacerbations sévères

et à minimiser le besoin de corticostéroïdes oraux. Ainsi, les patients doivent continuer à prendre leurs médicaments antiasthmatiques comme d'habitude pendant la pandémie de COVID-19. Le personnel soignant doit veiller à ce que tous les patients disposent d'un plan d'action personnalisé écrit (PAPE) contre l'asthme. Lorsque l'infection COVID-19 est confirmée ou suspectée, il convient d'éviter d'utiliser des nébuliseurs dans la mesure du possible en raison du risque de transmission de l'infection à d'autres patients/famille et au personnel de santé, et il faut éviter la spirométrie chez ces patients infectés. À l'heure actuelle, sur la base des avantages et des risques, et compte tenu de la mise en garde ci-dessus, la GINA [266] recommande aux sujets asthmatiques d'être à jour dans leur vaccination contre le COVID-19, y compris les doses de rappel si elles sont disponibles. En Algérie, cette vaccination est autorisée à partir de l'âge de 18 ans [440].

## VII. ADHESION THERAPEUTIQUE

### VII.1. Définitions et concepts :

Les termes utilisés dans la littérature pour décrire le comportement d'un patient par rapport aux instructions médicales sont variés et ont évolué au cours du temps. Une fois le régime thérapeutique mis en place par l'équipe de soin, encore faut-il que le patient y adhère.

**Le terme d'observance** provient du vieux français et se définit comme « l'observation de la règle » [441]. En 1976, Sackett et Haynes, proposent une première définition de l'observance comme étant « le degré de coïncidence entre le comportement d'une personne et les conseils donnés par le médecin » [442]. C'est à la fin des années 70 que Haynes définissait la notion d'observance thérapeutique comme « l'importance avec laquelle les comportements d'un individu (en termes de prise de médicaments, de suivi de régime ou de changement de mode de vie) coïncident avec les conseils médicaux ou de santé ». Cette définition décrit déjà à l'époque, le respect de la prise médicamenteuse mais également des autres aspects du traitement.

En 1998, le sociologue Bernard Lahire [443] propose une définition large qui permet de catégoriser le comportement du patient en 3 composantes, l'observance au suivi médical, l'observance aux règles hygiéno-diététiques et l'observance au traitement médicamenteux.

En 2001, Sabate et al. [444] simplifient la définition en proposant la suivante : « la mesure avec laquelle les patients suivent les instructions médicales ». Deux ans plus tard, l'OMS adopte la seconde proposition de définition formulée par Sabate dans un rapport sur l'observance: « la mesure avec laquelle les comportements d'une personne devant prendre un médicament, suivre un régime alimentaire et/ou changer de mode de vie correspondent aux recommandations convenues avec un professionnel de santé » [445].

**Le terme « compliance »** est un anglicisme qui apparaît pour la première fois en 1975 dans le thésaurus de référence MeSH de l'US National Library of Medicine [446]. Il décrit « le degré de respect ou d'écart entre les prescriptions et les pratiques du patient en termes de

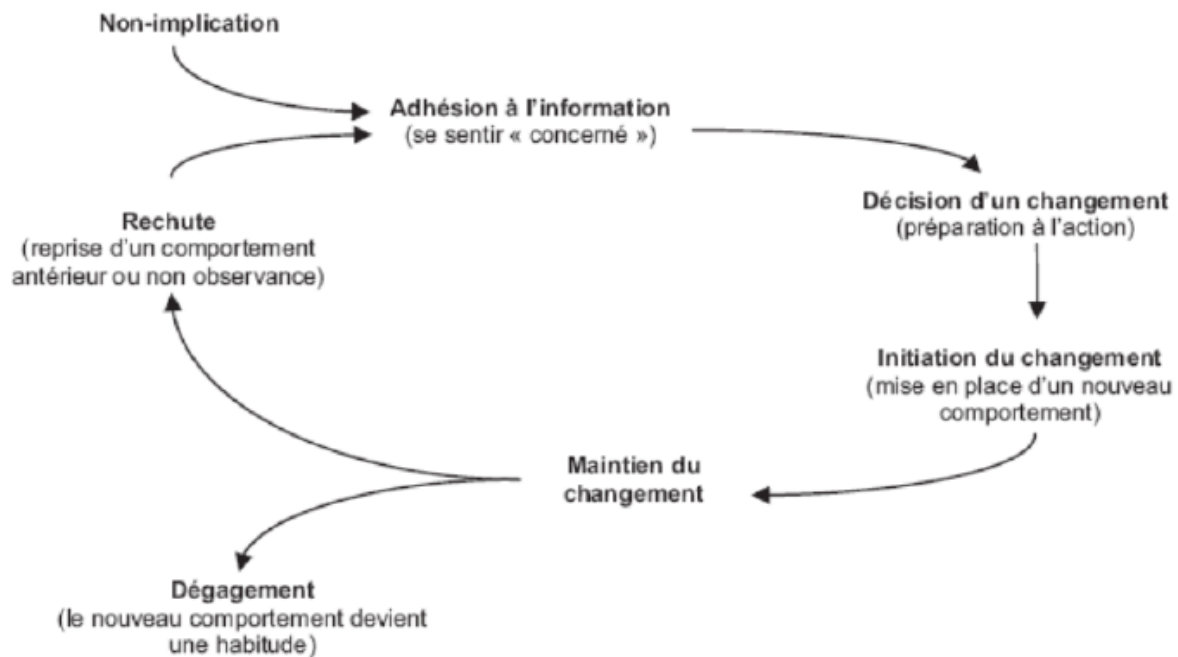
santé » [447], et se définit selon le modèle comportemental de Prochaska et Di Clemente repris par le modèle PADIM (**Figure 24**) [448]. Il correspond au terme français d'observance et renvoie la même notion de soumission ou « d'obéissance totale ».

Selon cette définition aujourd'hui obsolète, le patient seul est responsable de son choix, entre soumission et désobéissance. Sur ce constat de passivité du patient, Burner fait évoluer le sens de compliance dans les années 90 en proposant d'y ajouter le concept de confiance et de coopération par « l'obéissance liée à la confiance » [449]. La confiance, basée sur une bonne communication entre un professionnel de santé et un patient va influencer l'observance, on parle d'alliance thérapeutique.

**L'alliance thérapeutique** conceptualise une idée de relation de confiance permettant de traiter de « la meilleure manière » le patient, aboutissant à un projet dans lequel s'engagent réciproquement le patient et le soignant, de sorte d'atteindre le but fixé ensemble [450].

C'est en 1976 que Blackwell utilise et définit pour la première fois, le concept d'«adherence», traduit par le mot « adhésion » en français [449]. Sa définition donne une place plus active au patient, et c'est sur cette base que l'OMS définit en 2003 **l'adhésion thérapeutique** comme étant le « Niveau d'adéquation entre le comportement d'un patient, et les recommandations sur lesquelles il s'est entendu avec un professionnel de santé » [445].

En 2012, un consensus a vu le jour concernant la terminologie à adopter sur la question de l'adhésion thérapeutique [451]. Les auteurs mettent un point d'honneur à différencier «adherence to medications», traduit en français par 'observance', et «management of adherence», traduit par 'adhésion thérapeutique'. Il existe alors une étroite relation entre l'observance et l'adhésion thérapeutique ; l'une n'existe sans l'autre et il s'agit bien de deux dimensions complémentaires qu'il faut prendre en compte dans toute pratique de soins.



- Posséder une information
- Adhérer à l'information
- Décider le changement
- Initier le changement
- Maintenir le changement

**Figure 24.** Modèle de Prochaska et Di Clemente / PADIM. Etapes à suivre pour améliorer l'observance chez les patients [448].

## VII.2. Impacts de l'inobservance sur l'asthme de l'enfant et de l'adolescent :

Même si la problématique est millénaire, l'intérêt pour l'adhésion thérapeutique est relativement récent. Il date du milieu du vingtième siècle. Dans un article de 2000, Margaret Chesney et al. [452] notent la croissance ces dernières années, des publications concernant l'observance thérapeutique. Le regain d'intérêt pour le sujet est d'abord né dans le domaine de la psychiatrie et s'est vite étendu à l'ensemble des spécialités médicales.

La mauvaise observance du traitement chez les enfants asthmatiques est une cause majeure d'exacerbations d'asthme, d'hospitalisation et de mauvais contrôle [341], elle entraîne des coûts de santé importants et a été identifiée comme un facteur de décès par asthme, notamment chez les patients qui ne prenaient pas leur médicament prescrit pour l'asthme au cours du mois et/ou de l'année précédant leur décès [453]. Cependant, elle est difficile à détecter et souvent négligée, ce qui conduit à une escalade inappropriée du traitement de l'asthme [454].



On estime qu'environ 5 à 10 % des enfants asthmatiques ont un asthme sévère problématique et que ces enfants consomment une quantité disproportionnée de ressources de traitement [455] avec au moins la moitié d'entre eux qui se sont avérés non observants [456].

Le groupe de travail ERS/ATS sur l'asthme sévère recommande que la non-observance du traitement soit prise en compte chez tous les patients difficiles à contrôler avant d'appliquer l'étiquette " asthme sévère ". Cependant, les auteurs reconnaissent que la détection d'une mauvaise adhésion au traitement peut être difficile [457].

Il est nécessaire de trouver des moyens rentables de surveiller l'adhésion au traitement afin d'intervenir pour modifier ce comportement indésirable.

### VII.3. Déterminants de l'observance :

L'observance n'est pas naturelle. La décision du patient à adhérer ou non au traitement peut être consciente ou inconsciente, intentionnelle ou involontaire. Les déterminants de la non adhésion thérapeutique sont multiples et hétérogènes, personnels à chacun, dynamiques dans le temps, dépendants de la relation malade-soignant, de la maladie et du traitement et également des facteurs environnementaux. Ils résultent de processus instables, dynamiques et modifiables pour la majorité. En revanche, aucun modèle théorique ne permet d'identifier ou de prédire les comportements de santé des patients. L'OMS a classé les facteurs influençant l'observance selon 5 dimensions (**Figure 25**) [445].



**Figure 25.** Les 5 dimensions de l'observance selon l'OMS [445].

Ceci-dit, les déterminants associés à une faible observance au traitement de contrôle chez l'enfant atteint d'asthme seraient : un âge plus élevé de l'enfant [458–461], interférence du régime thérapeutique avec les activités [460], gêne d'utiliser l'inhalateur devant les amis [462], oubli [463], faible observance dans le passé [464], faible niveau de scolarité des parents [465], crainte des effets secondaires [466,467], doute concernant l'efficacité de la médication [468], croyance que l'asthme est une maladie épisodique [469], mauvaise relation avec l'équipe de soins [464,465], ne pas avoir de plan d'action écrit [465,470] et un régime thérapeutique complexe [460,461]. Au cours de l'adolescence, les barrières sociales sont particulièrement déterminantes et le groupe de pairs devient plus important, si les recommandations médicales interfèrent avec les normes d'appartenance au groupe d'amis, l'adolescent aura tendance à favoriser l'acceptation sociale aux restrictions imposées par le traitement [471].

#### **VII.4. Méthodes d'évaluation de l'observance :**

Il est important d'utiliser le bon outil pour mesurer l'adhésion au traitement chez les enfants asthmatiques. Chacun des outils de mesure couramment utilisés présente des avantages et des inconvénients. Il n'existe pas aujourd'hui de « gold standard » pour mesurer l'observance et c'est une des raisons qui est à l'origine de résultats très hétérogènes [449].

Les méthodes d'évaluation les plus précises sont l'observation directe de la thérapie, les méthodes biologiques et la mesure du niveau de médicament ou de métabolite (comme les concentrations de médicaments dans le sang ou l'urine) [472].

De nombreuses autres méthodes indirectes incluent les rapports des cliniciens, le comptage des pilules, les taux de renouvellement des ordonnances, les moniteurs électroniques de médicaments, les journaux des patients et les mesures d'auto-évaluation sous forme de questionnaires à remplir par le soignant lors de l'interrogatoire ou par le patient en auto-questionnaire et, qui présentent les avantages d'être peu coûteuses, brèves, faciles à administrer, acceptées par les patients et capables de fournir des informations sur les attitudes et les croyances concernant les médicaments. Les limites potentielles de l'auto-évaluation sont que la capacité à comprendre les items et la volonté de divulguer des informations peuvent affecter la précision des réponses et, par conséquent, la validité du questionnaire [473].

Le 'Self-efficacy for Appropriate Medication Use' (SEAMS) a été élaboré par une équipe multidisciplinaire spécialisée dans l'adhésion aux médicaments et la littérature en matière de santé. L'échelle finale de 13 éléments présentait une bonne fiabilité en termes de cohérence interne (alpha de Cronbach=0,89) [474]. Il s'agit d'un instrument fiable et valide qui peut fournir une évaluation précieuse de l'auto-efficacité de la médication dans la gestion des maladies chroniques, et semble approprié pour être utilisé chez les patients faiblement alphabétisés. Le 'Brief Medication Questionnaire' (BMQ) [475,476], le 'Hill Bone Compliance Scale' [477,478], le 'Medication Adherence Rating Scale' (MARS) [479] et le 'Adherence to Refills and Medication Scale' (ARMS) [480], constituent également des méthodes de mesure de l'utilisation de la médication mais l'échelle la plus connue et la plus

utilisée pour la recherche sur l'observance est le Medication Adherence Questionnaire (MAQ) de Morisky et al. [481], initialement développé en 1986 pour l'évaluation des antihypertenseurs puis étendu aux autres pathologies chroniques dont l'asthme bronchique, il est validé en langue française [482]. Pour la version à 8 questions, les patients sont considérés comme adhérents s'ils obtiennent un score de 8 ou plus, moyennement adhérents pour un score de 6 ou 7 et faiblement adhérents pour un score de moins de 6. Ce questionnaire présente plusieurs avantages : il identifie les obstacles à la non-observance, il est le plus court, le plus facile à noter et très adaptable à divers groupes de médicaments. Le MAQ identifie les obstacles à la non-observance mais pas l'auto-efficacité.

### **VII.5. Moyens d'action : L'éducation thérapeutique du patient (ETP) asthmatique :**

L'asthme en tant que maladie chronique va nécessiter un accompagnement de longue durée où sont étroitement intriqués information, traitement, soutien, éducation [20]. La vie du patient asthmatique et celle de son entourage sont rythmées par la maladie et sa thérapeutique. L'information seule améliore les connaissances mais pas les résultats de l'asthme [483]. Un soutien social et psychologique peut également être nécessaire pour maintenir un changement de comportement positif, et des compétences sont requises pour une administration efficace des médicaments.

**L'Éducation Thérapeutique du Patient (ETP)** est désormais considérée comme une partie intégrante du traitement et de la stratégie de prise en charge du patient asthmatique, ses grands principes font l'objet de recommandations spécifiques [484–491]. Elle est nécessairement structurée, organisée et réalisée par divers moyens éducatifs et doit être centrée sur le patient et adaptée à l'évolution de la maladie et à son mode de vie. Cette démarche raisonnée permet aux soignants d'appréhender l'éducation dans son ensemble et de comprendre les interactions entre les différentes étapes pour agir [492].

#### **VII.5.1. Définition de l'ETP**

L'OMS en 1998 avait établi la définition suivante [493] : « L'éducation thérapeutique du patient est un processus continu, intégré aux soins, et centré sur le patient. Il comprend des activités organisées de sensibilisation, d'information, d'apprentissage à l'autogestion de la maladie et des traitements, de soutien psychologique, d'organisation et de comportement de santé. L'Éducation devrait rendre le patient capable d'acquérir et de conserver des compétences les aidant de manière optimale à vivre avec la maladie. »

L'éducation thérapeutique dans la prise en charge de l'asthme a été analysée dans les recommandations internationales selon les critères proposés par l'OMS pour le développement de l'éducation thérapeutique du patient [493].

#### **VII.5.2. Intérêt de l'ETP dans l'asthme**

Il s'agit de répondre à la question de l'efficacité et de l'utilité de l'éducation du patient asthmatique. L'objectif central de la démarche éducative est de donner au patient les moyens de comprendre la maladie et le traitement, d'adopter des attitudes favorables à sa santé et de

maintenir ou d'améliorer sa qualité de vie, en évitant les principaux risques de la maladie asthmatique que sont le décès, l'évolution vers le handicap respiratoire et le retentissement sur la vie quotidienne avec comme corollaire l'absentéisme scolaire et professionnel [494].

L'éducation thérapeutique peut ainsi aboutir à un meilleur contrôle de la maladie asthmatique et donc à une amélioration de la vie des patients, une diminution du nombre d'hospitalisations et une réduction des coûts pour la société. De nombreuses études ont en effet démontré le bénéfice de l'ETP sur la qualité de vie du patient [358,495].

### **VII.5.3. Spécificités de l'enfant et de l'adolescent asthmatique**

Si l'éducation concerne les patients asthmatiques de tous âges, les informations et les compétences requises par chaque patient peuvent varier, tout comme leur capacité ou leur volonté de prendre des responsabilités [266]. L'éducation thérapeutique de l'enfant a des particularités, elle vise à aider l'enfant et ses parents à acquérir et maintenir des compétences permettant une gestion optimale de la vie de l'enfant avec la maladie. Elle nécessite la mise en place par les professionnels de santé d'un processus par étapes intégrées dans la démarche de soins, à l'attention de l'enfant, de ses parents et de son entourage.

La démarche éducative de l'enfant a des spécificités. Elle est adaptée à son âge, sa maturité et sa capacité d'autonomisation. Elle tient compte de son environnement familial et extrafamilial. Cette démarche intègre les parents de l'enfant selon des modalités variables : chez les jeunes enfants, l'éducation sur l'asthme sera centrée sur le parent/soignant, mais il est possible d'enseigner aux jeunes enfants des compétences simples de gestion de l'asthme ; plus tard, l'enfant puis l'adolescent est guidé dans l'apprentissage de son autonomie, les parents pouvant assurer un encadrement plus ou moins distant [266].

La particularité de l'éducation thérapeutique chez l'adolescent est la coexistence de capacités d'apprentissage facilitées et d'une difficulté à pouvoir résoudre un problème concernant sa santé du fait d'un manque de maturité, pouvant influencer sur les résultats des programmes éducatifs [496]. De plus, les adolescents peuvent avoir des difficultés particulières en ce qui concerne l'adhésion au traitement, et l'éducation par des groupes de soutien par les pairs peut les aider en plus de l'éducation dispensée par le prestataire de soins de santé [497].

Certains auteurs dont Vila et al. [498] avançaient, chez les enfants et adolescents (âgés de 8 à 17 ans) souffrant d'asthme persistant modéré ou sévère, une association avec des troubles psychiatriques de type anxiodépressif, avec une restriction de leur activité. De ce fait, l'éducation thérapeutique doit être centrée sur les besoins spécifiques de l'adolescent en tenant compte de ces troubles ainsi que du mode de vie propre à cette période, notamment le goût du risque, et il peut être intéressant de consacrer un moment de l'entretien avec l'adolescent seul sans sa mère et d'orienter le patient vers une prise en charge adaptée [499].

L'adolescence est aussi une période de choix professionnel, il est utile d'informer l'adolescent du risque de certaines professions pour un asthmatique (coiffeur, boulanger,

peintre en bâtiment, etc.) en tenant compte de ses motivations et de la sévérité de la maladie, l'information n'étant pas synonyme d'interdiction [500].

#### VII.5.4. Outils et méthodes de l'ETP dans l'asthme

Les outils et méthodes d'éducatons peuvent être adaptés selon l'âge de l'enfant, sa capacité d'attention et l'objectif éducatif fixé.

Il n'a pas été identifié de supports spécifiques évalués et validés pour l'éducation thérapeutique du patient asthmatique. Néanmoins, les auteurs s'accordent pour considérer que la préférence doit plutôt être donnée aux outils visuels et à ceux élaborés pour et avec les patients [501].

Les outils et méthodes disponibles pour l'ETP de l'enfant asthmatique sont schématiquement présentés dans les **tableaux 10, 11 et 12** [494,502–505].

**Tableau 10.** Outils et méthodes d'éducation selon l'âge d'après l'American Academy of Allergy Asthma & Immunology AAAAI 2001 [502].

Age	Méthodes éducatives
<b>Précolaire</b>	Attirés par couleurs et images éclatantes Aiment explorer Aiment « jouer la comédie » avec des poupées Se retournent vers les parents ou les responsables lorsqu'ils sont confrontés à quelque chose de nouveau
<b>Scolaire</b>	Aiment images et textes (livres, vidéos, dessins-animés, ordinateur) Aiment les jeux Réagissent à une instruction en groupe
<b>Préadolescent</b>	Préfèrent interactivité, instruction pratique Aiment les modèles
<b>Adolescent</b>	Réagissent mieux à leurs pairs et leurs « idoles » Peuvent ne pas répondre à une éducation formalisée La résolution de problèmes peut être une réussite L'environnement doit être rassurant sans être dominé par les adultes Veulent avoir des informations techniques

**Tableau 11.** Capacité d'attention de l'enfant selon l'âge d'après l'American Academy of Allergy Asthma & Immunology AAAAI 2001 [502]

Age	Capacité d'attention
<b>Petits enfants</b>	2 – 3 minutes
<b>Enfants d'âge scolaire</b>	10 – 15 minutes
<b>Adolescents et adultes</b>	20 – 30 minutes

**Tableau 12.** Outils éducatifs [494,503–505].

<b>Outils</b>	<b>Savoir</b>	<b>Savoir-faire</b>	<b>« Savoir-être »</b>
<b>2 – 5 ans</b>	Chansons Théâtre	Inhalateurs Chambre d'inhalation Débitmètre de pointe siffleur	Plan action Projet accueil individualisé Carnet de suivi
<b>6 – 11 ans</b>	Classeur Livre, bande dessinée Vidéos, CD-ROM	Inhalateurs, débitmètre de pointe Sifflet Jeux	Plan action Projet accueil individualisé Carnet de suivi
<b>12 – 18 ans</b>	Classeur Internet CD-ROM	Inhalateurs, débitmètre de pointe Sifflet Jeux	Carnet de suivi Projet accueil individualisé Jeux de rôles
<b>Parents</b>	Classeur	Inhalateurs, débitmètre de pointe Sifflet	Carnet de suivi Projet accueil individualisé

## **VII.5.5. Acteurs concernés par l'ETP dans l'asthme :**

### **VII.5.5.1. Les patients :**

L'impact de la maladie sur le patient est conditionné par la sévérité de l'asthme, d'une part et par la personnalité du patient d'autre part [20].

Le déni de la maladie peut se rencontrer chez le patient asthmatique et entrave considérablement le suivi, et donc l'éducation. Le soignant doit pouvoir identifier le stade du processus d'acceptation de la maladie où se situe le patient au moment de l'identification des besoins éducatifs et tout au long du suivi. L'asthme peut aussi être appréhendé comme un moyen d'expression, une manière d'y trouver un bénéfice secondaire. Michel et al. [506] soulignaient que, chez certaines personnes asthmatiques, il s'agissait d'un moyen de reconnaissance, une manière de se faire entendre.

Même si aucun modèle opérationnel n'a été retrouvé dans la littérature, il est possible, au cours d'un entretien, de créer un environnement favorable permettant à la personne asthmatique d'exprimer ce qu'elle sait ou ce qu'elle croit savoir, ce qu'elle craint et envisage pour son avenir. Le plus difficile est de développer chez la personne asthmatique la capacité à repérer et à comprendre ses propres représentations de la maladie, des traitements, des conséquences sur sa vie personnelle, ainsi que la capacité à agir sur ces facteurs ou à rechercher l'aide nécessaire pour y parvenir [494]. L'ETP implique alors une cogestion des décisions par le patient, ses parents et le soignant et, dans cet objectif, il serait nécessaire de négocier les compétences à développer et les moyens à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de vie du patient asthmatique et de sa famille.

### **VII.5.5.2. La famille et les proches :**

L'éducation prend en compte autant que possible la famille, les proches et les amis du patient [493], ce sont les personnes qui vivent avec le patient. Ces personnes sont parfois impliquées dans le traitement.

Les recommandations de l'OMS soulignent comme essentiels la compréhension de la situation du patient par l'entourage ainsi que le rôle des proches pour le bien-être des patients [493].

### **VII.5.5.3. Les professionnels de santé :**

L'éducation et la formation sur l'asthme, tant pour les adultes que pour les enfants, peuvent être dispensées efficacement par un éventail de prestataires de soins de santé, dont les médecins, les pharmaciens et les infirmières [507–510] (niveau A). On a constaté que l'éducation sur l'asthme dispensée par des travailleurs de la santé non professionnels formés améliorait les résultats des patients et l'utilisation des soins de santé par rapport aux soins habituels [511,512] et dans une mesure similaire à l'éducation dispensée par les infirmières dans le cadre des soins primaires [513] (niveau B). Ces résultats suggèrent le besoin d'études supplémentaires pour évaluer l'applicabilité dans d'autres contextes et populations.

Il est bien établi que le recours aux différents professionnels de santé et leur coordination dépendent probablement de l'organisation des systèmes de santé et de prise en charge des soins, ainsi que des champs d'exercice des professionnels qui diffèrent selon les pays où ont été développées les recommandations analysées. Le recours au psychologue, à l'assistante sociale et au psychiatre est proposé en cas de « stress » interférant négativement dans la prise en charge de l'asthme [485].

Les recommandations du groupe de travail de l'OMS, concernant l'éducation thérapeutique du patient, proposent que l'éducation soit réalisée par des professionnels de santé formés à l'éducation du patient [493], Elles précisent les compétences attendues de ces professionnels. Ces derniers doivent savoir développer une capacité d'adaptation de leur comportement en fonction de la maladie, écouter les patients, identifier leurs besoins et objectifs en prenant en considération leur état émotionnel, les aider à mieux gérer leurs crises et leurs traitements.

Les soignants doivent tenir compte des dimensions pédagogiques, psychologiques et sociales de la prise en charge à long terme. Concernant les méthodes éducatives, les soignants doivent choisir et utiliser les techniques d'apprentissage adéquates. Ils doivent avoir les compétences pour évaluer les effets thérapeutiques, psychologiques, pédagogiques, sociaux, économiques, et la qualité de vie des patients et leur proposer les ajustements nécessaires [494].

En termes d'objectifs, les médecins seront plutôt préoccupés par l'observance des traitements, la qualité de vie et la diminution des complications. Les paramédicaux seront portés surtout sur l'autonomisation du patient à pratiquer la modulation et l'adaptation du traitement en fonction d'éléments objectifs comme « la mesure du souffle » mais aussi



subjectifs « ressentis », et également en fonction des modifications environnementales. Les psychologues seront surtout préoccupés par le développement ou l'ajustement du patient dans sa capacité à faire face à la maladie, à se reconstruire et à modifier ses comportements [37].

#### **VII.5.5.4. Les associations de patients :**

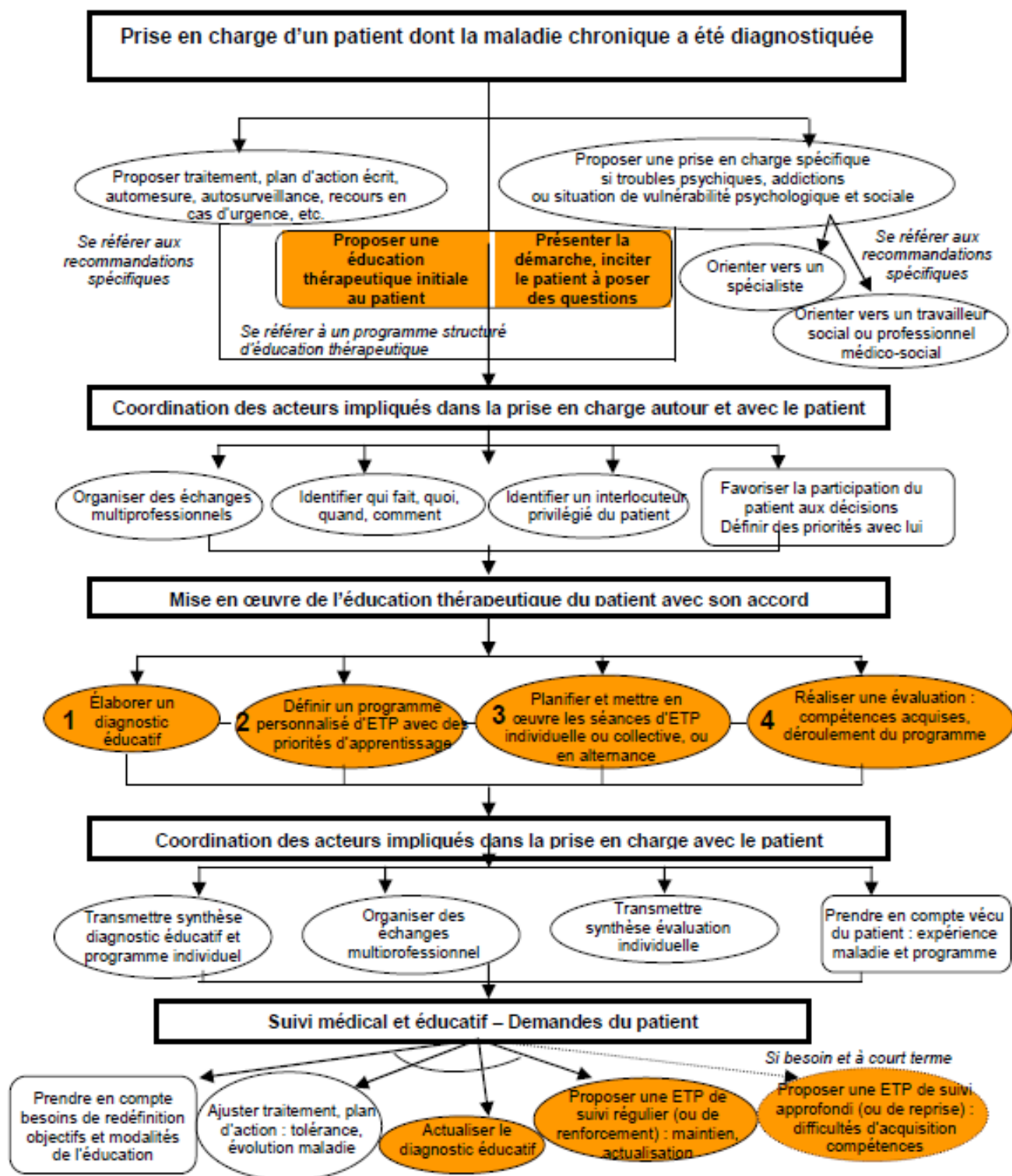
Les associations en tant que « groupement permanent interspécifique d'individus réglés par des exigences communes quant aux conditions d'existence » [514], peuvent avoir un rôle de soutien et d'aide auprès des patients asthmatiques.

#### **VII.5.6. Etapes de la démarche éducative :**

Le programme d'éducation thérapeutique des asthmatiques a été conçu sur le modèle de l'approche systémique décrite par d'Ivernois et Gagnayre à partir du modèle Precede 'Predisposing, Reinforcing and Enabling Causes in Educational Diagnosis and Evaluation' élaboré par L. Green [515]. Il s'agit d'évaluer la présence de facteurs déterminant l'adoption et le maintien de comportements à modifier ou acquérir.

L'approche systémique permet de structurer la démarche éducative en quatre étapes (**Figure 26**) [516]: le diagnostic éducatif qui permet de cerner les caractéristiques du sujet, ses connaissances, ses croyances, son vécu, etc. ; le choix des objectifs prioritaires et la planification des apprentissages ; la mise en place de l'intervention éducative et l'évaluation des progrès réalisés par le patient.

Dans ce schéma, le rôle de l'éducateur est de stimuler la motivation du patient à apprendre et d'appliquer les méthodes facilitant les apprentissages visés [501]. En effet, l'un des défis de l'éducation thérapeutique est de s'adapter aux modes d'apprentissage [517] des patients et non de mettre en œuvre un modèle ou une technique unique pour tous.



**Figure 26.** Intégration de la démarche d'éducation thérapeutique du patient (ETP) à la stratégie thérapeutique et de soins dans le champ de la maladie chronique. Les étapes en orange sont spécifiques de la démarche d'ETP [516].

### **VII.5.6.1. Première étape : Diagnostic éducatif**

L'éducation thérapeutique est fondée sur un diagnostic éducatif précis, aussi appelé anamnèse éducative dont les objectifs doivent être élaborés en partenariat avec le malade. L'OMS définit le diagnostic éducatif comme la « première étape du processus pédagogique. Il s'agit d'un recueil systématique, détaillé et itératif d'informations par le soignant, concernant la situation bioclinique, éducative, psychologique et sociale du patient. Ces informations doivent servir de base pour la construction d'un programme d'éducation thérapeutique personnalisé. » [493].

Les informations recueillies doivent permettre au soignant d'identifier les compétences que le patient est amené à acquérir grâce aux rencontres éducatives. Ainsi, le diagnostic éducatif élaboré par le soignant doit être évolutif et progressif et doit être réévalué à chaque rencontre avec le patient.

d'Ivernois et Gagnayre [505] ont proposé de fonder le diagnostic éducatif sur cinq dimensions. Il s'agit de grandes questions à poser au patient à partir desquelles il sera possible de mieux connaître ses besoins éducatifs.

- Dimension biomédicale de la maladie : qu'est-ce qu'il a ? Relative à l'ancienneté de l'asthme, son évolution, sa sévérité et à la fréquence et motifs des hospitalisations.
- Dimension socioprofessionnelle : qu'est-ce qu'il fait ? évoquant la vie quotidienne, les loisirs, l'activité, l'hygiène de vie et l'environnement social et familial.
- Dimension cognitive : qu'est-ce qu'il sait sur sa maladie ? Comment se représente-t-il la maladie, les traitements, les conséquences pour lui et ses proches ? En rapport avec les mécanismes de la maladie, les facteurs déclenchant les crises, le rôle et le mode d'action des médicaments, l'efficacité des traitements, l'utilité de l'éducation. Ce qu'il sait est composé de ce qu'il a appris par sa propre expérience et de ce que d'autres lui ont enseigné : un mélange de faits exacts, de connaissances médicales erronées, de croyances, de représentations.
- Dimension psycho-affective : qui est-il ? Déterminant le stade dans le processus d'acceptation de la maladie (choc initial, déni, révolte, marchandage, dépression et enfin acceptation), les situations de stress et les attitudes évoluant dans le temps, à mesure qu'il s'adapte à sa nouvelle situation.
- Projets du patient : quels projets ? Projet à court terme ou à long terme que le patient souhaiterait réaliser.

### **VII.5.6.2. Deuxième étape : Définition des compétences à acquérir et contrat d'éducation**

Le contenu de l'éducation peut faire l'objet d'une planification par objectifs et d'un contrat d'éducation [20]. La définition d'objectifs et la description des compétences que le patient doit atteindre tout au long de son éducation en tenant compte de l'analyse des difficultés rencontrées pour les atteindre, sont un prérequis pour élaborer un contrat d'éducation.

Certains objectifs concernent tous les asthmatiques, d'autres sont applicables aux cas et aux besoins propres à chaque patient [494]. Les compétences correspondent à un ensemble de connaissances, d'actions ou de comportements que le patient devrait maîtriser pour gérer son traitement et prévenir la survenue des complications tout en maintenant ou en améliorant sa qualité de vie, le patient devient alors un partenaire de l'équipe soignante [505].

Le contrat d'éducation a une valeur d'engagement mutuel qui renforce la motivation des deux parties contractantes et l'on peut parler d'une « pédagogie par contrat ». Il engage le soignant à mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'acquisition des compétences. Ce contrat engage également le soigné, le stimule grâce à un cheminement balisé. Négocié avec le patient, il est limité dans le temps et il précise en outre les moyens et techniques pédagogiques qui vont être utilisés pour que le patient atteigne les compétences déterminées [20].

Les compétences à acquérir par le patient sont de trois ordres : intellectuelles (connaissances, interprétation de données, résolution de problèmes, prise de décision, développement de l'esprit critique), gestuelle (habileté technique), de communication avec autrui (capacité à transmettre des informations concernant son état de santé) [518]. La définition de ces compétences peut être réalisée par un professionnel seul mais peut relever d'un travail d'équipe [20,493].

### **VII.5.6.3. Troisième étape : Mise en œuvre du programme éducatif**

Il s'agit de planifier les séances éducatives, donc de définir leur contenu, leur durée, leur rythme, leur organisation, les outils pédagogiques à utiliser pour amener le patient asthmatique à acquérir les compétences déjà déterminées selon le diagnostic éducatif et son évolution. Selon les recommandations internationales [494,516,519], l'activité éducative doit être intégrée aux soins ; les séances sont une continuité de ce qu'a acquis le patient au cours de son suivi médical, tout en lui apportant de nouvelles connaissances, afin d'acquérir les bons gestes et comportements. Il est impossible d'établir une stratégie idéale d'apprentissage. Celle-ci est évolutive en fonction des changements d'attitudes du patient et de son adaptation à sa nouvelle situation.

L'ETP peut être proposée au cours d'une consultation, au cours d'une hospitalisation, à l'officine lors de la délivrance des médicaments, à la suite d'une visite médicale, lors de l'initiation du traitement ou lors du renouvellement de l'ordonnance. Elle peut aussi être proposée en milieu scolaire, ou dans le cadre d'un réseau de santé [37]. Il semble que le site idéal pour le programme éducatif est celui choisi par le patient asthmatique [494].

Selon les programmes, la durée des séances varie d'une demi-heure à deux heures et demie et le nombre de séances est compris entre un et sept. La durée totale du temps d'éducation varie de trente minutes à dix heures. En termes d'efficacité, les interventions éducatives d'une durée totale supérieure à cinq heures apparaissent les plus efficaces. Cependant, il est délicat de conclure sur ce point car aucune étude n'a permis de trancher la question [501].

Les programmes d'éducation du patient peuvent être individuels ou collectifs, les programmes collectifs réunissent des patients avec des objectifs communs. Deux études ayant comparé l'efficacité d'une guidance individuelle et de séances de groupe rapportent une meilleure efficacité des interventions collectives par rapport aux interventions individuelles : les bénéfices portent notamment sur l'appropriation de compétences de gestion de la maladie, l'amélioration de l'activité physique, la réduction du nombre de crises et de recours aux soins d'urgence. En effet, tous les experts de la discipline s'accordent de plus en plus pour dire que les deux types d'intervention sont complémentaires [520]. Quoiqu'il en soit, les programmes doivent pouvoir s'adapter au choix du patient : c'est à lui de choisir le cadre dans lequel il se sent le plus à l'aise pour entreprendre le travail éducatif [501].

Le NIH (National Institutes of Health) et le groupe de travail du NHLBI/OMS (National Heart Lung and Blood Institute/Organisation Mondiale de Santé) [485] ont proposé un agenda pour l'éducation au sein des visites de surveillance. Les domaines abordés lors de la première visite sont : la connaissance de la maladie, le traitement et la reconnaissance des symptômes avec l'établissement d'un plan d'action individuel écrit. La deuxième visite est proposée dans un délai de 2 à 4 semaines, les domaines abordés lors de cette visite sont : l'utilisation du DEP, les techniques d'inhalation et le plan de traitement. La deuxième visite de suivi se focalise sur l'identification de facteurs favorisant l'asthme sur le lieu de vie, de travail ou à l'école. Le problème du tabac et du contrôle de l'environnement y est également abordé. Les visites suivantes renvoient et renforcent les différents domaines d'apprentissage évoqués [494].

Lors de la consultation initiale, les informations verbales doivent être complétées par des informations écrites ou illustrées [521,522] sur l'asthme et son traitement. Il faut encourager les patients et leur famille à noter toutes les questions qui se posent à la lecture de ces informations ou à la suite de la consultation, et leur donner le temps d'y répondre lors de la consultation suivante [266]. Il est proposé que le dossier du patient porte la trace écrite des actions éducatives conduites par les professionnels de santé intervenant dans l'éducation thérapeutique. Chaque professionnel de santé intervenant dans l'éducation du patient doit pouvoir prendre connaissance de ces informations et les enrichir dans le but de favoriser la continuité des soins [494]. Dans ce contexte, peu d'interventions relatives à l'observance du traitement ont été étudiées de manière approfondie dans le domaine de l'asthme. Ainsi, la prise de décision partagée pour le choix des médicaments/doses a amélioré l'observance et les résultats de l'asthme [357,359], les rappels électroniques de l'inhalateur, soit de manière proactive, soit en cas d'oubli de doses, ont amélioré l'observance [523–525] et réduit les exacerbations et l'utilisation de corticostéroïdes oraux [523–525]. Dans une étude, l'administration de médicaments de contrôle sous observation directe à l'école, associée à une surveillance par télémédecine, a été associée à un plus grand nombre de jours sans symptômes et à moins de visites d'urgence que les soins habituels [526]. Cependant, la fourniture d'informations sur l'observance aux cliniciens n'a pas amélioré l'utilisation des CSI chez les patients asthmatiques, à moins que les cliniciens ne choisissent de consulter les détails de l'utilisation des médicaments de leurs patients [527]. D'autres études sont nécessaires sur les stratégies d'adhésion qui sont réalisables dans le cadre des soins primaires.

#### **VII.5.6.4. Quatrième étape : Evaluation du programme éducatif**

L'évaluation dans le domaine de l'ETP se situe tout au long de la démarche éducative. Elle renseigne le soignant et le patient sur les changements produits dans son comportement suite aux séances d'éducation. C'est en référence aux compétences déterminées et aux capacités du patient à gérer les situations à risque dans sa vie quotidienne que se mesure le changement. L'évaluation dans le domaine de l'éducation thérapeutique du patient doit être considérée comme un acte de communication entre le soignant et le patient, et ceci quel que soit le moment où elle a lieu [494].

Les effets positifs de l'éducation sur des variables classiquement étudiées comme la dimension biomédicale ou la qualité de vie apparaissent clairement. Cependant, les résultats sont plus contrastés sur les variables psychologiques. L'hétérogénéité des outils d'évaluation utilisés dans ces programmes est probablement en cause et ce résultat montre la nécessité de poursuivre la recherche dans ces domaines [501].

Les instruments d'évaluation utilisés dans l'éducation thérapeutique sont, pour la plupart, issus des sciences de l'éducation et de la pédagogie médicale. C'est le cas des questions à choix de réponse de type vrai-faux ou QCM (questions à choix multiples), des cas cliniques avec QCM, des cartes, des grilles d'attitudes et gestuelles. En reprenant les différents domaines de compétences, on peut évaluer les connaissances du patient, ses habiletés gestuelles, ses attitudes [494].

En s'appuyant sur le guide pédagogique pour les professionnels de santé de l'OMS [528], plusieurs aspects d'un programme éducatif pour les personnes asthmatiques peuvent être évalués :

- Les objectifs généraux et les compétences spécifiques (utilité, facilité d'acquisition des compétences intellectuelles, gestuelles et de communication à autrui, révision des compétences à acquérir).
- Les caractéristiques des personnes asthmatiques ayant bénéficié d'un programme éducatif.
- Les ressources humaines et matérielles mobilisées.
- Les techniques pédagogiques (adaptation à l'acquisition des compétences, favorisant la participation active du patient et l'interactivité).
- Les supports d'information (pertinence du contenu, facilitateur de l'apprentissage).
- L'évaluation par les patients eux-mêmes du programme d'éducation, des techniques, de la relation avec les professionnels (opinion ou mesure du degré de satisfaction).
- La continuité des soins.

Selon Gibson et al. [529], les critères de jugement permettant d'apprécier les programmes éducatifs seraient : le nombre d'exacerbations, le contrôle de l'asthme, le recours aux urgences et le nombre de consultations inopinées, le taux d'hospitalisations, l'amélioration des paramètres fonctionnels, le taux de mortalité, l'absentéisme scolaire et professionnel et la mesure de la qualité de vie. A côté de ces données objectives, il convient d'évaluer le bien-être pour le patient en s'aidant d'échelles de qualité de vie.



## VIII. QUALITE DE VIE DANS L'ASTHME DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

Dans toute affection médicale, il y a trois raisons fondamentales de traiter les patients : éviter leur décès, réduire le risque de lésions organiques à long terme et améliorer leur bien-être (qualité de vie) [530]. Pour une personne malade, le concept de qualité de vie recouvre l'autonomie physique, l'inconfort lié à la maladie ou au traitement, l'aspect psychosocial et familial, le spirituel et l'image des soins [531].

Dans le cas de l'asthme pédiatrique, les résultats cliniques classiques, tels que le VEMS, le DEP, les symptômes, etc., sont utilisés pour évaluer le contrôle de l'asthme et servent principalement à déterminer si les deux premiers objectifs sont atteints. Dans le passé, on supposait fréquemment que ces mesures cliniques donnaient également un aperçu du bien-être des patients. Il est certain que les enfants souffrant d'asthme sévère ont tendance à avoir une moins bonne qualité de vie que ceux dont la maladie est plus légère, cependant, la qualité de vie n'est pas en corrélation étroite avec le contrôle de l'asthme, mais une composante très distincte de l'état de santé général des asthmatiques selon certaines recherches [532].

De ce fait, la relation entre la gravité de la maladie et la qualité de vie de l'enfant dans l'asthme pédiatrique n'est pas bien établie et les symptômes d'un asthme mal contrôlé, censés perturber les activités quotidiennes et nocturnes, ne sont pas systématiquement associés aux mesures de la qualité de vie de l'enfant dans certaines études [533,534], alors que d'autres études font état de telles relations [535,536].

Ainsi, l'absence d'une relation cohérente entre la gravité de l'asthme et la qualité de vie de l'enfant peut être due à des incohérences dans la façon dont la gravité de l'asthme est mesurée (par exemple, symptômes, activités limitées, réveils nocturnes et tests de la fonction pulmonaire). Comme la qualité de vie est conceptualisée comme étant composée du fonctionnement du patient dans plusieurs domaines (physique, psychologique et social), les facteurs liés à la gravité de l'asthme devraient influencer la qualité de vie de l'enfant [537]. Pourtant, la relation incohérente entre la gravité et la qualité de vie suggère que des facteurs indépendants des indicateurs physiques pourraient plutôt influencer la qualité de vie de l'enfant [538]. Il se peut également que la relation entre la gravité et la qualité de vie de l'enfant ne soit valable que dans certaines conditions ou selon la façon dont la gravité est mesurée. Par exemple, la gravité de l'asthme est souvent classée en fonction du souvenir rétrospectif des symptômes par le patient et/ou le parent, ou selon le jugement du médecin, conformément aux directives publiées pour le traitement de l'asthme [539].

Appréhender la qualité de vie liée à la santé représente une alternative innovante permettant d'éclairer les jugements et les choix médicaux et thérapeutiques tant individuels que collectifs [540] et les cliniciens et les chercheurs utilisent régulièrement la qualité de vie comme indicateur du succès du traitement de l'asthme et l'impact de l'asthme sur la qualité de vie d'un enfant ne peut être déduit des indices cliniques, il doit être mesuré directement.



### VIII.1. Emergence du concept de « Qualité de vie » :

La qualité de vie est un concept en plein développement. Mais il est nécessaire de préciser sa nature pour pouvoir le communiquer et le mesurer. On le retrouve dans plusieurs domaines : médecine, sociologie, psychologie, économie, philosophie [541]. Historiquement, l'expression de la qualité de vie apparaît aux Etats-Unis dans un slogan politique révélé par Lyndon Johnson dans son discours au Madison Square Garden le 31 octobre 1964 : « ...Goals cannot be measured in the size of our bank balance. They can only be measured in the quality of lives that our people lead... » [542]. Ce slogan s'inscrit dans le cœur de la constitution américaine de Jefferson qui considère le bonheur comme un droit incessible des citoyens américains. Johnson a réemployé le concept une année plus tard lors de la présentation de son programme gouvernemental appelé "The Great Society" [543].

Par la suite, le concept de la qualité de la vie, utilisé uniquement dans le domaine politique, a fait l'objet de recherches dans plusieurs milieux scientifiques (médical, psychologique, philosophique, etc.) [544]. A ce propos, Corten [545] décrit trois courants conceptuels :

- La qualité de vie environnementale : utilisé dans le domaine politique, ce concept permet d'évaluer l'état de santé socio-économique d'une ville ou d'un pays. Vers les années 1969 le département de la santé et de l'éducation aux Etats-Unis a lancé une grande étude qui a donné une nouvelle approche du concept de la qualité de vie par ses conclusions [546], soulignant l'inexistence de rapport entre les conditions objectives de vie observées et le vécu des populations. Le concept de la qualité de vie est doté d'une nouvelle approche : la qualité de la vie subjective.

- La qualité de vie subjective : Dans le champ des sciences humaines le concept de la qualité de vie est apparu très tôt chez Aristote qui a conçu le bonheur ou la belle vie comme le résultat d'une vie digne [547]. Progressivement les chercheurs se sont éloignés du concept du bonheur pour focaliser leur attention sur le concept du bien-être psychologique et la qualité de vie. Bradburn et l'équipe du National Opinion Research Center [548] sont cités comme étant les premiers utilisateurs du concept de la qualité de vie dans le domaine de la sociologie. Campbell Angusen 1976 [549] a modélisé le concept de satisfaction et de domaines de vie. Son modèle a beaucoup influencé les études ultérieures portant sur la qualité de vie. La recherche de Andrews qui a opérationnalisé le modèle de Campbell a permis de confirmer que la mesure de la satisfaction, impliquant les dimensions affective et cognitive du phénomène, est bien l'indicateur le plus valable [550,551]. Ces auteurs soulignent que la satisfaction est différente du bien-être. Elle serait déterminée par la différence qui existe entre les aspirations, les attentes dans chaque domaine de vie et leur réalisation et nécessite une appréciation individuelle [552].

- La qualité de vie en relation avec la santé : C'est vers les années 1946 que le concept du bien-être contribuait à l'apparition de la notion de la qualité de vie dans le domaine médical, lorsqu'il a été pris en considération dans la définition de la santé par l'OMS : « La Santé est un état complet du Bien-être physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité » [553]. Cette définition indique une vision plus large de la santé en associant les composantes biologiques et le bien-être psychologique et social. Par la suite les chercheurs se sont interrogés sur l'impact des maladies graves ou chroniques sur la vie quotidienne des patients. KARNOFSKY [554] a conçu en 1948 une échelle de performances pour évaluer

l'état physique des patients cancéreux et a pu montrer que cette dernière est corrélée au bien-être physique et au fonctionnement social. En 1963, Katz et Lyerly [555] ont élaboré une échelle qui évalue les fonctions et les handicaps dans le domaine de la vie quotidienne, ils ont pu montrer l'importance à prendre en considération le vécu du patient pendant l'évaluation de sa santé.

La première utilisation du concept de la qualité de vie dans le monde médical remonte en fait en 1966, avec un essor important à partir des années 1980 et 1990. On remarque, à partir de ces années, la prise en considération des critères subjectifs tels que la souffrance (douleur physique et détresse psychologique) dans l'évaluation de la qualité de vie liée à la santé [556]. L'intérêt des recherches pour la qualité de vie a mené les médecins à utiliser continuellement ce concept dans leurs pratiques cliniques [557].

### **VIII.2. Définitions et facteurs déterminants de la qualité de vie :**

La qualité de vie est un concept très large, plusieurs auteurs [552,555,558–561] soulignent la difficulté de s'entendre sur une seule définition de la qualité de vie, tant le concept est non seulement subjectif, global, dynamique mais aussi utilisé dans plusieurs domaines [547,552,562], et est également défini par des chercheurs qui viennent de différentes perspectives [563].

Patrick et Erickson [564] révèlent que la qualité de vie correspond à la satisfaction d'un individu dans les différents domaines de sa vie incluant le bien-être physique, social, économique et psychologique. Calman [562] a vu que la qualité de vie est « La différence, à un moment donné, entre les espoirs et les attentes d'un individu et son expérience présente ». Wallander et al. [565] proposent la définition suivante : « la qualité de vie est la combinaison du bien-être objectivement et subjectivement indiqué dans de multiples domaines de la vie considérés comme saillant dans la culture et le temps d'un individu, tout en adhérant à des standards universels des Droits de l'Homme ». Ces mêmes auteurs considèrent la qualité de vie comme un concept holistique, une tentative pour décrire la façon, bonne ou mauvaise, dont la vie se passe à un moment dans le temps.

L'OMS a donné une définition mondiale de la qualité de vie : « La qualité de vie est la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. C'est un concept très large, influencé de manière complexe par la santé physique du sujet, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales ainsi que sa relation aux éléments essentiels de son environnement. » [28].

Le concept de qualité de vie liée à la santé est bien spécifique et permet de mesurer des dimensions différentes qu'une échelle globale de qualité de vie [566].

Considérer la qualité de vie comme une construction mentale applicable à tous les enfants leur paraît avantageux. La qualité de vie et l'impact de la maladie représentent des concepts théoriquement distincts devant être catalogués et mesurés séparément [567]. Bien que l'OMS se préoccupe abondamment de la qualité de vie, il n'existe aucune définition considérant les

spécificités de la période de l'enfance. C'est pourquoi, partant de la littérature, mais aussi des outils existants chez l'adulte, et malgré la diversité des définitions proposées, l'appui se fait sur deux éléments centraux de la qualité de vie : son caractère multidimensionnel et subjectif [25].

En effet, la littérature s'accorde tout de même à considérer la qualité de vie comme un concept multidimensionnel [568–570], et bien qu'il existe une grande hétérogénéité dans le nombre de dimensions à évaluer et dans leur contenu, le monde scientifique s'accorde sur l'évaluation d'au moins trois à quatre dimensions (**Tableau 13**) [37]. La dimension physique fait référence à la santé physique de l'enfant ainsi qu'à ses capacités fonctionnelles. La dimension psychologique va de la détresse psychologique sévère à un sentiment positif de bien-être et peut également inclure l'estime de soi et le fonctionnement cognitif. La dimension sociale fait référence aux aspects quantitatifs et qualitatifs des relations sociales et de l'intégration sociétale [571,572].

Une revue de littérature sur les outils génériques et spécifiques disponibles chez les enfants met en évidence que les domaines de qualité de vie pertinents chez l'adulte le sont également chez l'enfant [25]. Cependant, bien que ce caractère multidimensionnel soit applicable à la qualité de vie en pédiatrie, il existe des différences quant à certains aspects spécifiques de la vie de l'enfant. Contrairement à l'adulte, chez qui le fonctionnement social est souvent évalué en fonction du nombre et de la qualité de ses contacts sociaux (amis, collègues), l'enfant évolue dans de multiples contextes sociaux incluant la famille, le groupe de pairs, l'école et la communauté (hôpitaux, voisins, etc.) ; chacun de ces contextes sociaux pouvant influencer la qualité de vie de l'enfant [573]. Ainsi, le contexte social joue un rôle différent et, peut-être plus important, dans la qualité de vie de l'enfant que dans celle de l'adulte [573].

**Tableau 13.** Les dimensions de la qualité de vie [37].

Etat physique	Autonomie, capacités physiques
Sensations somatiques	Symptômes, conséquences des traumatismes ou des procédures thérapeutiques, douleurs
Etat psychologique	Emotivité, anxiété, dépression
Statut social	Relations sociales et rapport à l'environnement familial, amical ou professionnel

### **VIII.3. Importance de l'évaluation de la qualité de vie dans les maladies chroniques et dans l'asthme :**

La qualité de vie devient aujourd'hui un « critère » fondamental à étudier et à prendre en compte, son évaluation permet de décrire le vécu des personnes ou de patients à un moment particulier et d'identifier les changements dans le temps dans les essais thérapeutiques. Il s'agit d'un concept qui a évolué au fil du temps, son évaluation est devenue indispensable dans le domaine médico-psychologique pour permettre non seulement l'évaluation de l'effet d'un traitement ou d'un programme thérapeutique mais aussi une éventuelle prise en charge psychologique des patients [564,574–577].

Si l'on compare différentes maladies chroniques, l'asthme semble avoir un effet intermédiaire sur la qualité de vie [571,578]. En mesurant la qualité de vie d'un patient, les impacts plus larges de l'asthme sur différents aspects de la vie pourraient être révélés [33]. Un nombre croissant de cliniciens intègrent désormais la qualité de vie dans leur évaluation de routine des patients asthmatiques.

Un questionnaire sur la qualité de vie spécifique à la maladie est simplement une méthode formalisée et quantifiée pour recueillir les antécédents du patient. Les avantages sont les suivants : le patient peut remplir le questionnaire avant la consultation (il est important que le parent ne soit pas avec l'enfant lorsque celui-ci remplit le questionnaire), ce qui permet de gagner du temps lors de la consultation, le clinicien n'a pas à se souvenir de toutes les questions importantes et peut se concentrer rapidement sur les domaines qui affectent particulièrement l'enfant. Le questionnaire révèle souvent des problèmes qui ne sont pas spontanément évoqués par l'enfant. De plus, les réponses à chaque visite peuvent être comparées pour déterminer si les interventions ont été bénéfiques pour le patient. D'un point de vue créatif, certains cliniciens ciblent les déficiences que les patients individuels aimeraient voir améliorées afin d'améliorer l'observance du traitement [579].

Au final, l'évaluation de la qualité de vie devrait être une composante essentielle de toutes les évaluations cliniques, notamment dans l'asthme.

### **VIII.4. Mesure de la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques :**

La qualité de vie des patients doit être évaluée à l'aide de questionnaires validés, qui peuvent être génériques ou spécifiques : les outils génériques peuvent être utilisés dans tous les états de santé et permettent de comparer la qualité de vie des patients atteints de différentes maladies avec celle de sujets sains et de patients souffrant de différentes maladies. Les questionnaires spécifiques se concentrent sur les aspects de l'état de santé qui sont pertinents pour les patients atteints d'une maladie ou d'un état clinique spécifique [580].

Une série d'instruments de mesure de la qualité de vie dans l'asthme pédiatrique a été développée, englobant l'impact de l'asthme sur la vie des enfants ou de leurs parents [34]. Il existe un consensus sur le fait que les instruments de mesure de la qualité de vie dans l'asthme

infantile fournissent des informations supplémentaires indépendantes sur l'état de la maladie, en complément des scores de symptômes et de la fonction pulmonaire [581].

#### **VIII.4.1. About My Asthma 'AMA' (A propos de mon asthme) :**

Développé aux Etats-Unis en 1998 pour évaluer les facteurs de stress qui affectent la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques âgés de 6 à 12 ans. L'AMA est un questionnaire auto-administré, adapté d'un autre outil pour estimer les niveaux de stress chez les enfants atteints de cancer [582]. Il se compose de 55 items, avec lesquels les participants peuvent classer leurs pensées et sentiments sur une échelle à quatre points. L'intensité des facteurs de stress liés à l'asthme est reflétée par le score total, qui va de 1 à 55 points [582]. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,07 article/an [36].

#### **VIII.4.2. Asthma-Related Quality of Life 'ARQOL' (Qualité de vie liée à l'asthme) :**

Il s'agit d'un questionnaire auto-administré, développé à Taïwan en 2006 pour évaluer la qualité de vie chez les enfants et les adolescents asthmatiques âgés de 7 à 13 ans, qui évalue l'impact de l'asthme [583]. La version finale contient 35 items répartis en cinq domaines : restrictions de la vie sociale, perturbations physiques dues aux signes et symptômes, limitation de l'activité physique, difficultés dans la gestion quotidienne de la maladie et détresse émotionnelle. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,33 article/an [36].

#### **VIII.4.3. Asthma Symptoms and Disability Questionnaire 'ASDQ' (Questionnaire sur les symptômes et le handicap liés à l'asthme) :**

Développé en Angleterre en 1990 pour évaluer la qualité de vie des enfants et des adolescents asthmatiques âgés de 5 à 14 ans. L'ASDQ est un questionnaire conçu pour être rempli par le parent/tuteur de l'enfant/adolescent [584]. La version finale contient 17 items divisés en trois domaines : handicap, symptômes diurnes et symptômes nocturnes [584]. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,04 articles/année [36].

#### **VIII.4.4. Childhood Asthma Questionnaires 'CAQ' (Questionnaires sur l'asthme de l'enfant) :**

Développé en 1993 en Angleterre pour évaluer la qualité de vie et le niveau de stress causé par la maladie. L'outil se compose de trois versions, en fonction de l'âge des sujets : CAQ-A pour les enfants de 4 à 7 ans ; CAQ-B pour ceux de 8 à 11 ans ; et CAQ-C pour ceux de 12 à 16 ans [585,586]. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,26 article/an [36].

#### **VIII.4.5. How Are You 'HAY' (Comment allez-vous):**

Développé aux Pays-Bas en 2000, il évalue la qualité de vie des enfants asthmatiques âgés de 8 à 12 ans. L'enquête HAY est auto-administrée et peut également être remplie par procuration. Il comporte trois dimensions : les activités physiques, les activités sociales et l'autogestion [587]. Le questionnaire comprend une section générale et une section spécifique à l'asthme. La section générique peut être remplie par des enfants asthmatiques ou en bonne santé et comprend quatre domaines : activité physique, activités cognitives, activités sociales et plaintes physiques. Quant à la section spécifique, elle comprend les domaines suivants : les

symptômes de l'asthme, l'autogestion, les émotions liées à l'asthme et l'image de soi [587]. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,16 article/an [36].

#### **VIII.4.6. Life Activities Questionnaire for Childhood Asthma 'LAQCA' (Questionnaire sur les activités de vie des enfants asthmatiques) :**

Développé aux Etats-Unis en 1993, il évalue la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques âgés de 5 à 17 ans. Le LAQCA est un questionnaire auto-administré [588]. La version finale de l'outil comporte 71 items, répartis en sept parties : activités physiques (20 items), activités professionnelles (4 items), activités extérieures (16 items), émotions et comportements émotionnels (6 items), soins à domicile (11 items), manger et boire (5 items) et divers (9 items). L'indice de visibilité de l'outil était de 0,05 article/an [36].

#### **VIII.4.7. Pediatric Asthma Health Outcome Measure 'PAHOM' (Mesure des résultats en matière de santé des enfants asthmatiques) :**

Outil développé aux États-Unis en 2005 pour évaluer la qualité de vie chez les enfants asthmatiques âgés de 5 à 12 ans. Le PAHOM est composé de 71 items répartis en sept dimensions : absence de symptômes, problèmes respiratoires modérés, problèmes respiratoires sévères, absence d'émotions, présence de problèmes émotionnels, manque d'activité, et présence de problèmes d'activité. Contrairement à la plupart des mesures actuelles des résultats de santé, le PAHOM fournit un calendrier comme aide visuelle pour aider les enfants à se souvenir de leur état de santé au cours des sept derniers jours [589]. L'indice de visibilité de l'outil était de 0,14 article/an [36].

#### **VIII.4.8. Disability Kids 'DISABKIDS' (Handicap des enfants) :**

Un outil générique, développé en collaboration entre sept pays européens (Autriche, France, Allemagne, Grèce, Pays-Bas, Suède et Angleterre), qui évalue la qualité de vie des enfants et adolescents âgés de 4 à 7 ans et de 8 à 16 ans, avec des versions spécifiques pour les deux groupes d'âge. Le projet DISABKIDS se concentre sur sept maladies chroniques : l'asthme, la polyarthrite rhumatoïde juvénile, l'épilepsie, l'infirmité motrice cérébrale, le diabète sucré, la dermatite atopique et la mucoviscidose [590,591]. Le module DISABKIDS sur l'asthme comprend 11 items et deux domaines : le domaine de l'impact (six items) relatif aux restrictions et aux symptômes, et le domaine des préoccupations (cinq items), concernant les craintes liées à l'asthme. L'indice de visibilité de l'outil était de 1,71 article/an [36].

#### **VIII.4.9. Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 'PedsQL' (Inventaire de la qualité de vie en pédiatrie 4.0) :**

Outil générique développé aux États-Unis en 1987, conçu pour mesurer la qualité de vie liée à la santé chez les enfants et les adolescents âgés de 2 à 18 ans. Il comporte 23 items répartis en cinq domaines : état fonctionnel physique, état fonctionnel émotionnel, état fonctionnel social et état fonctionnel scolaire. Le cinquième domaine est le domaine psychosocial, constitué de la somme des domaines, à l'exception du domaine physique. Il existe des versions pour trois tranches d'âge, qui sont auto-administrées à partir de 5 ans, ainsi que des versions auxquelles on peut répondre par procuration. PedsQL 4.0 a été conçu pour



être utilisé indépendamment ou avec des modules séparés du questionnaire et conçus pour des maladies spécifiques, dont l'asthme. Le PedsQL 3.0-Asthme (module sur l'asthme) comporte 28 items multidimensionnels qui englobent les symptômes de l'asthme, les problèmes de traitement, les préoccupations et la communication [592]. L'indice de visibilité de l'outil était de 2,75 articles/an [36].

#### **VIII.4.10. Pediatric Asthma Quality Of Life Questionnaire 'PAQLQ' (Questionnaire sur la qualité de vie des enfants asthmatiques) :**

Développé au Canada en 1996 par Elizabeth Juniper [35] pour évaluer la qualité de vie spécifique à l'asthme des enfants et des adolescents âgés de 7 à 17 ans, il répond aux critères suivants : il reflète les domaines fonctionnels importants pour les enfants asthmatiques, y compris les fonctions émotionnelles et physiques, il est reproductible lorsque l'état clinique est stable et il est sensible aux changements qui sont importants pour le patient [38,592]. L'outil comporte 23 items répartis en trois domaines (limitation des activités, symptômes, fonction émotionnelle). L'indice de visibilité de l'outil était de 3,56 articles/an [36].

Parmi les outils spécifiques et les génériques, seul le PAQLQ était disponible et avait fait l'objet d'adaptations culturelles dans plusieurs pays [36], il est considéré comme une référence pour évaluer la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques [37].

##### **VIII.4.10.1. Compétences minimales requises par les enfants pour compléter le PAQLQ :**

Le statut de l'enfant, c'est-à-dire un être en perpétuel changement et développement [593], impose au chercheur de prendre en compte toute une série de considérations développementales :

Premièrement, les différences développementales dans les critères de qualité de vie : Les parents, les proches et la vie familiale sont fort importants pour les plus jeunes alors qu'après, c'est le groupe des pairs qui a le plus d'influence [594]. L'application d'une mesure unique de qualité de vie pour des enfants d'âges différents se révèle donc difficile.

Deuxièmement, le niveau de développement cognitif de l'enfant : Celui-ci englobe divers facteurs qui se révèlent être sources de limitations :

- La notion de temps : les enfants de plus de huit ans sont capables d'utiliser avec justesse des repères temporels tels qu'une semaine ou un mois [595].
- Les capacités mnésiques : un événement désagréable peut, chez le très jeune enfant, avoir un impact ponctuel mais, contrairement à l'adulte, peu de retentissement dans l'appréciation ultérieure de son état de bien-être subjectif [596].
- L'énonciation de réponses stéréotypées : certains enfants tendent à choisir, de manière quasi systématique, la première réponse parmi plusieurs choix possibles [596]. Par ailleurs, les enfants de moins de 8 ans ont tendance, sur une échelle en 5 points, à utiliser les réponses extrêmes [595].



Troisièmement, la durée de mobilisation attentionnelle : Les capacités d'attention varient suivant l'âge de l'enfant. Les enfants plus âgés sont souvent capables de compléter des mesures plus longues que les enfants plus jeunes [573]. En conséquence, la durée de remplissage du questionnaire devra nécessairement se situer en deçà des capacités d'attention [597].

Quatrièmement, l'état de dépendance : D'une part, celui-ci entraîne de multiples et étroites interactions entre la qualité de vie de l'enfant et celle de ses parents. La relation éducative correspond à une relation fondamentale de sujétion de l'enfant vis-à-vis de l'adulte et de projection de l'adulte sur l'enfant de ses émotions, de ses désirs et de ses projets [596]. Dès lors, une évaluation parallèle de la qualité de vie de l'enfant et de celle de ses parents peut être utile [597]. D'autre part, l'état de dépendance engendre la nécessité de la présence d'évaluateurs pour les jeunes enfants alors que les plus âgés sont capables de compléter les questionnaires avec une plus grande indépendance [573].

Cinquièmement, la capacité de l'enfant à se prononcer sur son état de satisfaction : Selon Manificat et Dazord [597], ce n'est qu'à partir de 7-8 ans que les enfants sont capables de porter un jugement sur un ensemble de situations semblables afin d'en dégager la tonalité émotionnelle moyenne. Ces données rejoignent les constatations formulées à l'égard de la notion de temps.

Juniper et al. [598], ont déduit selon leur étude des compétences minimales requises par les enfants pour remplir les instruments de mesure de la qualité de vie liée à la santé dans le cas de l'asthme, que le PAQLQ est rapide, facile à comprendre et valide pour une utilisation discriminatoire (enquête) et évaluative (essai clinique/pratique) afin de fournir un profil des expériences quotidiennes des enfants. Il fournit des informations sur les différents aspects de la qualité de vie liée à la santé qui sont gênants pour les enfants asthmatiques (symptômes, émotions et limitations d'activité) et, il est possible de placer une interprétation clinique des données [35].

#### **VIII.4.10.2. Développement et validation du PAQLQ :**

Les questions du PAQLQ ont été sélectionnées à l'aide d'une méthode bien établie pour l'élaboration de questionnaires sur la qualité de vie, la méthode de l'importance [599]. Cela signifie qu'il contient les problèmes quotidiens et les limitations que la majorité des enfants asthmatiques trouvent les plus gênants. La structure du questionnaire, avec le choix de sept réponses pour chaque question et une période de rappel d'une semaine, a été choisie pour que le PAQLQ soit un instrument de mesure précis. Il est capable de déceler de petites différences entre des enfants de différents niveaux de déficience et de détecter des changements mineurs mais cliniquement importants chez les enfants suite à un traitement ou à une fluctuation naturelle de leur asthme [600].

L'objectif de la phase de développement était de trouver les problèmes les plus gênants pour les enfants, âgés de 7 à 17 ans, dans leur vie quotidienne. Il y a eu deux étapes : la génération d'items et la réduction d'items [35,599]. La première étape consistait à dresser une liste de tous les problèmes fonctionnels (physiques, émotionnels et sociaux) susceptibles de

gêner les enfants asthmatiques après discussion avec les enfants et leurs parents, un examen de la littérature et une discussion avec des pédiatres asthmatiques. Une centaine de problèmes potentiellement importants ont été identifiés. Chaque élément de la liste a été utilisé selon la formulation que les enfants utilisent eux-mêmes pour décrire le problème. La deuxième étape visait à déterminer quels problèmes, identifiés lors de la phase de génération d'items, sont les plus gênants pour la majorité des enfants asthmatiques. 100 enfants (de 7 à 17 ans), représentant un large éventail de gravité de l'asthme, d'âge, de sexe et de statut socio-économique, ont été invités à dire quels problèmes avaient-ils rencontrés au cours de l'année écoulée et, pour chaque problème identifié positivement, ils ont été invités à dire quelle était l'importance du problème sur une échelle de 5 points (0=pas important, 4=très important). Les problèmes qui ont été identifiés le plus fréquemment et qui ont obtenu le score le plus élevé ont été inclus dans le PAQLQ [600].

Avant son utilisation en anglais et dans toutes les langues suivantes, toutes les versions du PAQLQ ont été soumises à un "pré-test" approfondi afin de s'assurer que les enfants n'ont aucune difficulté à comprendre les questions, les échelles de réponse en 7 points et toutes les instructions, pour s'assurer que les enfants d'âge, de niveau scolaire et de capacités de lecture différents comprennent conceptuellement chacune des questions et des options de réponse avec une vérification de l'interprétation correcte de chaque question (débriefing cognitif).

Le PAQLQ a de solides propriétés de mesure [601] et a été entièrement validé pour être utilisé en pratique clinique et dans les essais cliniques [35,598,602], mais il est également utilisé par les responsables de programmes d'éducation et de réadaptation, par les organismes de gestion des soins et par bien d'autres personnes. Même chez les enfants les plus jeunes, l'instrument présente de solides propriétés de mesure dans tous les domaines, avec une bonne fiabilité, une bonne réactivité et une bonne validité transversale (cela signifie que dans les études transversales, telles que les enquêtes, il est capable de détecter les différences entre les enfants qui présentent différents niveaux de dégradation de la qualité de vie liée à l'asthme et qu'en clinique, il peut donner une estimation précise du degré d'altération ressenti par chaque enfant) et longitudinale (cela signifie qu'il est sensible au changement et qu'il peut détecter des changements mineurs mais importants chez les enfants, que ce soit à la suite d'une intervention ou d'une fluctuation naturelle de la maladie), avec une différence minimale importante (Minimal Important Difference MID) estimée à 0,5 point sur l'échelle à 7 points [35,36,38,579], et qui est définie comme « la plus petite différence ou variation de score que les patients perçoivent comme bénéfique et qui justifierait, en l'absence d'effets secondaires gênants et de coût excessif, un changement dans la prise en charge du patient » [603].

#### **VIII.4.10.3. Domaines étudiés dans le PAQLQ :**

La version originale du PAQLQ est composée de 23 items qui couvrent les problèmes identifiés par les enfants asthmatiques comme étant les plus importants et les plus gênants dans leur vie quotidienne à cause de leur asthme. Il est demandé aux enfants de se souvenir de leurs expériences au cours de la semaine précédente et de répondre à chaque question sur une échelle de 7 points (7 = aucune déficience, 1 = déficience grave). Les mots utilisés dans le

questionnaire sont ceux que les enfants utilisent eux-mêmes pour décrire leurs problèmes. Le PAQLQ original est disponible en format auto-administré ou administré par l'enquêteur [600].

Les items sont répartis en trois grandes catégories :

- Les symptômes (10 items, dont l'essoufflement, la respiration sifflante, la toux, l'oppression thoracique et la fatigue).
- La fonction émotionnelle (8 items, dont la frustration, la peur, l'anxiété, la colère et le sentiment d'être différent et exclu)
- La limitation des activités (5 items, dont les activités physiques, sociales, scolaires et le sommeil). Trois des items de limitation d'activité sont "individualisés" et identifiés par l'enfant lors de la première visite, ce qui signifie que chaque enfant identifie et note trois activités dans lesquelles il est limité par son asthme. Ces trois activités seront conservées pour toutes les visites de suivi ultérieures [579,600].

#### **VIII.4.10.4. Interprétation du PAQLQ :**

Toutes les questions du PAQLQ portent sur des problèmes liés à l'asthme. Par conséquent, le questionnaire ne peut pas être rempli par une personne qui ne souffre pas d'asthme et il ne peut donc pas y avoir de valeurs "normales".

- Les options de réponse à tous les items sont sur une échelle de 7 points où 1 indique une déficience maximale et 7 une absence de déficience. Ceci dit, lorsque le score commence à descendre en dessous de 7, cela signifie que l'enfant présente un certain degré de déficience, même s'il est très léger. Pour la version administrée par l'enquêteur, les enfants reçoivent une carte sur laquelle sont inscrites les réponses. Un descripteur verbal suit chaque chiffre, par exemple, 1 = extrêmement gêné, 2 = très gêné, 3 = assez gêné jusqu'à 7 = pas gêné. L'enquêteur lit la question et l'enfant donne la réponse, à partir de la carte, qui décrit le mieux ses expériences au cours de la semaine précédente. Il faut 10 à 15 minutes pour remplir le questionnaire lors de la première visite et environ 7 minutes lors des visites de suivi [600].

#### **VIII.4.10.5. Mini Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire 'Mini PAQLQ' :**

Les propriétés de mesure du Mini PAQLQ sont encore fortes, mais pas aussi bonnes que celles des versions plus longues. La raison de cette confiance est que la même méthodologie composite que celle utilisée lors de l'adaptation du AQLQ original en version standardisée et mini. Le questionnaire original de 32 questions sur la qualité de vie dans l'asthme (AQLQ) [604] pour adultes comporte cinq activités spécifiques au patient et l'original a été raccourci pour obtenir le MiniAQLQ [605] de 15 questions.

- Le Mini PAQLQ, plus court et plus simple, avec 13 questions, a été développé pour répondre au besoin d'une plus grande efficacité dans les grands essais cliniques, le suivi des patients en groupe et les grandes enquêtes, où la précision de mesure du PAQLQ n'est pas aussi importante. L'approche composite consiste à, premièrement, éliminer la redondance en combinant les items si la corrélation entre eux était

supérieure à  $r = 0.7$  et s'ils semblaient mesurer un concept similaire et, deuxièmement, à supprimer les items du PAQLQ qui sont les moins gênants pour les enfants asthmatiques [600].

<b>Domaines</b>	<b>Nombre de questions</b>
Limitation des activités :	3
Symptômes :	6
Fonction émotionnelle :	4

### **VIII.5. Mesure de la qualité de vie des parents d'enfants atteints d'asthme : Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire (PACQLQ)**

La recherche sur qualité de vie familiale n'est qu'une extension des recherches sur la qualité de vie individuelle. Le concept existe depuis plus de cent ans [606] mais commence à se développer dans les recherches internationales sur les familles d'enfants handicapés de manière assez importante au cours des dernières années [607]. Ainsi, la notion de qualité de vie familiale a un sens dynamique du bien-être de la famille [608].

#### **VIII.5.1. Développement et validation du PACQLQ :**

Le PACQLQ a été développé exactement de la même manière que le PAQLQ [38,599]. Une liste de tous les problèmes possibles que les parents d'enfants (7-17 ans) pourraient rencontrer à cause de l'asthme de leur enfant a été dressée. Un questionnement des parents, un examen de la littérature ainsi qu'une discussion avec les pédiatres du sujet ont été réalisés. 100 parents/principaux soignants ont ensuite identifié les problèmes qu'ils rencontraient en raison de l'asthme de leurs enfants et ont indiqué l'importance de chaque problème identifié. Les problèmes qui ont été identifiés le plus fréquemment et qui ont obtenu le score le plus élevé en importance ont été inclus dans le PACQLQ [600].

Il en est ressorti que les problèmes pouvaient être divisés en deux catégories : la limitation des activités et la fonction émotionnelle. Les parents se trouvaient, ainsi que leur famille, limités dans leurs activités quotidiennes et récréatives, et les parents étaient souvent fatigués parce que leur sommeil était perturbé par l'asthme de l'enfant. Les parents ont fortement exprimé leurs inquiétudes, leurs craintes, leurs préoccupations et leurs frustrations en raison de l'asthme de leur enfant. Reconnaissant que le bien-être des parents d'enfants asthmatiques doit également être pris en compte, le Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire a été développé [38].

Comme le PAQLQ, ce questionnaire a également été entièrement validé et il possède de fortes propriétés discriminantes et évaluatives [35]. De même, le MID du PACQLQ est proche de 0,5 sur son échelle à 7 points [38].

### VIII.5.2. Domaines étudiés dans le PACQLQ et interprétation :

Le PACQLQ comporte 13 items dans 2 domaines (limitation des activités et fonction émotionnelle). Il est demandé aux parents de se souvenir de leurs expériences au cours de la semaine précédente et de noter les déficiences sur une échelle de 7 points (7 = pas de déficience, 1 = forte déficience) [600].

<b>Domaines</b>	<b>Nombre de questions</b>
Limitation des activités :	4
Fonction émotionnelle :	9

En conclusion, les recherches ont montré que l'asthme affecte tous les domaines de la qualité de vie. L'un des objectifs du traitement de l'asthme pédiatrique est de s'assurer que les problèmes de l'enfant soient « entendus » et pris en compte, ces derniers étant faiblement corrélés avec les indices cliniques et l'estimation des parents, de ce fait, l'évaluation de la qualité de vie liée à la santé devrait être une composante essentielle de toutes les évaluations cliniques.

---

## **DEUXIEME PARTIE :**

### *PARTIE EXPERIMENTALE*

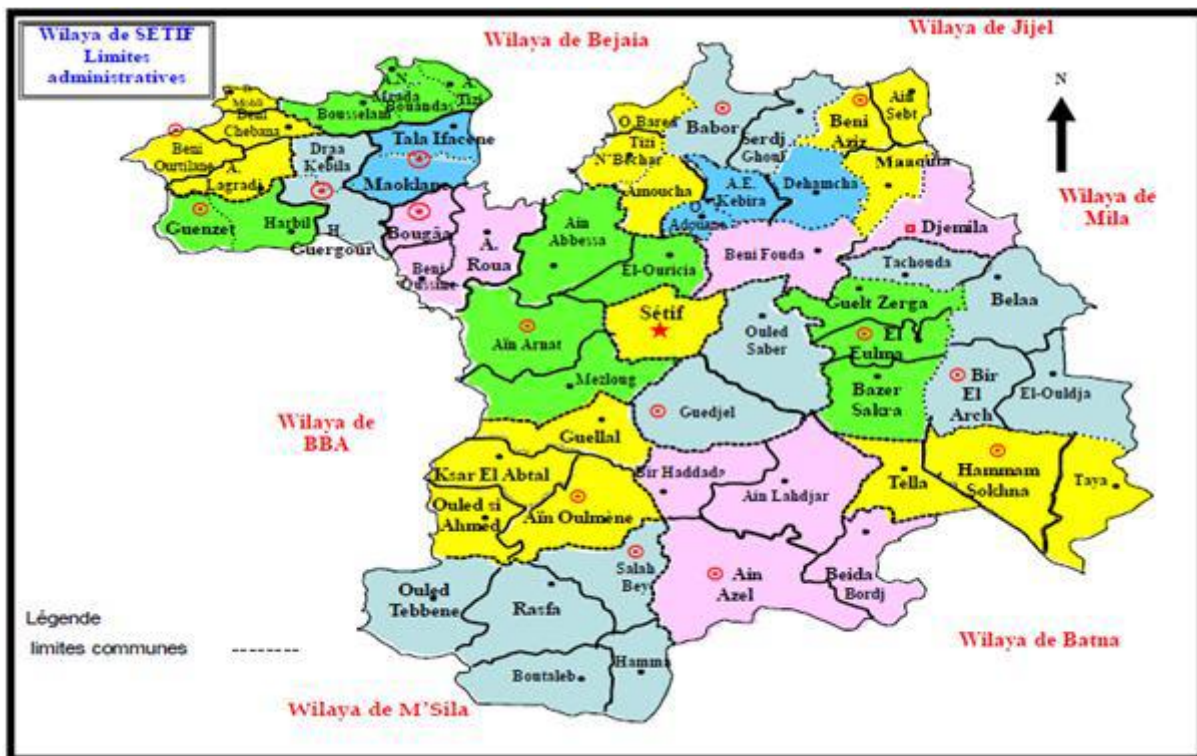
---

# I. MATERIELS ET METHODE

## I.1. Description de la zone d'étude :

### I.1.1. Données géographiques de la wilaya de Sétif :

La wilaya de Sétif a une superficie de 6594,64 Km<sup>2</sup>, soit 0,27 % du territoire national. Elle se situe entre Alger à l'Ouest (300 Km), Constantine à l'Est (120Km), Béjaia (110 Km) et Jijel (le littoral) au Nord et M'sila au Sud [609]. Elle comprend 60 communes regroupées autour de 20 dairas (**Figure 27**).



**Figure 27.** Carte géographique de la Wilaya de Sétif [609]. Source : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.

La wilaya de Sétif est appelée capitale des hauts plateaux avec son altitude par rapport au niveau de la mer de 1096 m [610], et un découpage naturel décomposé de 3 grandes zones (zone montagneuse au nord, zone des hauts plateaux au centre- et zone basse au sud et sud-est de la wilaya).

Elle est caractérisée par un climat continental semi-aride avec des étés torrides et des hivers rigoureux. Les précipitations annuelles sont de 700 m au niveau de la zone Nord, 400 m à la zone de hauts plains et de 200 m au niveau du Sud.

Au 31 décembre 2016, la population totale de la wilaya est estimée à 1 814 940 habitants, soit une densité de plus de 300 habitants par Km<sup>2</sup> et un taux de croissance de la population de 2,16%. 47,12% de la population se situe dans la tranche d'âge 0-24 ans. 38,01% ont moins de 19 ans [609].



### **I.1.2. Site de recrutement :**

Il s'agit d'une étude mono centrée. Les inclusions ont été réalisées dans le service de pédiatrie du CHU de Sétif au sein de la consultation dédiée à l'asthme.

### **I.2. Type et période d'étude :**

Il s'agit d'une étude épidémiologique prospective de type descriptif à visée analytique. La période d'inclusion des enfants et adolescents a duré deux ans, de janvier 2019 à décembre 2020. La période de suivi des patients de l'étude, assurée toujours au service de pédiatrie du CHU de Sétif, est de six mois avec des investigations au premier mois, au troisième et au sixième mois. A noter que les contraintes liées à la pandémie Covid-19 ont perturbé pendant quelques mois le recrutement et le suivi de nos malades.

### **I.3. Population d'étude :**

La population d'étude est constituée de l'ensemble des enfants et adolescents, de 7 à 16 ans au moment de l'entrevue, diagnostiqués pour asthme (anciennement et nouvellement diagnostiqués).

#### **I.3.1. Critères d'inclusion :**

Tous les enfants et adolescents de 7 à 16 ans au moment de l'entrevue pour lesquels le diagnostic d'asthme est fait selon les recommandations GINA 2019 (Global Initiative for Asthma).

#### **I.3.2. Critères de non inclusion :** n'ont pas été retenus d'emblée pour l'étude :

- Les enfants atteints de maladies systémiques chroniques autre que l'asthme, notamment les comorbidités cardiaques, entraînant des changements hémodynamiques significatifs et les pathologies respiratoires entraînant des modifications anatomiques et structurelles.
- Les enfants présentant des limitations cognitives ou motrices pouvant compromettre leur performance ou leur compréhension des tests.
- Les enfants dont les parents ont refusé de participer à l'étude.

#### **I.3.3. Critères d'exclusion :**

Ont été exclus de l'étude les patients perdus de vue sur les six mois de suivi, au troisième ou au sixième mois de leur contrôle.

### **I.4. Recueil des données :**

#### **I.4.1. Sources :**

Le recueil des informations s'est fait à partir :

- Des fiches de renseignements par interrogatoire du patient et de son parent ou tuteur légal.
- De l'examen clinique.
- Des examens complémentaires représentés par l'évaluation de la fonction respiratoire (spirométrie) et les prick tests d'allergie.

- Du questionnaire PAQLQ destiné au patient.
- Du questionnaire PACQLQ destiné au parent du patient.

#### **I.4.2. Paramètres étudiés :**

Les paramètres étudiés au travers des différentes fiches sont :

- Les données démographiques :
  - Sexe.
  - Age.
  - Age des parents.
  - Lieu d'habitat.
  - Scolarité.
- Le niveau socio-économique selon :
  - Niveau d'instruction des parents.
  - Profession des parents.
  - Situation familiale.
  - Type d'habitat.
  - Couverture sociale.
- L'atopie :
  - Personnelle avec la rhinite allergique 'RA' et la « classification ARIA » (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) [611–613], la dermatite atopique 'DA' selon le « SCORAD » (SCORing Atopic Dermatitis) [614], l'allergie alimentaire et l'allergie médicamenteuse.
  - Prick tests d'allergie.
  - Familiale (asthme, RA, DA, allergie alimentaire, allergie médicamenteuse).
- La clinique :
  - Histoire de la maladie.
  - Croissance selon l'OMS [615].
  - Examen clinique.
- Le niveau de contrôle aux 1<sup>er</sup> mois (M1), 3<sup>ème</sup> mois (M3) et 6<sup>ème</sup> mois (M6) :
  - Classification GINA 2019 [616] (contrôle sur les 4 dernières semaines et facteurs d'évolution négative de l'asthme).
  - Absentéisme.
  - Fonction respiratoire (spirométrie) : courbe débit-volume, VEMS, DEP.
- Le traitement (antérieur et actuel, ajustement sur les 6 mois de contrôle).
- L'observance (selon Morisky) [481,482].
- L'éducation thérapeutique.
- Le PAQLQ (Peadiatric Asthma Quality of Life Questionnaire) [35].

- Le PACQLQ (Peadiatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire) [38].

### **I.4.3. Moyens :**

#### **I.4.3.1. Moyens humains :**

Le personnel ayant participé à ce travail était fait :

- d'un professeur en pédiatrie ;
- d'une maitre-assistante en pédiatrie ;
- de cinq médecins résidents en pédiatrie ;
- de cinq internes en médecine ;
- d'une pharmacienne ;
- d'un psychologue ;
- de deux infirmières ;
- et d'une assistante sociale.

#### **I.4.3.2. Moyens matériels :**

##### **I.4.3.2.1. Questionnaires :**

- Une fiche comportant un questionnaire à questions fermées et à choix multiple des caractéristiques sociodémographiques, en français, remplie par le médecin (**Annexe 1**).
- Une fiche comportant un questionnaire à questions fermées et à choix multiple des caractéristiques de la maladie, de l'exploration respiratoire, du traitement et de l'observance sur toute la période d'étude (M1, M3, M6), en français, remplie par le médecin (**Annexe 2**).
- Une fiche technique des prick tests d'allergie (**Annexe 3**).
- Un questionnaire PAQLQ traduit et validé en arabe, dédié au malade et rempli par le médecin, initialement, à M3 et à M6 (**Annexe 4**).
- Un questionnaire PACQLQ traduit et validé en arabe, dédié au parent du malade, auto-administré en présence du médecin, initialement, à M3 et à M6 (**Annexe 5**).

##### **I.4.3.2.2. Autres moyens utilisés :**

- A la salle de consultation :
  - un pèse-personne ;
  - une toise ;
  - un stéthoscope ;
  - un oxymètre de pouls ;
- Un boîtier comportant les moyens d'inhalation ;

- des abaisses langues, un otoscope, des stylos, des ordonnances, des carnets de suivi ;
- des imprimés du plan d'action personnalisé propre au service de pédiatrie du CHU de Sétif.

- A la salle des épreuves fonctionnelles respiratoires :

- un spiromètre (NSPIRE Flowhandy Zan 100) ;
- un ordinateur portable ;
- une imprimante avec du papier A4 ;
- des filtres jetables ;
- de la ventoline et des chambres d'inhalation ;
- de l'eau.

- A la salle des explorations dont les prick-tests d'allergie :

- une batterie standard de pneumallergènes (stallergen) ;
- des lancettes ;
- un stylo-bille ;
- une réglette ;
- un chronomètre ;
- des compresses ;
- une solution de désinfection de la peau (Ethanol) ;
- un prototype des résultats.

- A la salle d'éducation thérapeutique (soutien informationnel mixte) :

- un Data show et un ordinateur portable ;
- une valise d'éducation thérapeutique comportant les moyens d'inhalation ;
- un cahier de l'enfant asthmatique destiné aux enfants et à leurs parents ;
- des imprimés du plan d'action personnalisé propre au service de pédiatrie du CHU de Sétif ;
- des moyens ludiques d'éducation confectionnés par l'équipe éducatrice du service (jeux de carte, dessins, conte, questions de compétitions, etc).

- Autres pour les différents questionnaires :

- papier A4 ;
- imprimante ;
- agrafeuses ;
- stylos et marqueurs.

## **I.5. Déroulement de l'étude :**

Notre travail s'est déroulé sur toute la période de recueil et de suivi en trois visites pivot, avec des visites annexes selon les besoins du patient et ceux du médecin (réévaluations après exacerbations, programmation de prick tests après arrêt des antihistaminiques, séances d'éducation thérapeutique, etc.).

### **I.5.1. Visite 1 : M0 / M1**

- Prise de contact avec les enfants et leurs parents avec une explication des objectifs de l'étude tout en insistant sur la confidentialité.
- Vérification des critères d'inclusion.
- Obtention du consentement des parents.
- Collection des données des différents questionnaires (caractéristiques sociodémographiques, caractéristiques de la maladie et du traitement, observance, spirométrie, prick tests, PAQLQ1 et PACQLQ1).

- S'il s'agit d'un nouveau patient :

A la première visite M0, remplir le questionnaire des caractéristiques sociodémographiques, poser le diagnostic d'asthme selon GINA 2019, faire une spirométrie avec les prick tests en tenant compte des conditions de réalisation, remplir les PAQLQ1 et PACQLQ1.

Revoir le patient après un mois M1 (Visite 1bis), pour apprécier le contrôle de sa maladie et l'observance au traitement.

- Si le patient est connu et suivi : suivre toutes les étapes à la première visite M0.

### **I.5.2. Visite 2 : M3**

- Caractéristiques cliniques de la maladie (dont le niveau de contrôle de l'asthme), du traitement et de l'observance, ainsi que l'évaluation et l'ajustement de la prise en charge.
- PAQLQ2.
- PACQLQ2.

### **I.5.3. Visite 3 : M6**

- Caractéristiques cliniques de la maladie, dont le niveau de contrôle de l'asthme, du traitement et de l'observance, ainsi que l'évaluation et l'ajustement de la prise en charge.
- Spirométrie.
- PAQLQ3.
- PACQLQ3.

## **I.6. Critères de jugement :**

### **I.6.1. Définition de l'hypersensibilité :**

Elle correspond à des symptômes ou des signes objectivement reproductibles, provoqués par l'exposition à un stimulus précis, à une dose tolérée par des sujets normaux. On parlera d'hypersensibilité non allergique lorsque le mécanisme immunologique n'aura pu être prouvé [617].

### **I.6.2. Définition de l'atopie :**

C'est une prédisposition héréditaire du système immunitaire à privilégier des réactions d'hypersensibilité médiées par les immunoglobulines E (IgE) vis-à-vis d'antigènes communs dans l'alimentation, l'environnement extérieur ou domestique, dont l'immunopathogénie est sous la dépendance de lymphocytes TH2 [617–619].

### **I.6.3. Définition de l'allergie :**

Est une réaction d'hypersensibilité initiée par un mécanisme immunologique. Le médiateur peut être immunoglobulinique (IgE ou IgG) ou cellulaire (lymphocytes). Les allergies dépendantes des IgE sont les plus classiques : certains asthmes et rhinites, la plupart des allergies alimentaires et aux venins d'hyménoptères, certaines allergies médicamenteuses [617].

### **I.6.4. Définition des allergènes :**

Ce sont les antigènes entraînant les allergies [617]. Les « pneumallergènes » sont des allergènes présents dans l'atmosphère et pénétrant par les voies respiratoires [620]. Le terme « trophallergènes » est employé pour désigner les allergènes alimentaires qu'ils soient d'origine végétale ou animale [621].

### **I.6.5. Prick tests :**

#### **I.6.5.1. Définition :**

Il s'agit d'une piqure superficielle au travers d'une goutte d'allergène [622]. Les prick-tests sont largement utilisés en 1<sup>ère</sup> intention dans le bilan allergologique de l'hypersensibilité immédiate pour tester les pneumallergènes, les trophallergènes, le latex, les allergènes professionnels et les venins d'hyménoptères. Ils démontrent la présence d'IgE spécifiques vis-à-vis d'un allergène porté par un mastocyte cutané.

#### **I.6.5.2. Conditions de réalisation [303,623–626] :**

- A distance de toute poussée (3 à 6 semaines) ou maladie intercurrente évolutive.
- A distance des prises médicamenteuses suivantes : antihistaminiques de courte durée (10 jours), antihistaminiques de longue durée (6 semaines), corticoïdes à une dose > 10mg/j (une semaine), antidépresseurs tricycliques et neuroleptiques (2 semaines), corticoïdes topiques cutanés (2 à 3 semaines).

- Pour ce faire, le matériel nécessaire est fait de : pointes en plastiques ou en acier, batterie des tests et/ou allergènes natifs, compresses, désinfectant, stylo, règle millimétrée voire papier adhésif translucide.

#### **I.6.5.3. Technique [304,622] :**

- Sur une peau saine, au niveau de la face antérieure de l'avant-bras ou au niveau du dos ;
- Dépôt d'une goutte du témoin positif T(+) qui peut être du phosphate de codéine à 9% ou du chlorhydrate d'histamine ;
- Dépôt d'une goutte du témoin négatif T(-) (soluté de glycérosalin) ;
- Dépôt d'une goutte de chaque solution allergénique à tester (faire tomber la goutte et ne pas toucher la peau avec le capuchon), gouttes espacées d'au moins 2 cm afin d'éviter qu'elles se mélangent ;
- Effraction épidermique par une pointe sans pression excessive pour ne pas engendrer de saignement, une pointe différente pour chaque allergène ;
- Si produit natif (aliment en particulier), possibilité du prick-by-prick, consistant à piquer le produit puis la peau ou alors de piquer la peau au travers du produit à tester.

#### **I.6.5.4. Interprétation [273,623,625,626] :**

- La positivité des tests cutanés est basée sur la présence d'une papule et d'un érythème ;
- Marquage des contours de la papule et de l'érythème au stylo après marquage préalable de chaque extrait testé sur la peau ;
- Mesure par la règle millimétrée de la papule et de l'érythème ou par le papier adhésif ;
- Critères de positivité : Papule > 3 mm lorsque le T(-) est à 0, ou > 50% du T(+).

#### **I.6.6. Définition et classification de la rhinite allergique (RA) :**

La rhinite allergique est définie par l'association concomitante de l'expression clinique d'une rhinite associant de façon variable rhinorrhée, obstruction nasale, éternuements et prurit, et un constat immuno-allergique lié à une inflammation IgE-dépendante que l'on peut rattacher à une exposition allergénique [627]. La classification ARIA (the Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) a été établie sur un principe «evidence-based», la rhinite allergique est catégorisée en rhinite intermittente ou persistante pouvant être légère, modérée ou sévère (**Annexe 6, Figure 151**) [611,613,628–632].

#### **I.6.7. Définition et classification de la dermatite atopique (DA) :**

Terme qui désigne les manifestations inflammatoires cutanées chroniques et/ou récidivantes associées à l'atopie, trait héréditaire polygénique très prévalent, dont les diverses manifestations cliniques (DA, rhinite allergique et asthme) touchent environ un tiers de la population générale [619,633].



Les critères diagnostiques proposés en 1979 par Hanifin et Rajka [634] ont été revus, simplifiés, et validés en 1994 par le Working Party britannique dirigé par Williams [635] (**Annexe 7, Tableau 136**).

La nécessité de scores de gravité est devenue spécialement impérative lorsque s'est imposée l'«evidence-based medicine».

L'index SCORAD (SCORing Atopic Dermatitis) est l'outil le plus utilisé et le mieux validé (**Annexe 7, Figure 152**) [636]. La partie intensité du SCORAD comprend 6 items : érythème, œdème/papulation, excoriations, lichénification, suintement/croûtes et sécheresse. Chaque item peut être noté sur une échelle de 0 à 3. Les items subjectifs comprennent le prurit quotidien et l'insomnie. La formule de l'index SCORAD est la suivante :  $A/5 + 7B/2 + C$ . Dans cette formule, A est défini comme l'étendue (0 à 100), B comme l'intensité (0 à 18) et C comme les symptômes subjectifs (0 à 20). Le score maximal de l'index SCORAD est de 103.

L'index SCORAD objectif se compose des éléments d'étendue et d'intensité ; la formule est  $A/5 + 7B/2$ . Le score objectif maximal de cet index SCORAD est de 83 (avec 10 points supplémentaires pour un eczéma défigurant grave du visage et des mains).

Le score TIS (Three- Item Severity) consiste à noter l'érythème (rougeur), l'œdème et les excoriations d'une lésion représentative. Le score TIS correspond bien à l'index SCORAD objectif et peut être utilisé comme système de présélection ou comme système rapide dans les études [636,637].

Parmi les applications possibles d'un score de ce type, il a été proposé une classification selon la gravité des malades pour une prise en charge optimisée [638] (**Annexe 7, Tableau 137**).

### **I.6.8. Asthme bronchique :**

#### **I.6.8.2. Niveau de contrôle de l'asthme selon GINA 2019 :**

Le contrôle de l'asthme comporte deux domaines : le contrôle des symptômes et le risque futur d'effets indésirables (**Tableau 7**) [266]. Les deux doivent toujours être évalués.

La fonction respiratoire est un élément important de l'évaluation du risque futur. L'EFR permet une évaluation fonctionnelle [272] et a un intérêt dans le diagnostic, le traitement et le suivi de l'enfant asthmatique [214].

#### **I.6.8.3. Evolution du niveau de contrôle de l'asthme :**

Nous avons évalué l'évolution de l'asthme bronchique entre M1 - M3, M3 - M6 puis M1 - M6 en 2 catégories :

- Catégorie 1 'stables' : G1 (ABC => ABC) ; G2 (APC / AMC => APC / AMC).
- Catégorie 2 'instables' : G3 (APC / AMC => ABC / APC-ABC) (+) ; G4 (ABC / APC=> APC-AMC / AMC) (-).

ABC : Asthme bien contrôlé ; APC : Asthme partiellement contrôlé ; AMC : Asthme mal contrôlé.

## I.6.9. Spirométrie :

### I.6.9.1. Principe :

Test physiologique qui mesure le volume maximal d'air qu'un individu peut inspirer et expirer avec un effort maximal. Le principal signal mesuré en spirométrie est le volume ou le débit en fonction du temps. Les mesures les plus pertinentes discutées dans ce document sont la capacité vitale forcée (CVF), qui est le volume délivré lors d'une expiration effectuée aussi fortement et complètement que possible à partir d'une inspiration complète, et le volume expiratoire maximal seconde (VEMS), qui est le volume expiré pendant la première seconde d'une manœuvre de CVF [283].

### I.6.9.2. Préparation du matériel et du patient :

Une Vérification quotidienne de l'étalonnage à faible, moyen et haut débit s'impose. L'âge, la taille et le poids du patient sont enregistrés. L'âge doit être indiqué en années avec une décimale. La taille en centimètres à une décimale près [639] et le poids à 0,5 kg près doivent être enregistrés. L'indice de masse corporelle doit être calculé en kg/m<sup>2</sup>. La taille doit être mesurée sans chaussures, les pieds joints, en se tenant aussi haut que possible, les yeux à l'horizontale et regardant droit devant, et le dos au ras d'un mur ou d'un stadiomètre. Le sexe et l'origine ethnique doivent figurer dans les informations relatives au patient sur la demande de spirométrie.

Les patients doivent éviter certaines activités, telle que la réalisation d'un exercice vigoureux dans l'heure qui précède le test (pour éviter une bronchoconstriction potentielle induite par l'exercice) ainsi que le port de vêtements qui limitent considérablement l'expansion thoracique et abdominale complète (pour éviter les restrictions externes de la fonction pulmonaire). Ces exigences sont communiquées au patient au moment de la prise de rendez-vous. Les instructions sur la suspension des médicaments bronchodilatateurs doivent aussi être données au patient au moment de la prise de rendez-vous (**Tableau 16**) [640,641]. Les corticostéroïdes inhalés et les anti leucotriènes ne doivent pas être retenus. Il est important d'informer le patient et de lui rappeler qu'il doit s'abstenir de prendre des médicaments avant le test et de confirmer l'abstention au moment du test [642]. À l'arrivée, tous ces points doivent être vérifiés, et tout écart par rapport à ceux-ci doit être consigné. Les patients doivent être aussi détendus que possible avant et pendant les tests.

**Tableau 14.** Durée d'abstention des médicaments à action bronchodilatatrices [640,641]

Médicaments bronchodilatateurs	Temps d'abstention
SABA = $\beta$ 2 agoniste à courte durée d'action (p. ex. albutérol ou salbutamol)	4–6h
SAMA = antagoniste muscarinique à courte durée d'action (p. ex., bromure d'ipratropium)	12 h
LABA = $\beta$ 2 agoniste à longue durée d'action (par ex., formotérol ou salmétérol)	24 h
Ultra-LABA (p. ex. indacatérol, vilantérol ou olodatérol)	36 h
LAMA = antagoniste muscarinique à longue durée d'action (p. ex. tiotropium, umeclidinium, aclidinium ou glycopyrronium)	36–48 h

### I.6.9.3. Procédures :

**Tableau 15.** Procédures pour les manœuvres de la courbe débit-volume [283].

<b>Se laver les mains</b> (ou utiliser un désinfectant approuvé pour les mains).
<b>Préparer le patient</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Distribuer le désinfectant pour les mains au patient</li><li>- Confirmer l'identification du patient, son âge, son sexe à la naissance, son origine ethnique, etc.</li><li>- Mesurer le poids et la taille sans chaussures</li><li>- Poser des questions sur les activités à éviter, la prise de médicaments et toute contre-indication relative signalée ; noter les symptômes respiratoires.</li></ul>
<b>Donner des instructions et faire une démonstration du test</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Position de l'embout buccal et de l'embout nasal</li><li>- Posture correcte avec la tête légèrement surélevée</li><li>- Inspirer rapidement jusqu'à ce que les poumons soient complètement remplis</li><li>- Expirer avec un effort maximal jusqu'à ce que les poumons soient complètement vides</li><li>- Inspirer avec un effort maximal jusqu'à ce que le réservoir soit complètement plein</li><li>- Confirmer que le patient a compris les instructions et qu'il est prêt à s'y conformer.</li></ul>
<b>Effectuer la manœuvre</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Demander au patient d'adopter la bonne posture</li><li>- Fixer le pince-nez, placer l'embout dans la bouche et fermer les lèvres autour de l'embout.</li><li>- Respirer normalement</li><li>- Inspirer complètement et rapidement</li><li>- Expirer avec un effort maximal jusqu'à ce que le patient ne puisse plus expulser d'air tout en maintenant une posture droite. Inspirer avec un effort maximal jusqu'à ce que vous soyez complètement plein.</li><li>- Répéter au moins trois manœuvres, généralement pas plus de huit.</li><li>- Vérifier la reproductibilité du VEMS et de la CVF et effectuer d'autres manœuvres si nécessaire.</li></ul>

#### I.6.9.4. Interprétation :

Le tableau 2 [643] montre les équivalences des z-scores par rapport au schéma ATS/ERS. Le système conventionnel recommandé par l'American Thoracic Society (ATS)/European Respiratory Society (ERS) [284] est basé sur la définition de l'obstruction des voies respiratoires en utilisant le volume expiratoire forcé en 1 s (VEMS)/la capacité vitale forcée (CVF), la limite inférieure de la normale (LLN) et le VEMS % prédit pour classer la gravité. Le nouveau système est basé sur la définition de l'obstruction des voies respiratoires à l'aide du VEMS/CVF, de la limite inférieure de la normale (LLN) et du score z du VEMS pour classer la gravité. La réponse aux bronchodilatateurs est attestée par une augmentation du VEMS et/ou de la CVF de  $\geq 12\%$  et  $> 200\text{ml}$  de la valeur de base.

**Tableau 16.** Nouveau système de classement pour la catégorisation de l'obstruction des voies respiratoires [643]

<b>Obstruction</b>	<b>% valeur prédite</b>	<b>z-score</b>
<b>Légère</b>	$> 70\%$	$z\text{-score} \geq -2$
<b>Modérée</b>	$60 - 69\%$	$-2.5 \leq z\text{-score} < -2$
<b>Modérément sévère</b>	$50 - 59\%$	$-3 \leq z\text{-score} < -2.5$
<b>Sévère</b>	$35 - 49\%$	$-4 \leq z\text{-score} < -3$
<b>Très sévère</b>	$< 35\%$	$z\text{-score} < -4$

#### I.6.10. Evaluation de la croissance [644]:

Les mesures exactes de la croissance se composent de trois éléments : une technique de mesure normalisée, du matériel de qualité précis calibré régulièrement et des mesureurs formés qui utilisent une technique uniforme et précise [645,646].

La pesée des enfants et des adolescents se fait en position debout sur une balance à fléau ou numérique. L'enfant est pesé vêtu de sous-vêtements ou de vêtements légers. Son poids est consigné au 0,1 kg près.

La mesure de la taille des enfants et des adolescents se fait en position verticale. Le stadiomètre pour mesurer la taille doit être doté d'une toise verticale fixée au mur et munie d'une règle métrique et d'un appui-tête horizontal mobile qui peut être mis en contact avec le sommet de la tête. L'enfant ou l'adolescent s'appuie contre le stadiomètre sans ses chaussures, les talons joints, les jambes droites, les bras ballants et les épaules détendues. Il faut s'assurer que l'enfant regarde droit devant et descendre l'appui-tête perpendiculaire pour

qu'il touche le sommet de la tête. Les yeux du mesureur doivent être parallèles à l'appui-tête. Il faut mesurer au 0,1 cm près.

L'IMC (Indice de Masse Corporelle) se définit comme le poids en kilogrammes divisé par la taille en mètres carrés :  $IMC = \text{poids (kg)} \div \text{taille (m)}^2$ .

Nous avons utilisé les courbes de croissance tirées des valeurs de référence pour la croissance OMS 2007 qui sont recommandées pour surveiller la croissance des enfants et des adolescents de cinq à 19 ans [647,648].

Nous avons regroupé, selon les courbes de la croissance OMS 2007, les patients de l'étude selon leur état de croissance en : patients présentant une croissance normale, patients présentant un retard statural, un retard pondéral, un retard staturo-pondéral et un surpoids-obésité.

#### **I.6.11. Evaluation de l'observance :**

L'échelle la plus connue et la plus utilisée pour la recherche sur l'observance est le Medication Adherence Questionnaire (MAQ) de Morisky et al. [481] (**cf. annexe 1**).

Pour la version à 8 questions, les patients sont considérés comme adhérents s'ils obtiennent un score de 8 ou plus, moyennement adhérents pour un score de 6 ou 7 et faiblement adhérents pour un score de moins de 6.

#### **I.6.12. Education thérapeutique du patient**

L'éducation thérapeutique s'est faite sur les six mois de contrôle en se basant sur un soutien informationnel passif : cahier de l'enfant asthmatique et plan d'action personnalisé, un soutien informationnel actif fourni par l'équipe éducatrice et un soutien mixte :

- En individuel lors du passage du patient à la salle de consultation lors du contrôle ou de passages au pavillon des urgences pédiatriques du CHU de Sétif pour autre motif selon la disponibilité de l'équipe d'éducation thérapeutique faite d'une pédiatre, de résidents en pédiatrie, d'internes en médecine, d'infirmières, tous membres de l'Association Sétifienne d'aide aux enfants Malades Asthmatiques et allergiques 'ASMA', et de psychologues préalablement formés.
- En collectif sur des séances programmées et réalisées systématiquement et selon les besoins des patients de l'étude, par la même équipe, aux weekends avec une intensification du nombre des séances selon les besoins lors des vacances scolaires, avec une évaluation concomitante.

## **I.6.13. Qualité de vie :**

### **I.6.13.1. Méthodes de mesure :**

Nous avons utilisé les questionnaires PAQLQ [35] et PACQLQ [38] originaux traduits et validés en arabe (**annexes 4, 5**).

#### **I.6.13.1.1. Administration des questionnaires PAQLQ et PACQLQ [600]**

Nous avons administré le PAQLQ original dans sa version arabe administrée par l'enquêteur et suivi les directives du guide d'utilisation et d'interprétation du PAQLQ et du PACQLQ [600], fourni par madame Juniper par voie postale concernant l'administration et l'analyse des questionnaires.

Nous avons expliqué aux enfants pourquoi on leur demande de remplir le PAQLQ. Nous avons expliqué que le PAQLQ mesure les problèmes que de nombreux enfants asthmatiques trouvent gênants et qu'il ne s'agit pas seulement d'aspects physiques comme le sport, mais aussi de l'effet de l'asthme sur leur travail scolaire, leurs activités avec leurs amis et leur famille, et qu'il s'agit aussi de savoir ce que l'asthme leur fait sentir. Nous avons donné une introduction similaire aux parents à qui l'on demande de remplir le PACQLQ. Nous avons administré aux enfants les cartons verts et bleus pour le PAQLQ sur lesquels sont mentionnés les cases correspondant aux points de 1 à 7 qu'ils doivent consulter pour le choix de leurs réponses.

Si possible, le PAQLQ doit être le premier questionnaire rempli lors de la visite et doit précéder toute discussion avec un professionnel de la santé. Si les enfants discutent de leur asthme avant de remplir le questionnaire, les commentaires du professionnel de santé peuvent influencer la façon dont ils répondent au questionnaire.

Si un enfant dit qu'il ne comprend pas une question et nous demande de l'aide, nous ne reformulons ni ne paraphrasons jamais la question. Nous répétons simplement la question. Si cette approche n'est d'aucune utilité, la réponse correcte est "Ce que cela signifie pour toi". Si l'enfant semble toujours perplexe, nous lui demandons de faire de son mieux tout en lui rappelant qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

Les enfants sont interrogés seuls et dans une pièce calme où il n'y a pas de distractions. Les parents (ou autres soignants) doivent attendre dans une autre pièce. Nous demandons souvent aux parents de remplir le questionnaire PACQLQ pendant que l'enfant remplit le PAQLQ. Il est certain qu'une approche informelle et détendue est appropriée avant et après, mais pour l'administration proprement dite du questionnaire, un style plus formel et structuré est nécessaire.

Il est important de regarder l'enfant lorsque vous lui posez des questions. Cela permet à l'enfant de se concentrer sur chaque question spécifique et à l'enquêteur d'être rassuré sur le fait que l'enfant écoute attentivement. Le fait de regarder l'enfant aide également l'enquêteur à faire comprendre à l'enfant que chaque question est importante. En revanche, il faut rester neutre face aux réponses de l'enfant.

Nous avons posé toutes les questions, exactement comme elles sont formulées et dans l'ordre indiqué.

La plupart des enfants sont capables d'identifier trois activités dans lesquelles ils sont limités.

### **I.6.13.1.2. Analyse et interprétation des questionnaires PAQLQ et PACQLQ [600]**

Les 23 questions (items) du PAQLQ sont réparties en trois domaines :

<b>Domaines</b>	<b>Questions</b>
Limitation des activités	1, 2, 3, 19, 22
Symptômes	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 23
Domaine émotionnel	5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 21

Les questions individuelles ont une pondération égale. Le score global du PAQLQ est la moyenne des réponses à chacune des 23 questions. Le score global résultant sera compris entre 1 et 7. Les domaines sont analysés exactement de la même manière. Nous avons interprété les résultats obtenus en chiffres du score global du PAQLQ et de ses trois domaines selon trois grades :  $\geq 6$  = Aucune déficience,  $3,0 - 5,9$  = Déficience modérée,  $<3$  = Déficience grave [649].

La méthode de notation de la PACQLQ est exactement la même que celle de la PAQLQ : toutes les questions sont pondérées de manière égale et le score global est donc la moyenne des réponses à toutes les 13 questions. Les scores des domaines sont également les valeurs moyennes des items de chaque domaine. Nous avons interprété les résultats obtenus en chiffres du score global du PACQLQ et de ses deux domaines selon trois grades :  $\geq 6$  = Aucune déficience,  $3,0 - 5,9$  = Déficience modérée,  $<3$  = Déficience grave [649].

<b>Domaines</b>	<b>Questions</b>
Limitation des activités	2, 4, 6, 8
Domaine émotionnel	1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13

### **I.6.13.2. Groupes d'évolution PAQLQ et PACQLQ**

Nous avons évalué l'évolution du PAQLQ et du PACQLQ M1 - M3, M3 - M6 puis M1 - M6 en 2 catégories :

- Catégorie 1 'stables' : G1 (AD => AD) ; G2 (DM / DG => DM / DG).
- Catégorie 2 'instables' : G3 (DM / DG => AD / DM-AD) (+) ; G4 (AD / DM => DM-DG / DG) (-).

AD : Aucune déficience ; DM : Déficience modérée ; DG : Déficience grave.



## **I.7. Analyses statistiques des données :**

### **I.7.1. Analyses statistiques descriptives :**

Les variables qualitatives recueillies dans cette étude sont exprimées en fréquence et pourcentage (%). Alors que les variables quantitatives sont présentées en moyenne et écart type (moyenne  $\pm$  écart type). Nous avons utilisé les tests statistiques paramétriques en supposant que la distribution des variables quantitatives de notre étude suit la loi normale en raison de la taille de l'échantillon.

### **I.7.2. Analyses statistiques bivariées et multivariées :**

L'analyse de l'association entre les différents groupes étudiés et les différentes caractéristiques des patientes est effectuée à l'aide du test du Khi-2 pour les variables qualitatives ou du test exact de Fisher dans le cas de petits effectifs, et par un test t de Student pour les variables quantitatives.

Lors de la comparaison de variables continues de plus de 2 groupes, nous avons effectué une analyse de variances selon le modèle ANOVA à un seul facteur.

Le test de corrélation de Pearson est utilisé pour étudier les éventuelles associations entre le PAQLQ et le PACQLQ. Par définition, le coefficient de corrélation de Pearson « r » aura toujours une valeur comprise entre -1 et +1. Une valeur proche de 0 indique une corrélation faible entre les deux variables, alors qu'une valeur proche de +1 ou -1 correspond à une forte corrélation positive ou négative respectivement entre les deux variables. Nous avons interprété les coefficients de corrélation de < 0,36 comme étant " faibles ", de 0,36 à 0,67 comme étant " modérés " et de > 0,67 comme étant " forts " [650]. Le coefficient « r » est toujours interprété par rapport à sa valeur de p-value.

Une analyse univariée a été effectuée par régression linéaire simple entre le PAQLQ et le PACQLQ.

Pour les données manquantes, nous avons procédé à une analyse en cas complets qui n'a pas imputé les valeurs manquantes.

### **I.7.3. Outils statistiques :**

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées sur le logiciel SPSS 20.0 (IBM Inc. Chicago, IL, USA). Les graphes ont été tracés en utilisant le logiciel Excel Microsoft Office 2013.

### **I.7.4. Seuils de significativité statistique :**

Le seuil de significativité statistique (p) retenu est de 0,05 (seuil bilatéral) et l'intervalle de confiance (IC) à 95%.

L'interprétation des tests statistiques représentés dans les différents tableaux a été effectuée selon les critères suivants :

- DNS : Différence Non Significative, si la valeur du  $p \geq 0,05$
- DS : Différence Significative, si la valeur du  $p < 0,05$
- DTS : Différence très significative, si la valeur du  $p = 0.000$ .

## **I.8. Considérations éthiques :**

Conformément aux bonnes pratiques cliniques et aux dispositions légales, un consentement verbal est obtenu de la part des parents des malades avant le début de l'étude. L'objectif de l'étude ainsi que son déroulement et ses instruments sont bien expliqués aux enfants et leurs parents en utilisant un langage simple et clair.

Les parents sont rassurés de la confidentialité des données de l'étude et de leur vie privée.

L'adaptation des questionnaires sur la qualité de vie à d'autres langues et cultures est beaucoup plus compliquée qu'une simple traduction [651]. Les PAQLQ et PACQLQ sont utilisés dans leur version arabe, validée mais inexistante sur les différents moteurs de recherche, et qui m'ont été adressés par voie postale de la part de Jilly Styles, assistante de madame Elizabeth Juniper avant le début du recrutement des patients.

Concernant le PACQLQ, le même parent s'occupant de l'enfant de l'étude jour et nuit doit répondre au questionnaire initialement puis à M3 et à M6 selon les précisions de la pionnière de l'évaluation de la qualité de vie dans l'asthme, madame Juniper, suite à des échanges par mail. D'autres précisions et un guide d'utilisation et d'interprétation des questionnaires [600], en anglais, nous ont été adressés avec le package qui a comporté aussi ces questionnaires en anglais et en français de même que les différents articles publiés par madame Juniper et collaborateurs concernant l'historique et la validation des questionnaires.

Les enquêteurs ont bénéficié d'un enseignement intensifié sur l'asthme avec ses différents volets, diagnostique, thérapeutique et évolutif et sur l'éducation thérapeutique de l'enfant et de l'adolescent asthmatiques. Les trois médecins résidents ont été formés par la maitre-assistante sur les conditions d'administration des questionnaires et le déroulement de l'étude.

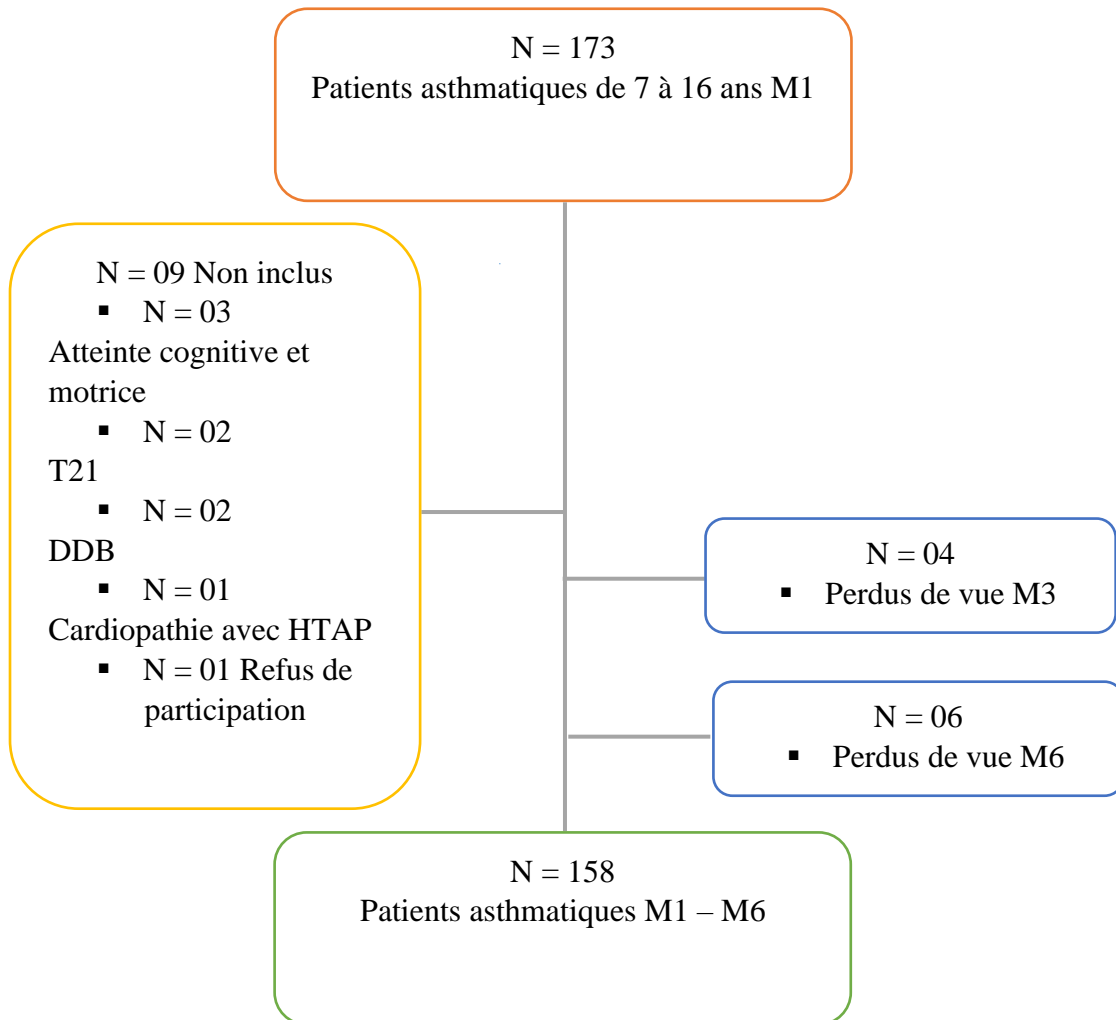
## II. RESULTATS

Le chapitre « Résultats » de cette thèse comprendra d'abord une description du profil sociodémographique et clinique des patients, l'appréciation du contrôle de l'asthme des patients de l'étude, du traitement et de ses corollaires, ainsi que l'évaluation des déterminants du niveau de contrôle de l'asthme. Ensuite, la qualité de vie sera tracée pour les patients de l'étude, puis en fonction du niveau de contrôle de l'asthme et, la qualité de vie des parents des patients seront évaluée après pour enfin étudier la corrélation entre la qualité de vie des patients et celle de leurs parents.

### II.1. Taux de participation :

Au total, 173 patients asthmatiques âgés entre 7 et 16 ans au moment de l'entrevue, ont été vus à la consultation spécialisée dédiée à l'asthme. 09 patients ont été exclus au départ car présentant une limitation cognitive et motrice pour trois patients, une trisomie 21 pour deux patients, une dilatation de bronche pour deux patients, une pathologie cardiaque avec HTAP pour un patient et un refus de participation à l'étude de la part d'une mère pour un patient.

164 patients ont été abordés pour les paramètres descriptifs, l'examen clinique, l'évaluation du niveau de contrôle, l'évaluation de la fonction respiratoire initiale, l'étude du profil de sensibilisation, l'évaluation de la qualité de vie PAQLQ et PACQLQ de départ, le traitement ainsi que l'éducation thérapeutique. Parmi ces 164 patients retenus, 04 patients ont été perdus de vue au contrôle du troisième mois et 02 autres, en plus des 04 déjà perdus de vue, l'ont été au contrôle de six mois. 158 enfants ont alors suivi les différentes étapes de l'étude sur les six mois de contrôle (**Figure 28**).



**Figure 28.** Diagramme de flux (flow chart) de la population d'étude.

## II.2. Données sociodémographiques :

### II.2.1. Sexe

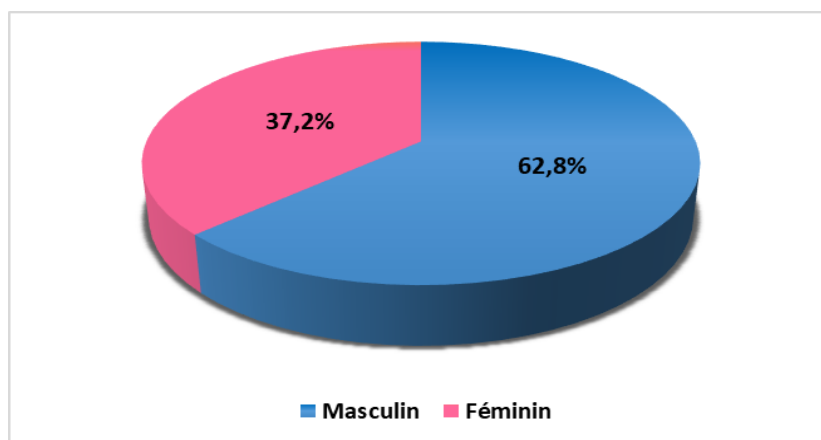


Figure 29. Répartition de la population d'étude selon le sexe.

### II.2.2. Age

#### II.2.2.1. Répartition en fonction de l'âge

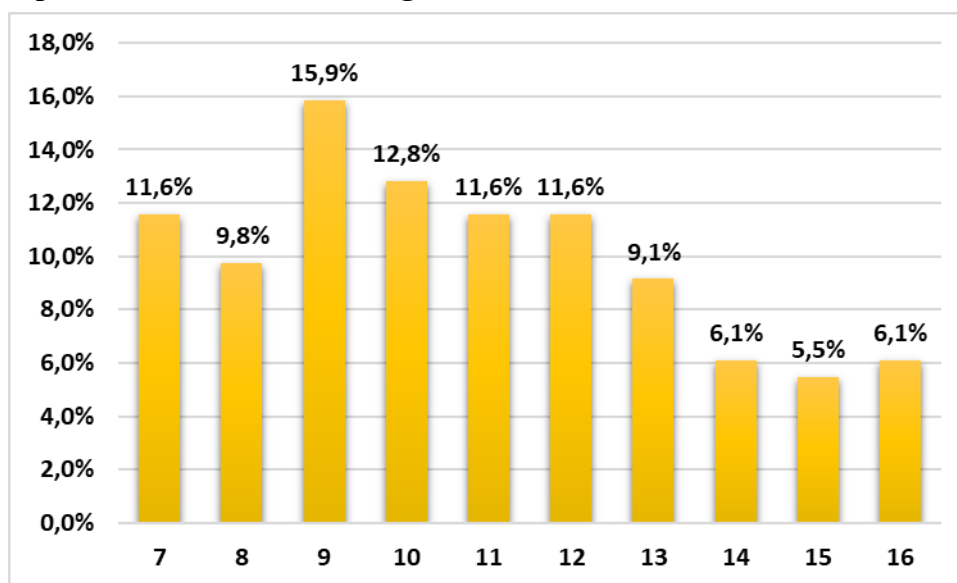
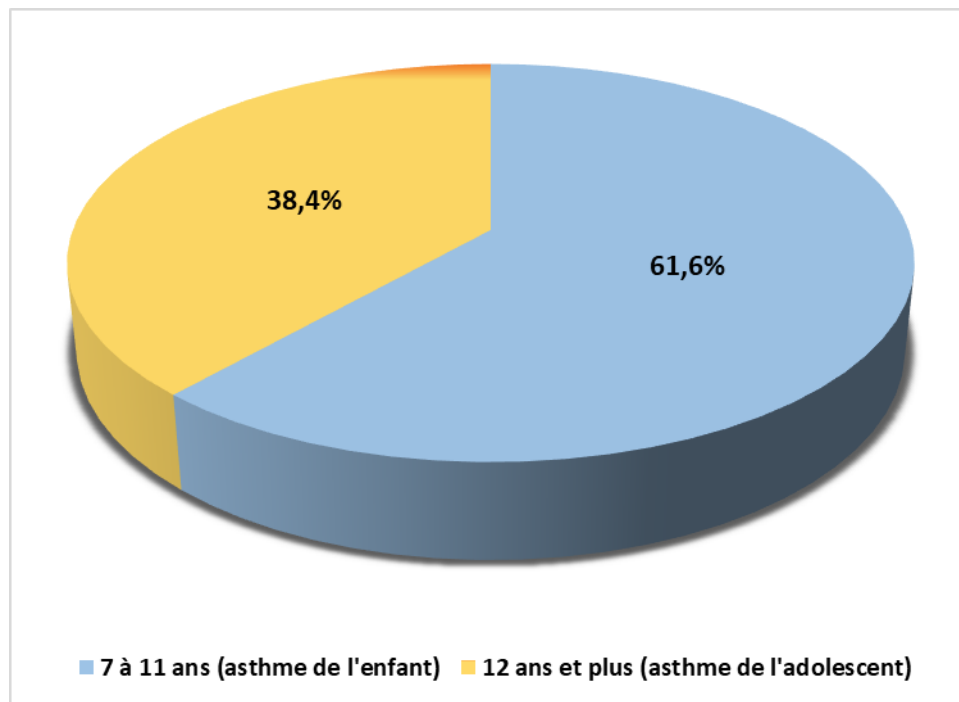


Figure 30. Répartition de la population d'étude selon l'âge en années.

### II.2.2.2. Répartition en asthme de l'enfant et asthme de l'adolescent



**Figure 31.** Répartition de la population d'étude en asthme de l'enfant et asthme de l'adolescent selon la tranche d'âge.

### II.2.2.3. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant l'âge de la population d'étude

**Tableau 17.** Age de la population d'étude : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	Age en années
Moyenne	10,8
Ecart Type	2,633
Minimum	7
Maximum	16

### II.2.3. Age des parents à la naissance de leur enfant

**Tableau 18.** Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant l'âge des parents à la naissance des patients de la population d'étude.

Paramètres	Age du père en années	Age de la mère en années
Moyenne	37,2	30,3
Ecart Type	6,314	5,914
Minimum	24	18
Maximum	55	45

## II.2.4. Lieu d'habitat

### II.2.4.1. Daïra

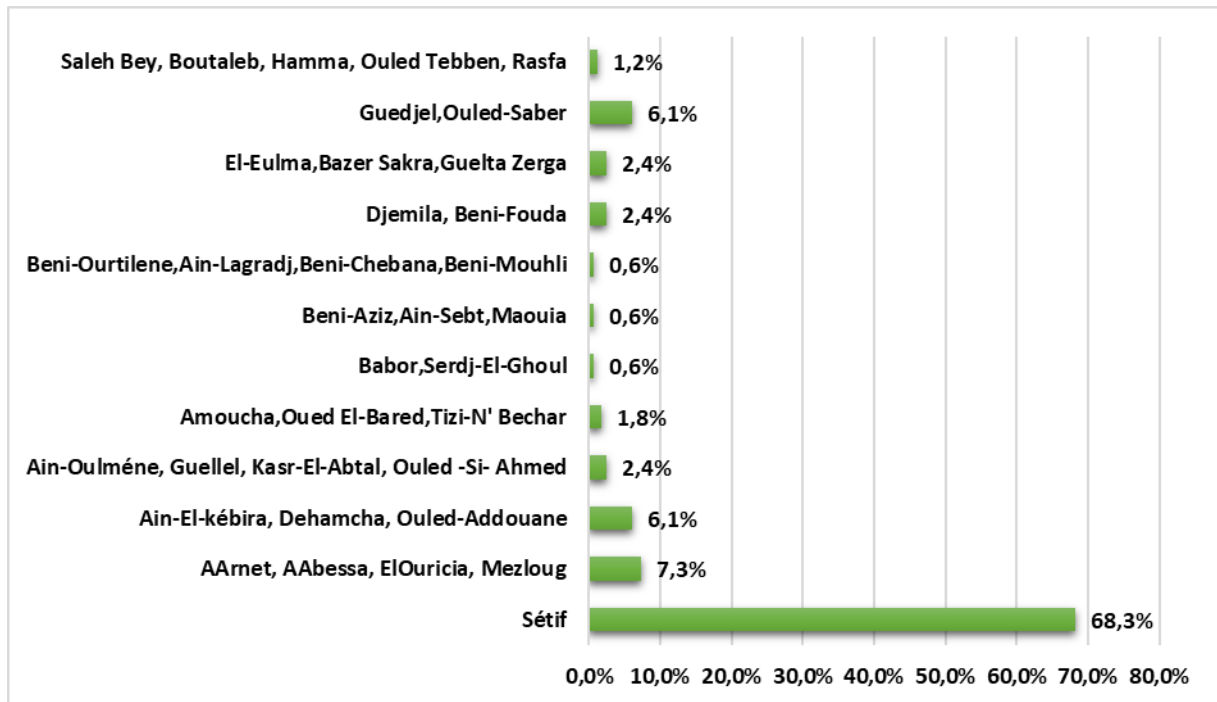


Figure 32. Répartition selon le lieu d'habitat de la population d'étude (Daïra).

### II.2.4.2. Commune

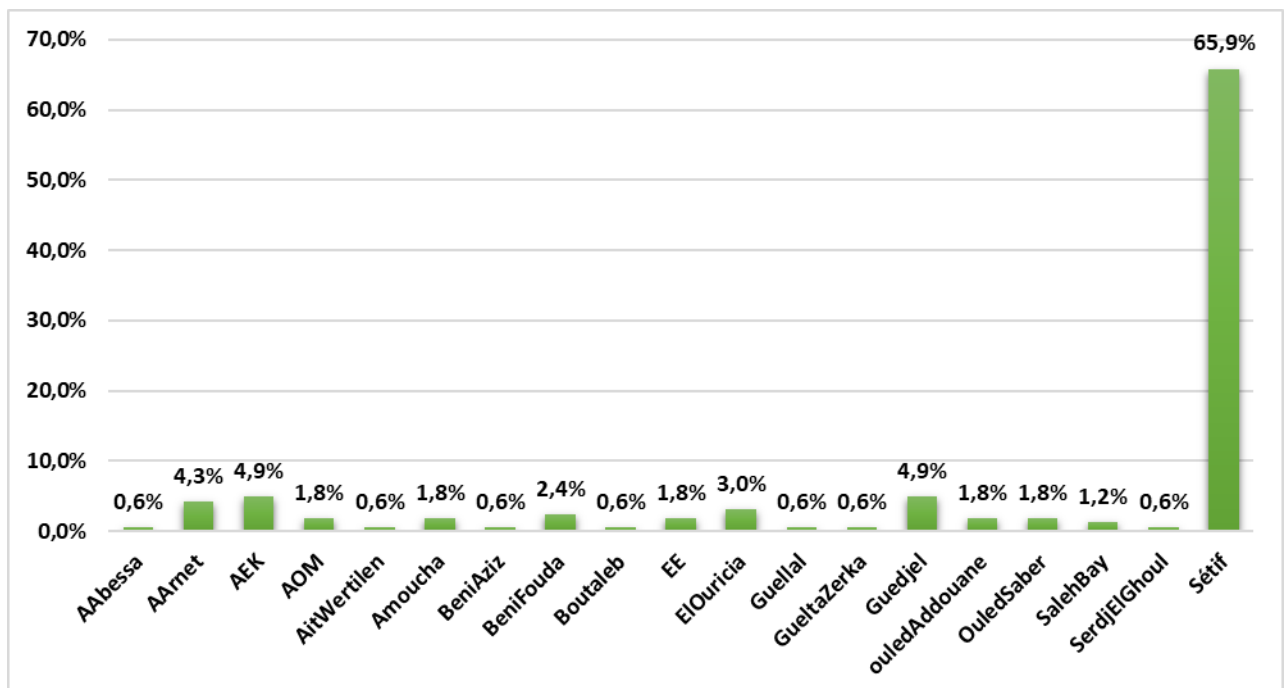


Figure 33. Répartition selon le lieu d'habitat de la population d'étude (Commune).



## II.2.5. Scolarité

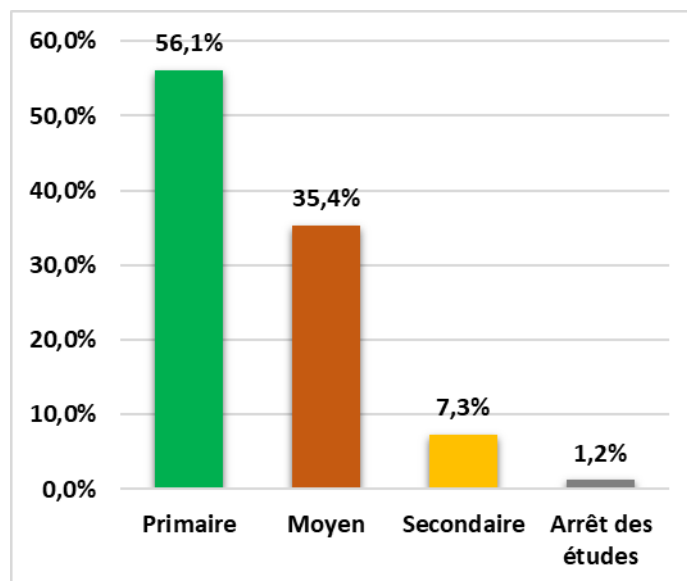


Figure 34. Répartition des patients en fonction du cycle scolaire

## II.2.6. Première orientation

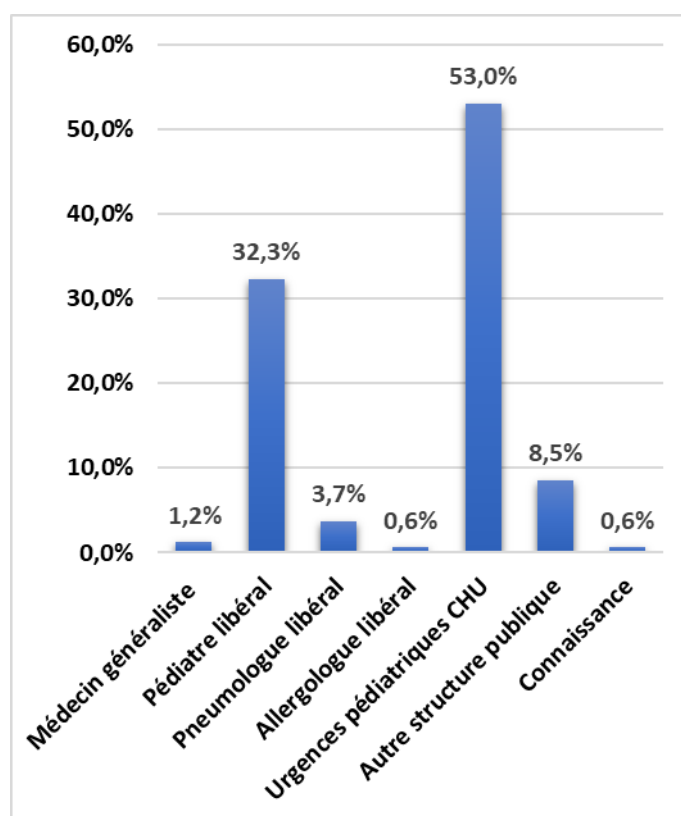


Figure 35. Répartition des patients selon leur première orientation.

## II.2.7. Niveau socioéconomique

### II.2.7.1. Paramètres déterminant le niveau socioéconomique

**Tableau 19.** Paramètres déterminant le niveau socioéconomique des parents des patients.

<b>Paramètres déterminant le niveau socioéconomique</b>	<b>%</b>
<b>Niveau d’instruction du père</b>	
Analphabète	3,0%
Primaire	15,2%
Moyen	39,6%
Secondaire	32,3%
Universitaire	9,8%
<b>Niveau d’instruction de la mère</b>	
Analphabète	5,5%
Primaire	15,9%
Moyen	29,3%
Secondaire	35,4%
Universitaire	14,0%
<b>Profession du père</b>	
Chômeur	9,8%
Fonctionnaire	40,2%
Agriculteur	2,4%
Commerçant	9,8%
Retraité	5,5%
Autre fonction libérale	32,3%
<b>Profession de la mère</b>	
Femme au foyer	86,6%
Fonctionnaire	11,6%
Autre fonction libérale	1,8%
<b>Situation sociale</b>	
Mariés	93,3%
Divorcés	4,3%
Décès du père	1,2%
Décès de la mère	1,2%
<b>Type de logement</b>	
Ville	52,4%
Quartier périphérique	21,3%
Bourg, village	22,6%
Maison isolée	3,7%
<b>Nombre de pièces</b>	
Un	11,0%
Deux	23,2%
Trois	50,6%
Quatre	12,8%
Cinq ou plus	2,4%
<b>Couverture sociale</b>	
Oui	65,9%
Non	34,1%

### II.2.7.2. Estimation du niveau socioéconomique

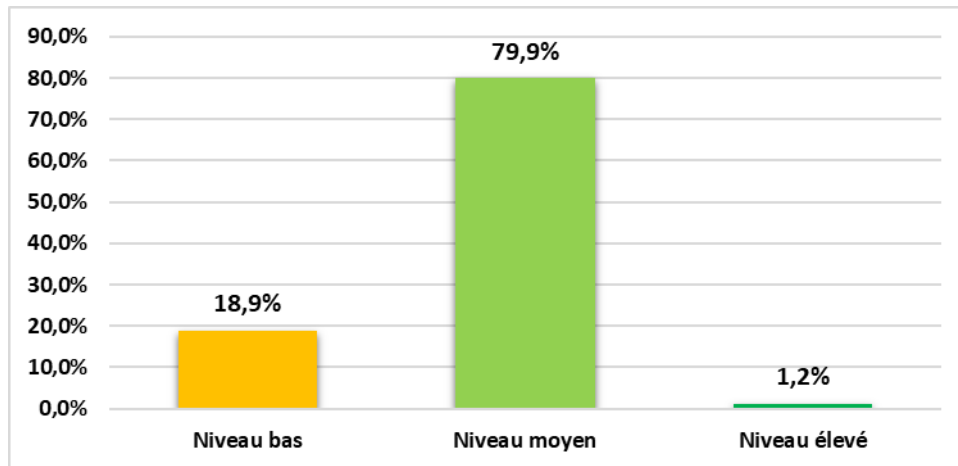


Figure 36. Niveau socioéconomique des parents des patients.

## II.3. Atopie

### II.3.1. Atopie personnelle

#### II.3.1.1. Voie de naissance des patients

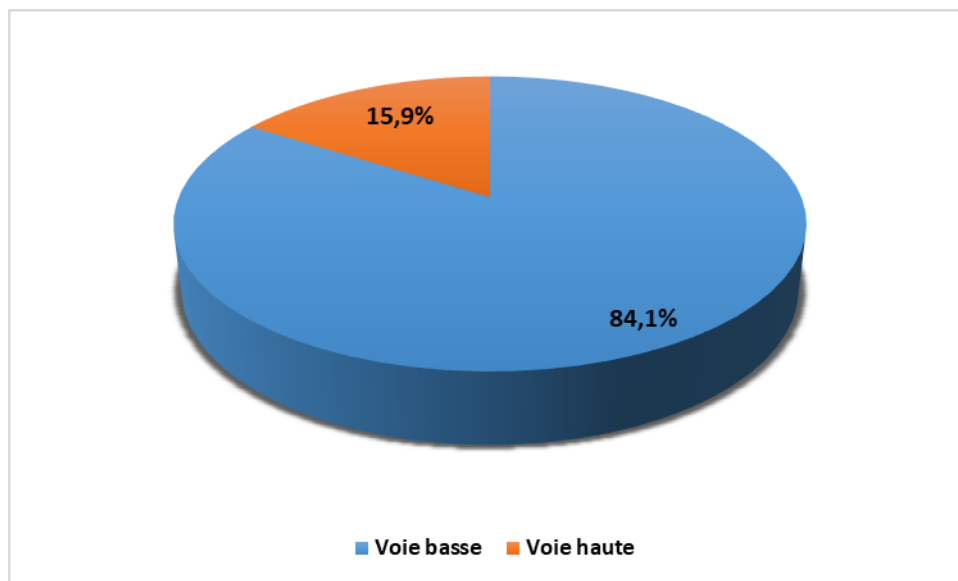


Figure 37. Voie de naissance des patients de l'étude.

#### II.3.1.2. Rang dans la fratrie.

Tableau 20. Rang des patients de l'étude dans la fratrie.

Rang	%
Premier	36,0%
Deuxième	34,8%
Troisième	15,9%
Quatrième	9,1%
Cinquième	1,2%
Sixième	3,0%

### II.3.1.2. Statut atopique de la population d'étude

#### II.3.1.2.1. Statut atopique général de la population d'étude

**Tableau 21.** Statut atopique des patients de l'étude à l'entrevue.

Type	%
Rhinite allergique	79,9%
Conjonctivite allergique	26,8%
Antécédents de dermatite atopique	22,6%
Dermatite atopique actuelle	17,1%
Allergie alimentaire présumée	3,7%
Allergie médicamenteuse présumée	4,3%

#### II.3.1.2.2. Classification ARIA des patients présentant une rhinite allergique (RA)

**Tableau 22.** Classification ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) des patients de l'étude présentant une RA.

ARIA	%
Inermittente Légère	27,4%
Intermittente Modérée à sévère	26,8%
Persistante Légère	12,8%
Persistante Modérée à sévère	12,8%

#### II.3.1.2.3. Classification SCORAD des patients présentant une dermatite atopique (DA)

**Tableau 23.** SCORAD objectif (SCORing Atopic Dermatitis) des patients de l'étude.

SCORAD	%
DA mineure (<15)	13,4%
DA modérée (15-40)	3,7%
DA grave (>40)	0,0%

#### II.3.1.2.4. Aliments en cause chez les patients présentant une allergie alimentaire (AA) présumée

**Tableau 24.** Type d'allergie alimentaire chez les patients de l'étude.

Aliment	%
Lait	1,2%
Œuf	1,2%
Poisson	1,2%
Fruit	0,6%
Arachide	95,7%
Fruits à coque	1,2%

### II.3.1.2.5. Médicaments en cause chez les patients présentant une allergie médicamenteuse (AM) présumée

**Tableau 25.** Type d'allergie médicamenteuse chez les patients de l'étude.

Médicament	%
Amoxicilline	3,7%
Triméthoprime	0,0%
Acide acétylsalicylique	0,0%
Anti-inflammatoire non stéroïdien	0,0%
Autre	0,6%

### II.3.2. Atopie familiale

#### II.3.2.1. Présence d'atopie familiale

**Tableau 26.** Notion d'atopie familiale.

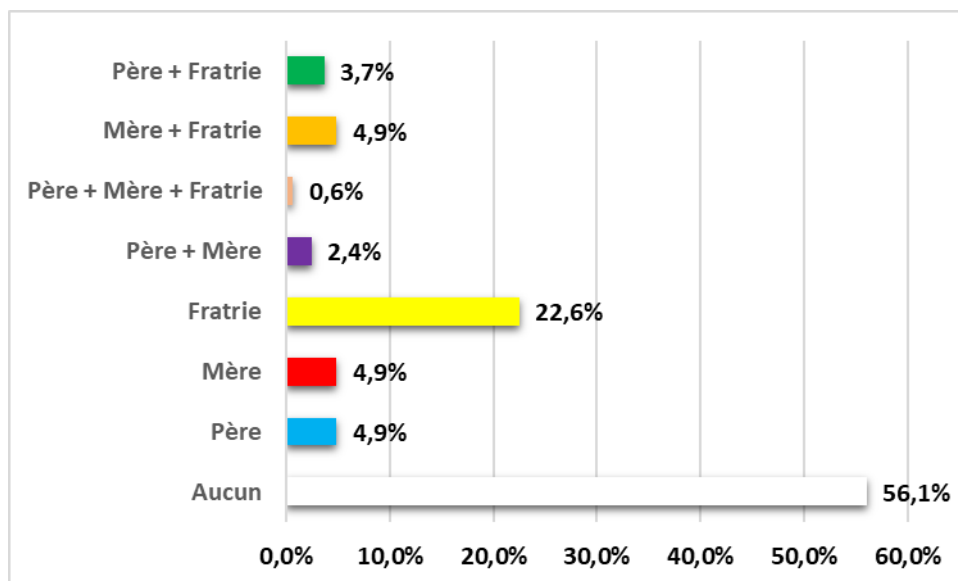
Présence d'atopie	%
Père	34,8%
Mère	35,4%
Fratric	45,7%

#### II.3.2.2. Notion d'atopie familiale type RA, DA, AA, AM.

**Tableau 27.** Notion d'atopie familiale type RA, DA, AA, AM.

Atopie familiale	RA	DA	AA	AM
Père	17,7%	8,5%	0,0%	1,2%
Mère	27,4%	3,0%	1,2%	1,2%
Fratric	28,0%	4,3%	1,2%	1,8%

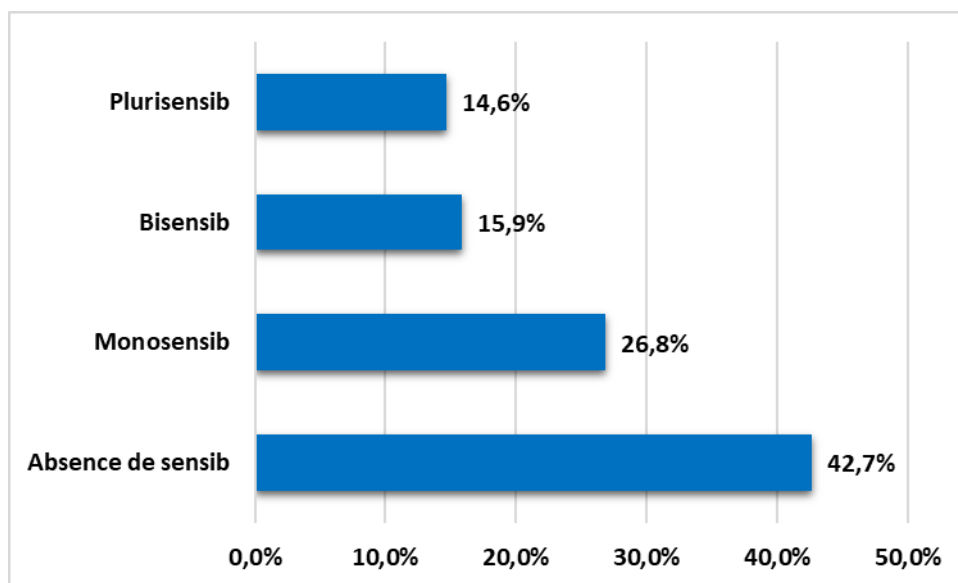
### II.3.2.3. Asthme dans la famille



**Figure 38.** Existence d'asthme dans la famille des patients de l'étude.

### II.3.3. Profil de sensibilisation allergénique de la population d'étude

#### II.3.3.1. Présence de sensibilisation allergénique



**Figure 39.** Profil de sensibilisation allergénique des patients de l'étude.

### II.3.3.2. Nature de sensibilisation allergénique

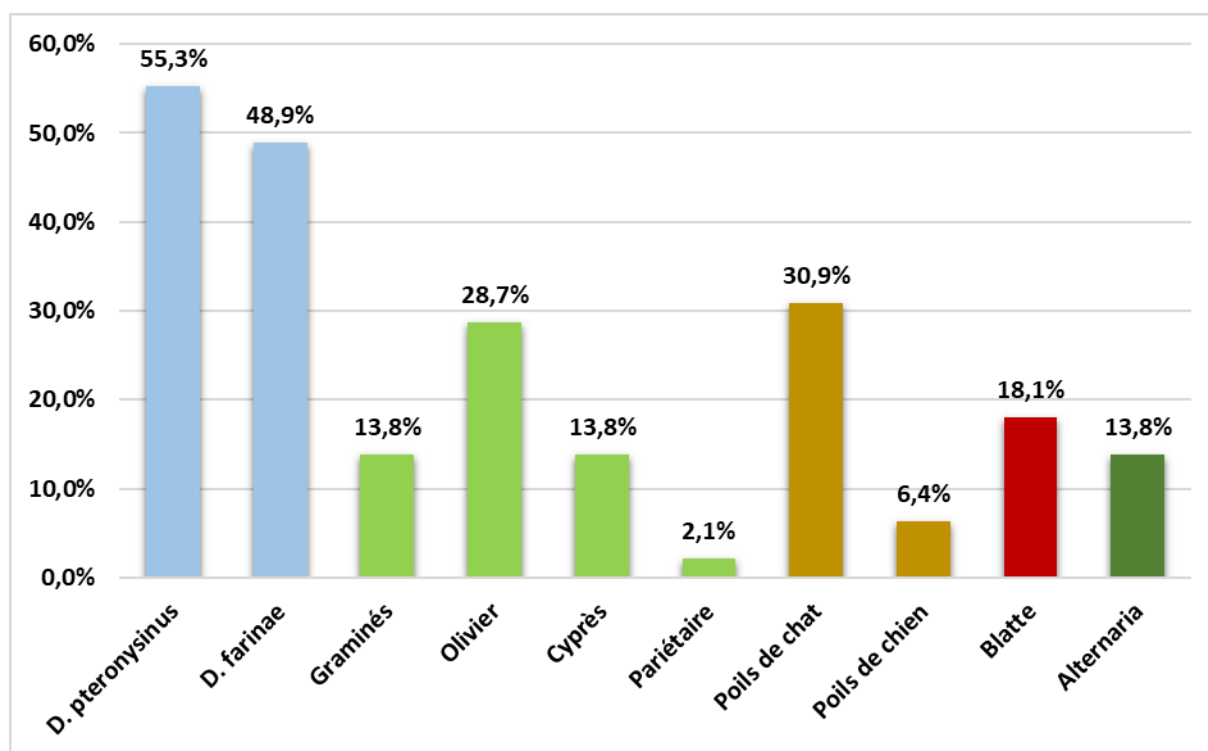


Figure 40. Nature de sensibilisation allergénique des patients de l'étude.

### II.4. Croissance

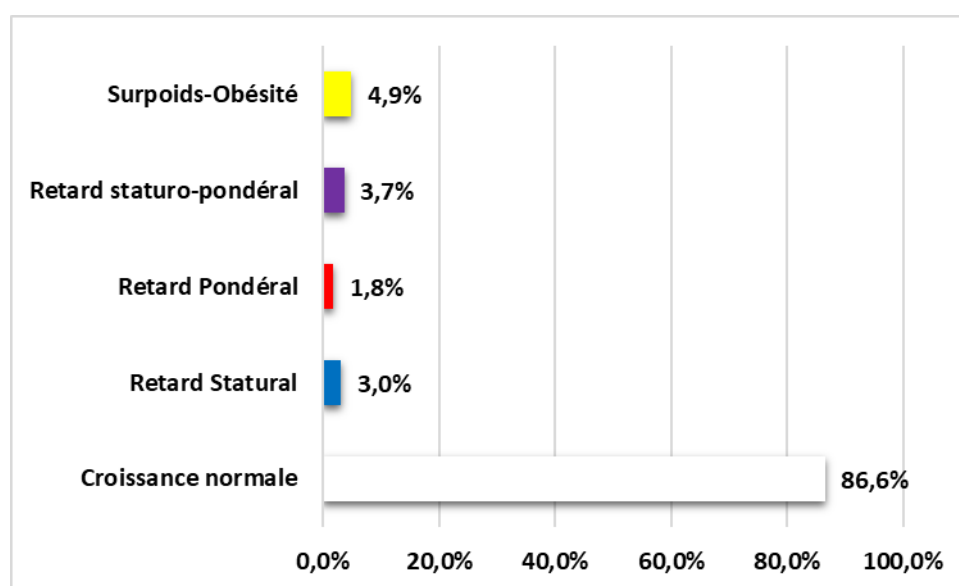
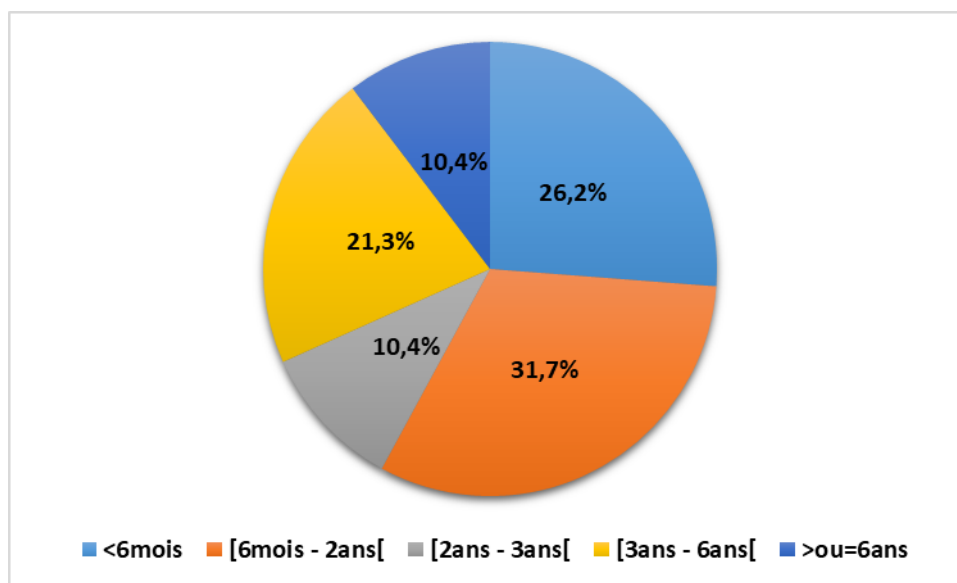


Figure 41. Statut de croissance de la population d'étude.



## II.5. Age au début des symptômes



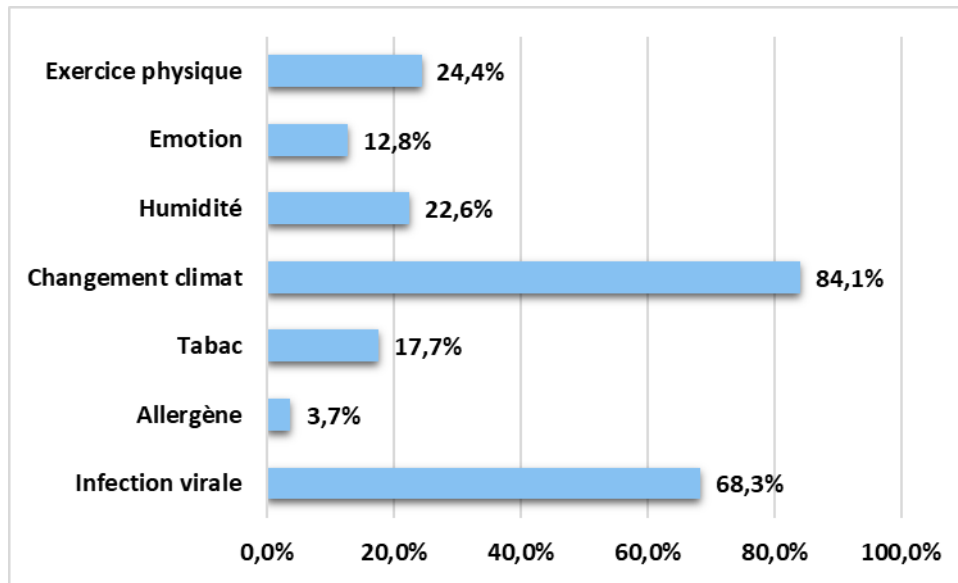
**Figure 42.** Répartition selon l'âge de début des symptômes des patients de l'étude.

## II.6. Ancienneté de l'asthme

**Tableau 28.** Age de diagnostic, durée de suivi et âge au début de suivi à notre niveau de la population d'étude.

Paramètres	Age au diagnostic en mois	Durée de suivi pour asthme en années	Age au début de suivi à notre niveau en mois
Moyenne	50,5	6,6	67,4
Ecart type	39,850	3,458	48,633
Minimum	3	0	3
Maximum	168	16	192

## II.7. Facteurs déclenchant les exacerbations ces 12 derniers mois

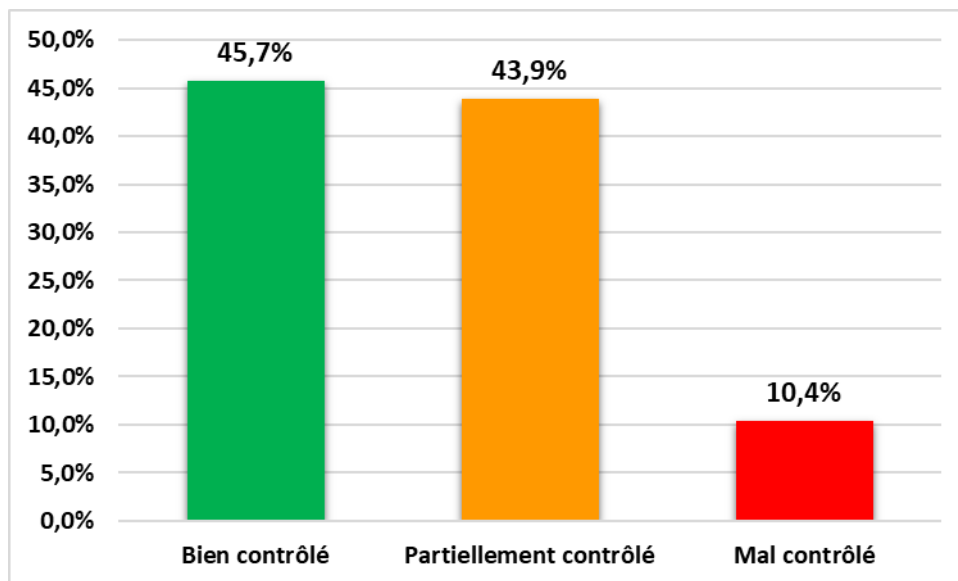


**Figure 43.** Facteurs déclenchant les exacerbations chez les patients ces 12 derniers mois.

## II.8. Appréciation du contrôle de l'asthme

### II.8.1. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au premier mois M1

#### II.8.1.1. Degré de contrôle de l'asthme M1 selon GINA 2019 (Global INitiative for Asthma)



**Figure 44.** Degré de contrôle des patients de l'étude M1.

### II.8.1.2. Facteurs d'évolution négative de l'asthme M1 selon GINA 2019

**Tableau 29.** Facteurs d'évolution négative de l'asthme M1 chez les patients de l'étude.

<b>Présence de facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)</b>	
Oui	73,2%
Non	26,8%
<b>Nature des facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)</b>	
Symptômes insuffisamment contrôlés	13,8%
CSI non prescrit	4,9%
Défaut d'observance des CSI	69,9%
Mauvaise technique d'inhalation	8,1%
Consommation excessive de BAAC	0,8%
VEMS <60%	0,8%
Problèmes psycho-socioéconomiques	5,7%
Exposition au tabac	35,8%
Exposition à des allergènes	0,0%
Comorbidités	18,7%
Eosinophiles dans les crachats ou sang	0,0%
Intubation ou séjour en réanimation	1,6%
Crise sévère dans les 12 mois	5,7%

### II.8.1.3. Types de comorbidités retrouvées dans les facteurs d'évolution négative de l'asthme

**Tableau 30.** Types de comorbidités chez les patients de l'étude présentant une comorbidité.

<b>Comorbidité</b>	<b>%</b>
RGO	6,1%
Surpoids – Obésité	3,7%
Allergie alimentaire	3,0%
Rhino-sinusite chronique	1,2%
Non concernés	86,0%

### II.8.1.4. Absentéisme scolaire M1

**Tableau 31.** Absentéisme scolaire M1 chez les patients de l'étude.

<b>Absentéisme</b>	<b>%</b>
Jamais	59,1%
<1fois M	38,4%
≥1fois M	1,8%
1 fois S	0,6%

## II.8.1.5. Evaluation de la fonction respiratoire par spirométrie M1

### II.8.1.5.1. Evaluation du DEP M1

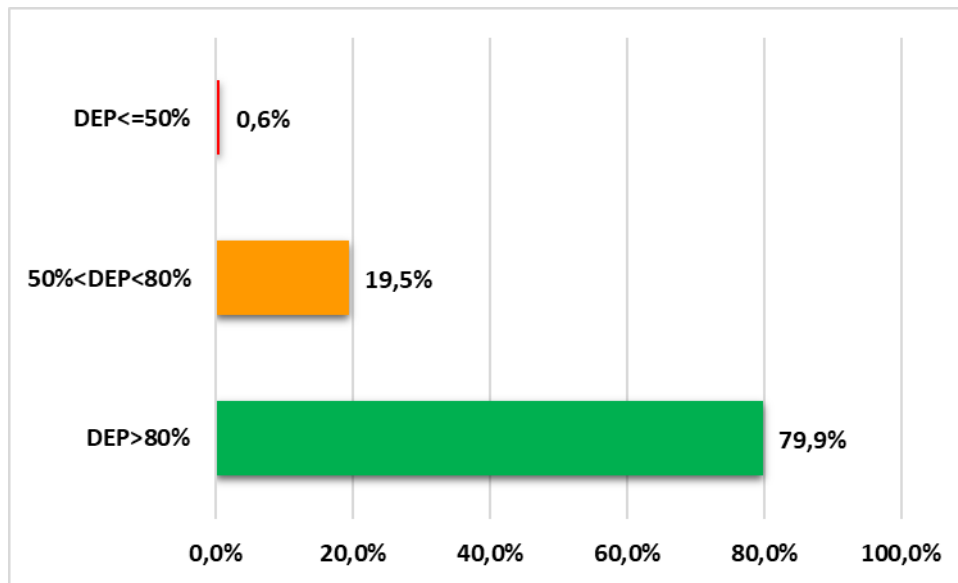


Figure 45. DEP des patients l'étude M1.

### II.8.1.5.2. Evaluation du VEMS M1

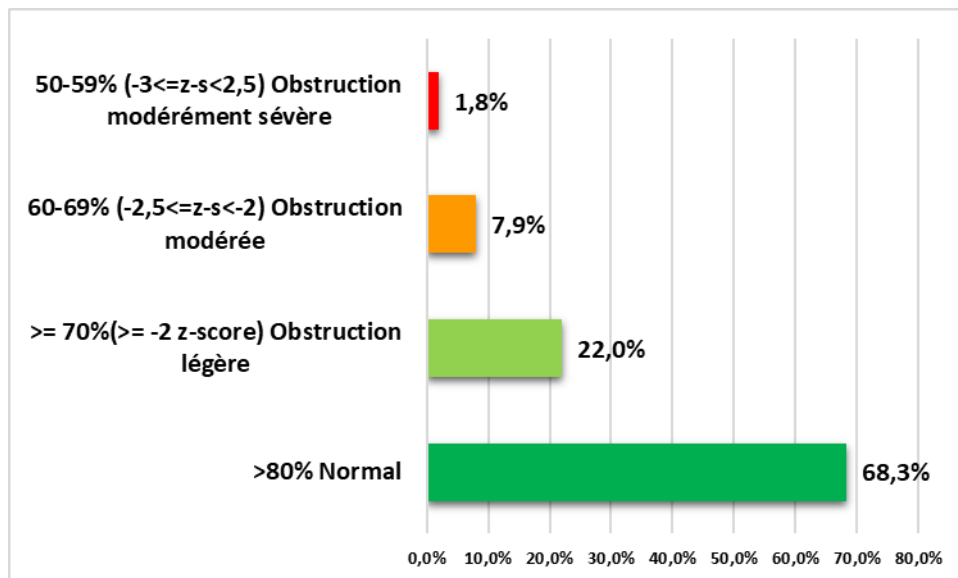


Figure 46. VEMS des patients de l'étude M1.

### II.8.1.5.3. Conclusion de la courbe débit-volume M1

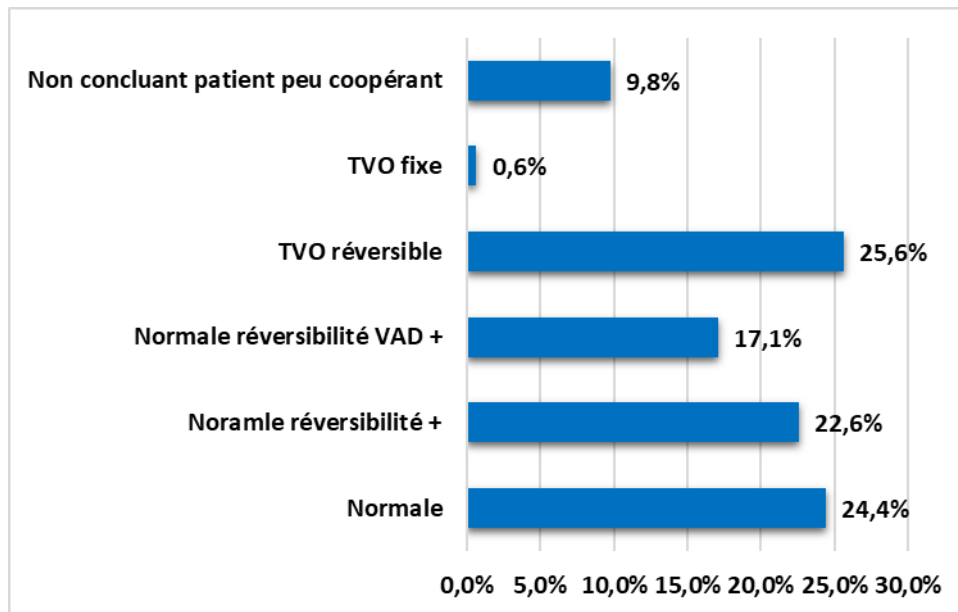


Figure 47. Interprétation de la courbe débit-volume des patients de l'étude M1.

## II.8.2. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au troisième mois M3

### II.8.2.1. Degré de contrôle de l'asthme M3 selon GINA 2019

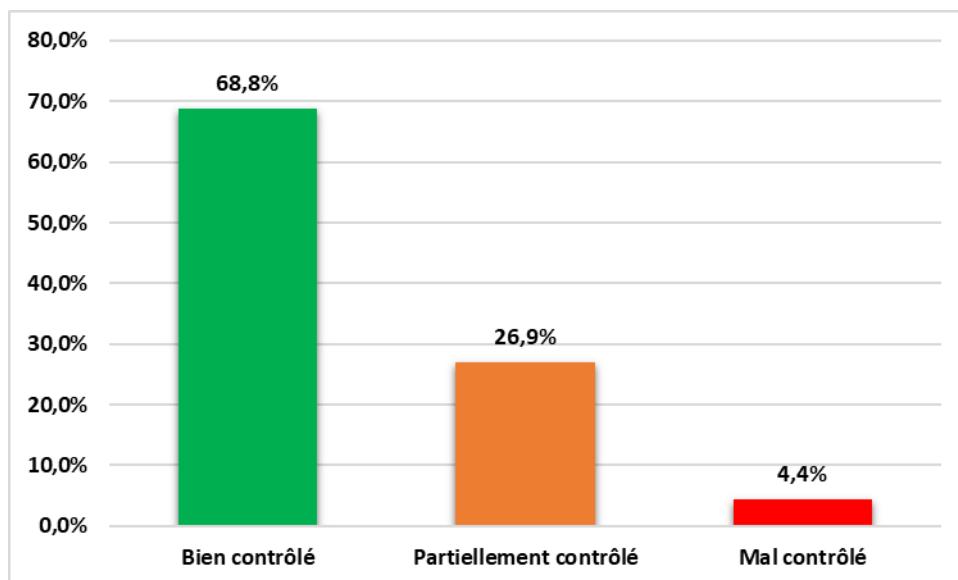


Figure 48. Degré de contrôle des patients de l'étude M3.

### II.8.2.2. Facteurs d'évolution négative de l'asthme M3 selon GINA 2019

**Tableau 32.** Facteurs d'évolution négative de l'asthme M3 chez les patients de l'étude.

<b>Présence de facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)</b>	
Oui	63,1%
Non	36,9%
<b>Nature des facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)</b>	
Symptômes insuffisamment contrôlés	6,9%
CSI non prescrit	5,9%
Défaut d'observance des CSI	54,5%
Mauvaise technique d'inhalation	0,0%
Consommation excessive de BAAC	0,0%
VEMS <60%	1,0%
Problèmes psycho-socioéconomiques	7,9%
Exposition au tabac	40,6%
Exposition à des allergènes	0,0%
Comorbidités	22,8%
Eosinophiles dans les crachats ou sang	0,0%
Intubation ou séjour en réanimation	2,0%
Crise sévère dans les 12 mois	6,9%

### II.8.2.3. Absentéisme scolaire M3

**Tableau 33.** Absentéisme scolaire M3 chez les patients de l'étude.

<b>Absentéisme</b>	<b>%</b>
Jamais	93,7%
<1fois M	5,0%
>ou=1fois M	1,2%
1 fois S	0,0%

### II.8.3. Appréciation du niveau de contrôle de l'asthme au sixième mois M6

#### II.8.3.1. Degré de contrôle de l'asthme M6 selon GINA 2019 (Global INitiative for Asthma)

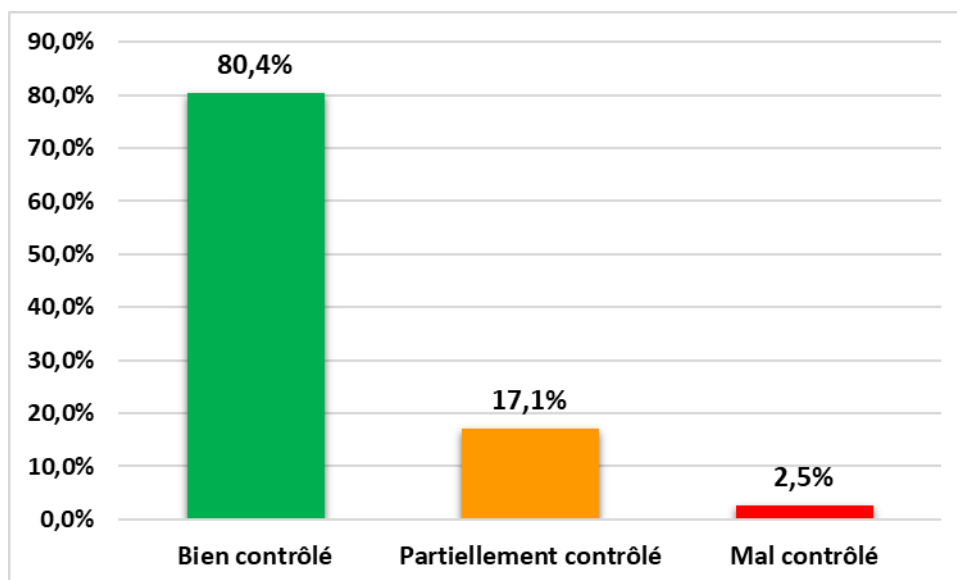


Figure 49. Degré de contrôle des patients de l'étude M6.

#### II.8.3.2. Facteurs d'évolution négative de l'asthme M6 selon GINA 2019

Tableau 34. Facteurs d'évolution négative de l'asthme M6 chez les patients de l'étude.

Présence de facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)	
Oui	56,3%
Non	43,7%
Nature des facteurs d'évolution négative de l'asthme (%)	
Symptômes insuffisamment contrôlés	5,6%
CSI non prescrit	6,7%
Défaut d'observance des CSI	38,9%
Mauvaise technique d'inhalation	0,0%
Consommation excessive de BAAC	0,0%
VEMS <60%	0,0%
Problèmes psycho-socioéconomiques	7,8%
Exposition au tabac	44,4%
Exposition à des allergènes	0,0%
Comorbidités	25,6%
Eosinophiles dans les crachats ou sang	0,0%
Intubation ou séjour en réanimation	2,2%
Crise sévère dans les 12 mois	7,8%



### II.8.3.3. Absentéisme scolaire M6

Tableau 35. Absentéisme scolaire M6 chez les patients de l'étude.

Absentéisme	%
Jamais	97,5%
<1fois M	1,9%
>ou=1fois M	0,6%
1 fois S	0,0%

### II.8.3.4. Evaluation de la fonction respiratoire par spirométrie M6

#### II.8.3.4.1. Evaluation du DEP M6

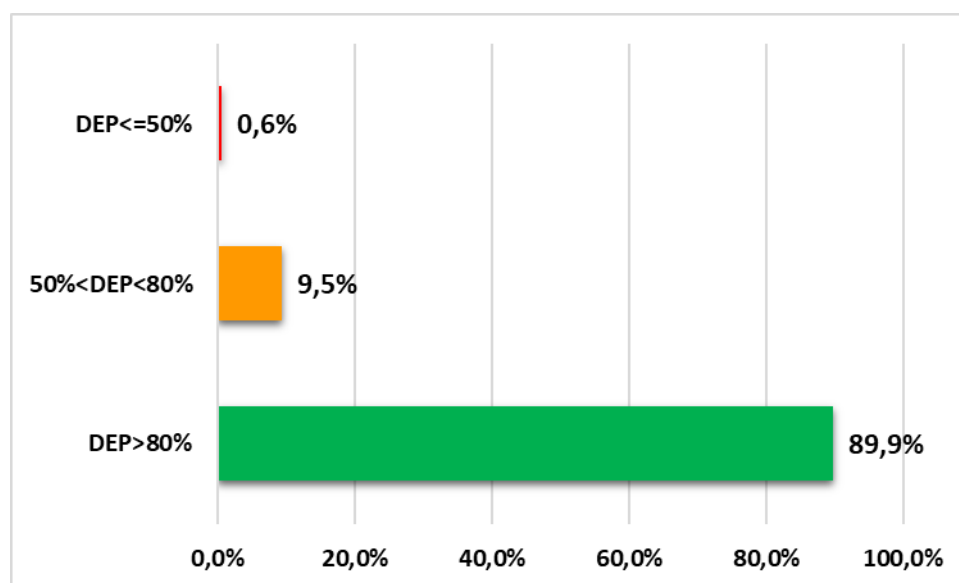


Figure 50. DEP des patients de l'étude M6.

#### II.8.3.4.2. Evaluation du VEMS M6

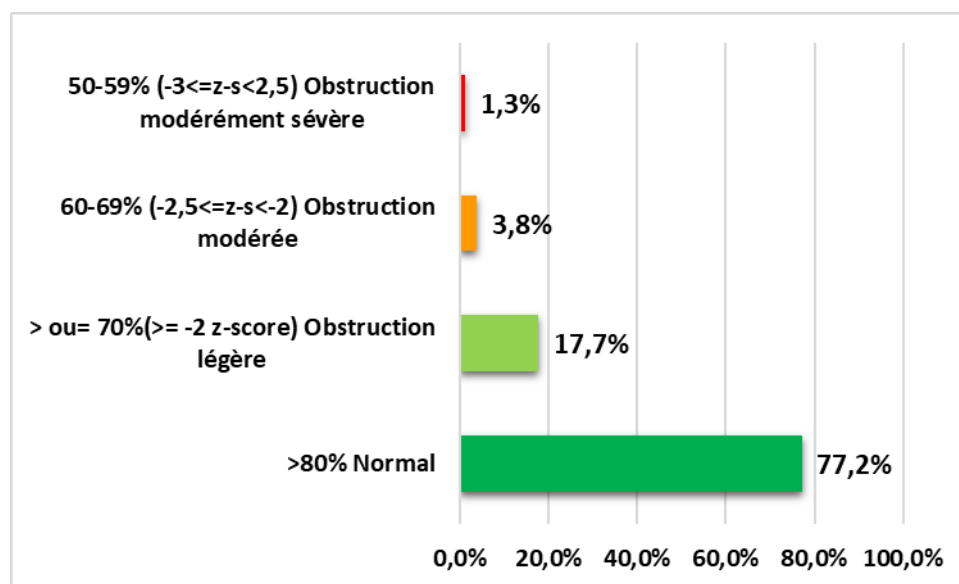


Figure 51. VEMS des patients de l'étude M6.

#### II.8.3.4.3. Conclusion de la courbe débit-volume M6

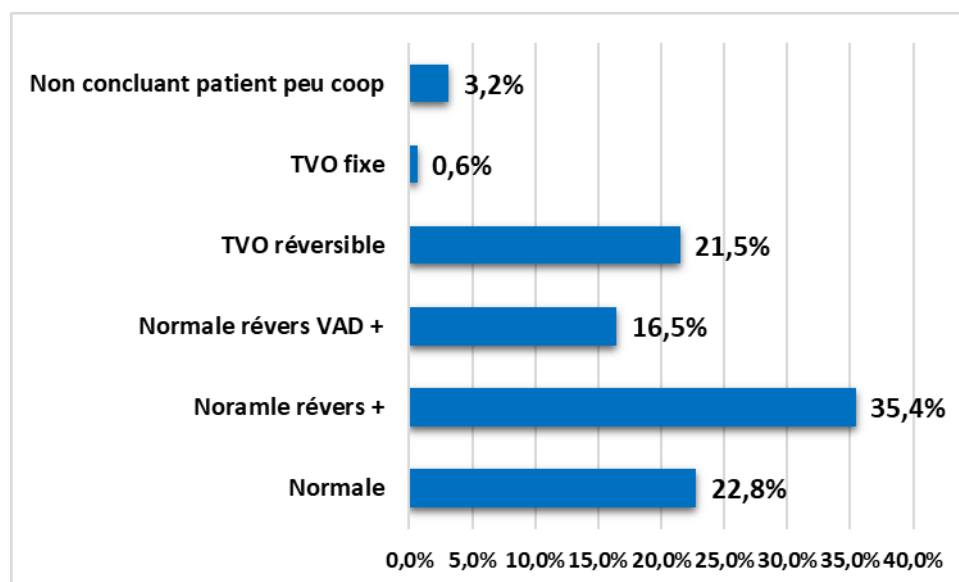
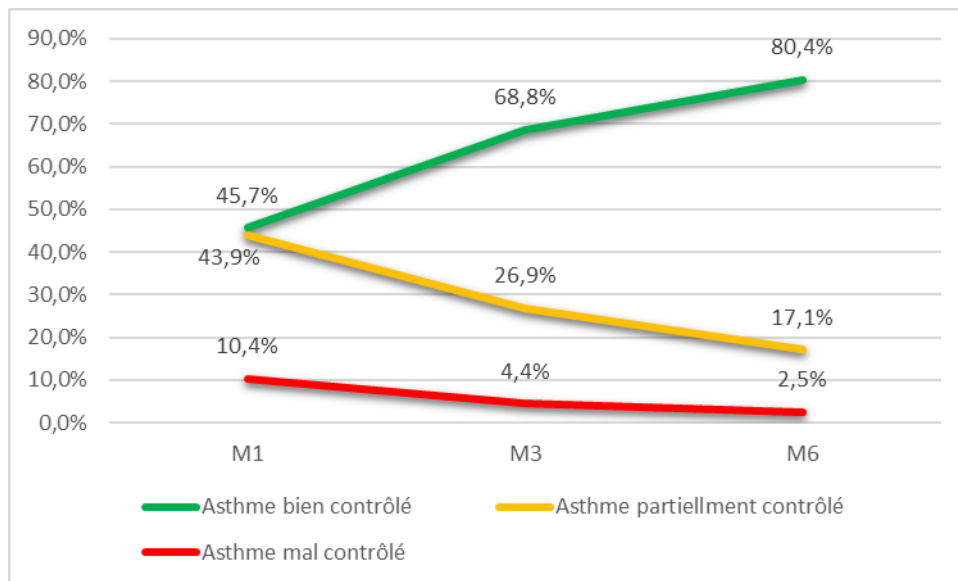


Figure 52. Interprétation de la courbe débit-volume des patients de l'étude M6.

## II.8.4. Evolution du niveau de contrôle de l'asthme entre M1 et M6

### II.8.4.1. Evolution du degré de contrôle de M1 à M6

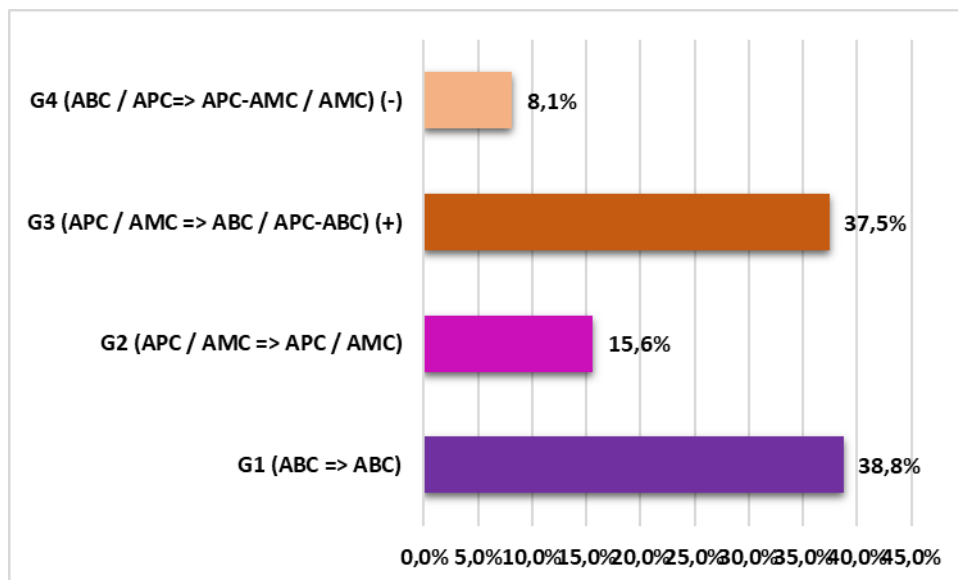
#### II.8.4.1.1. Selon la GINA 2019



**Figure 53.** Degré de contrôle d'asthme des patients de l'étude entre M1 et M6. ( $p < 0.001$ ) DS.

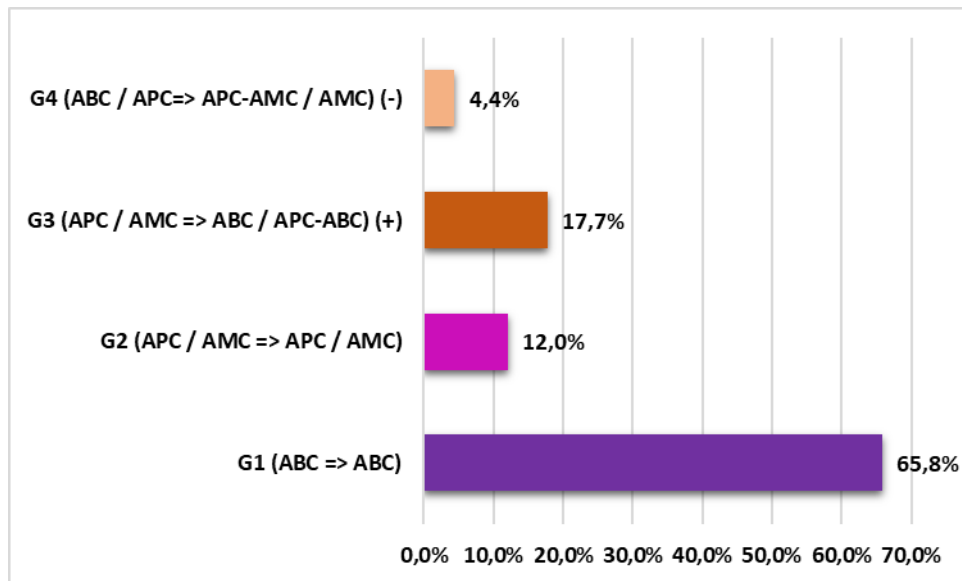
#### II.8.4.1.2. Selon la stabilité de l'asthme ('G1, G2 stables', 'G3, G4 instables') :

##### II.8.4.1.2.1. Evolution ponctuelle M1 – M3



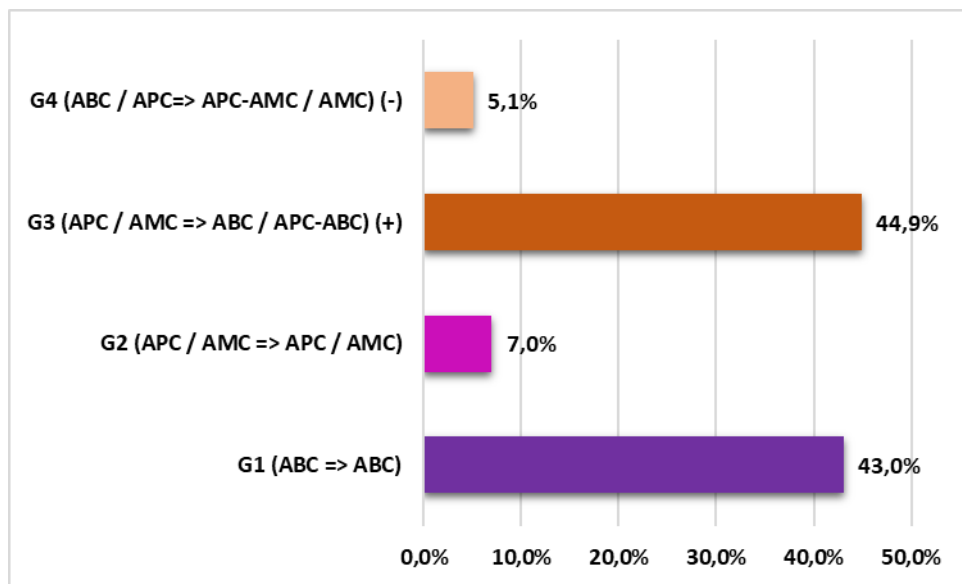
**Figure 54.** Evolution du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M1 – M3 (G1 – G4). The chi-square statistic is 24, 87.  $p < 0.001$  DS.

#### II.8.4.1.2.2. Evolution ponctuelle M3 – M6



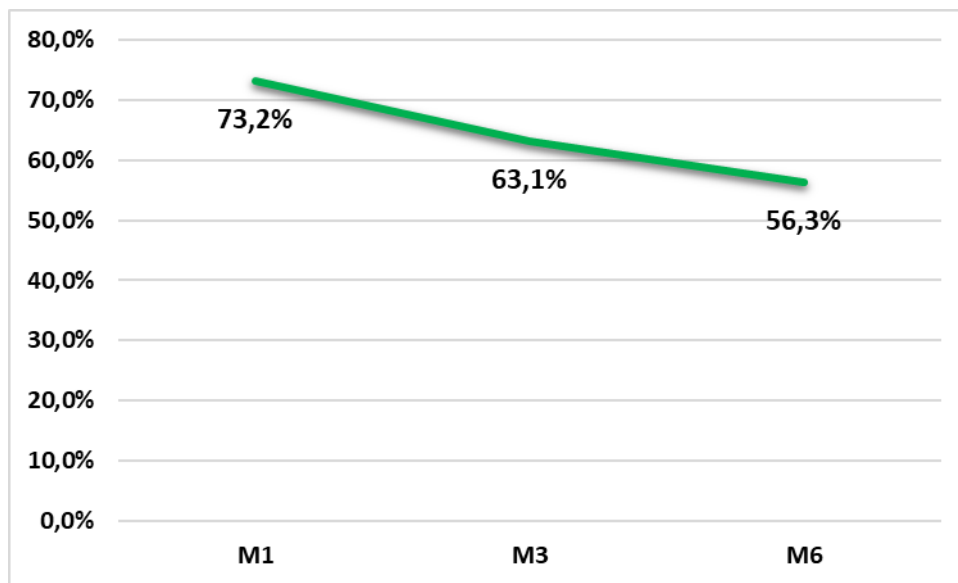
**Figure 55.** Evolution du degré de contrôle de l’asthme des patients de l’étude M3 – M6 (G1 – G4). The chi-square statistic is 24, 87. **p<0.001 DS**

#### II.8.4.1.2.3. Evolution M1 – M6



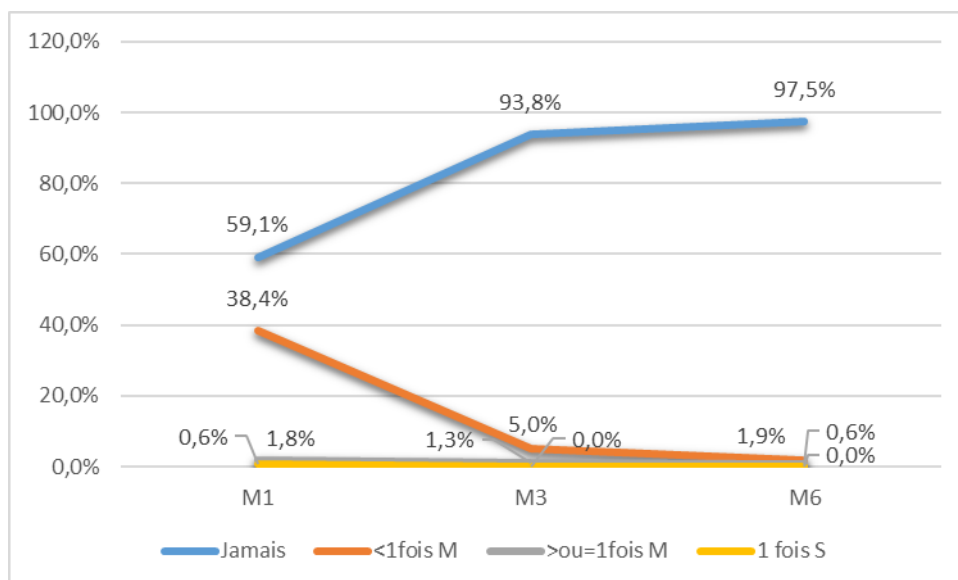
**Figure 56.** Evolution du degré de contrôle de l’asthme des patients de l’étude M1 – M6 (G1 – G4). The chi-square statistic = 24,87. **p<0.001 DS**

### II.8.4.2. Evolution des facteurs d'évolution négative de l'asthme de M1 à M6 selon GINA 2019



**Figure 57.** Evolution de l'existence des facteurs d'évolution négative de l'asthme entre M1 et M6. The chi-square statistic = 10,09. **p=0.006 DS**

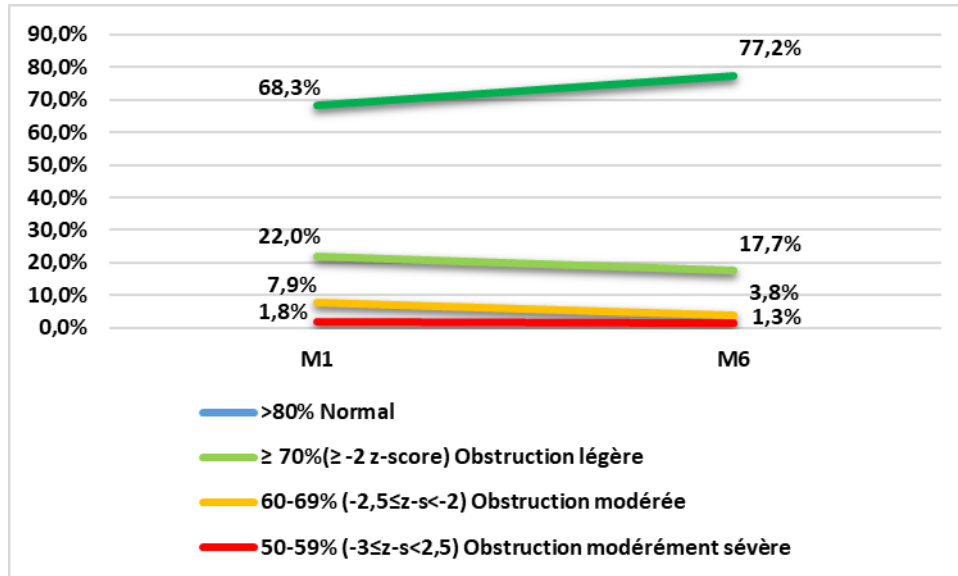
### II.8.4.3. Evolution de l'absentéisme scolaire de M1 à M6



**Figure 58.** Evolution de l'absentéisme scolaire chez les patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 69,4. **p<0.001 DS**

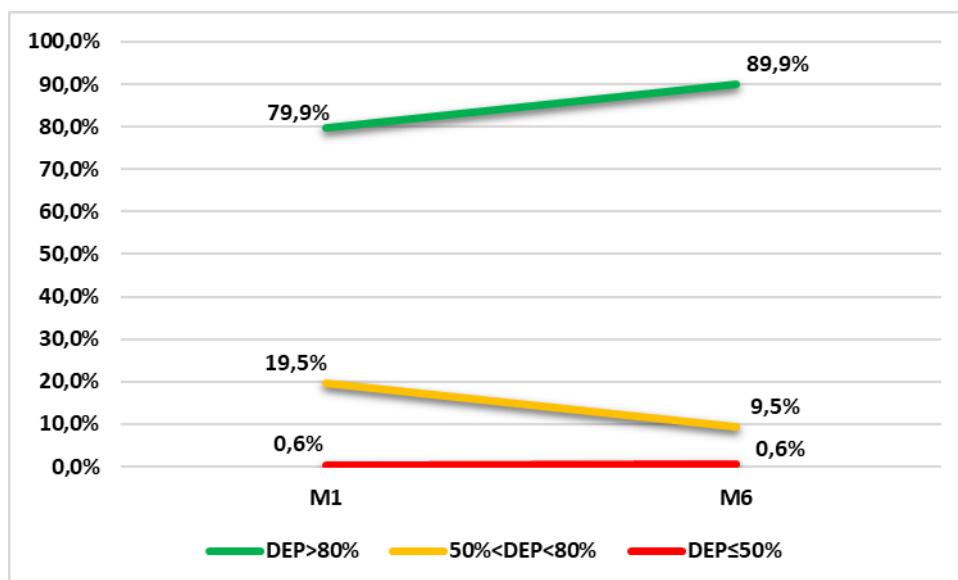
## II.8.4.4. Evolution de la fonction respiratoire entre M1 et M6 (courbe débit volume)

### II.8.4.4.1. Evolution du VEMS entre M1 et M6



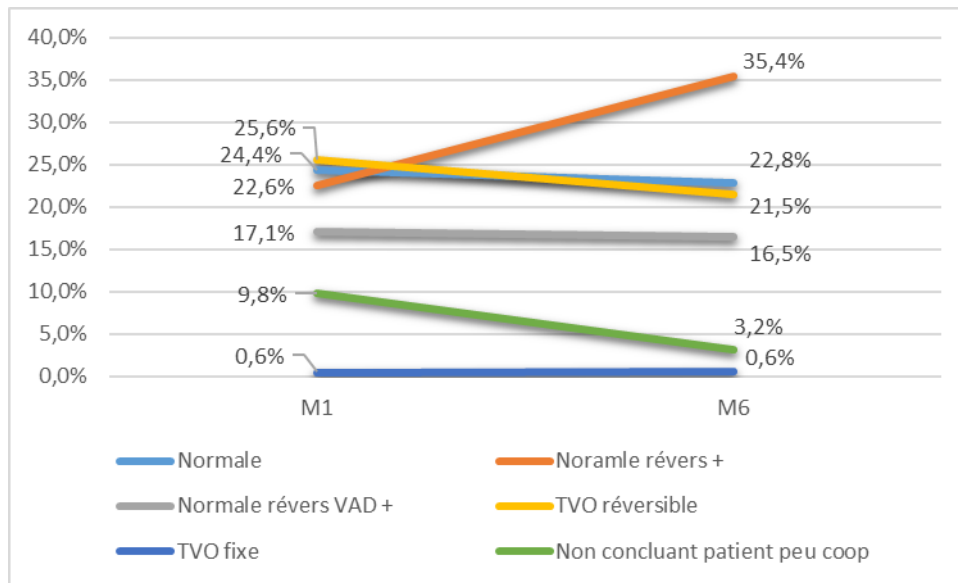
**Figure 59.** Evolution du VEMS chez les patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 4,1. **p=0.251 DNS**

### II.8.4.4.2. Evolution du DEP entre M1 et M6



**Figure 60.** Evolution du DEP chez les patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic is 6,48. **p=0.039 DS**

### II.8.4.4.3. Evolution de la courbe débit-volume entre M1 et M6



**Figure 61.** Evolution de la courbe débit-volume chez les patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 8,93. **p=0.063 DNS.**

## II.9. Traitements de l'asthme bronchique des enfants et adolescents de l'étude

### II.9.1. Traitements antérieurs

#### II.9.1.1. Médecin prescripteur

**Tableau 36.** Médecin prescripteur du traitement de contrôle antérieur pour les patients de l'étude.

Prescripteur	%
Généraliste libéral	0,6%
Pédiatre libéral	29,9%
Pneumologue libéral	5,5%
Allergologue libéral	1,2%
Pédiatre du CHU	59,8%
Autre structure publique	3,0%



### II.9.1.2. Traitement de contrôle de l'asthme

**Tableau 37.** Traitement de contrôle de l'asthme antérieurement prescrit pour les patients de l'étude.

<b>Traitement de contrôle antérieur (%)</b>	
<b>CSI</b>	
Oui	92,7%
Non	7,3%
Faible dose	15,8%
Moyenne dose	42,7%
Forte dose	34,1%
<b>CSILABA</b>	
Oui	2,4%
Non	97,6%
Faible dose	0,0%
Moyenne dose	1,8%
Forte dose	0,6%
<b>Antileucotriènes</b>	
Oui	1,8%
Non	98,2%

**Tableau 38.** Traitement de secours de l'asthme antérieurement prescrit pour les patients de l'étude.

<b>Traitement de secours antérieur (%)</b>	
<b>BCDA</b>	
Oui	95,1%
Non	4,9%
<b>B2M Oral</b>	
Oui	21,3%
Non	78,7%
<b>Corticothérapie orale</b>	
Oui	87,2%
Non	12,8%
<b>Corticothérapie orale les 12 derniers mois</b>	
0 fois	11,0%
1-2 fois	69,5%
≥ 3 fois	19,5%

#### II.9.1.4. Autres traitements

**Tableau 39.** Autres prescriptions antérieures pour les patients de l'étude.

<b>Antihistaminiques antérieurs (%)</b>	
Oui	69,5%
Non	30,5%
<b>Antibiothérapie les 12 derniers mois (%)</b>	
1 à 2 fois	96,9%
3 à 4 fois	2,4%
> 4 fois	0,6%

#### II.9.2. Traitements actuels

##### II.9.2.1. Traitements M1

###### II.9.2.1.1. Traitement de l'atopie personnelle M1

**Tableau 40.** Traitement de la RA, de la CA, de la DA M1 des patients de l'étude.

<b>Traitement de l'atopie type</b>	<b>%</b>
RA	68,3%
CA	8,5%
DA	6,1%

###### II.9.2.1.2. Traitement de contrôle de l'asthme M1

**Tableau 41.** Traitement de contrôle de l'asthme M1 des patients de l'étude.

<b>Traitement de contrôle M1 (%)</b>	
<b>CSI</b>	
Oui (au long cours)	78,7%
Non (Non concernés)	21,3%
Faible dose	12,2%
Moyenne dose	61,0%
Forte dose	5,5%
<b>CSILABA</b>	
Oui	21,3%
Au long cours	10,4%
Au long cours + Secours	11,0%
Non	78,7%
Faible dose	1,8%
Moyenne dose	18,3%
Forte dose	1,2%
<b>Antileucotriènes</b>	
Oui	0,6%
Non	99,4%

### II.9.2.1.3. Traitement de secours de l'asthme M1

**Tableau 42.** Traitement de secours de l'asthme M1 des patients de l'étude.

<b>Traitement de secours M1 (%)</b>	
<b>BCDA</b>	
Oui	87,2%
Non	12,8%
<b>Corticothérapie orale</b>	
Oui	3,1%
Non	96,9%
<b>Chambre d'inhalation</b>	
Oui	89,6%
Non	10,4%

### II.9.2.2. Traitements M3

#### II.9.2.2.1. Traitement de l'atopie personnelle M3

**Tableau 43.** Traitement de la RA, de la CA, de la DA M3 des patients de l'étude.

<b>Traitement de l'atopie type</b>	<b>%</b>
RA	67,5%
CA	8,1%
DA	9,4%

#### II.9.2.2.2. Traitement de contrôle de l'asthme M3

**Tableau 44.** Traitement de contrôle de l'asthme M3 des patients de l'étude.

<b>Traitement de contrôle M3 (%)</b>	
<b>CSI</b>	
Oui (au long cours)	68,1%
Non (Non concernés)	31,9%
Faible dose	16,2%
Moyenne dose	50,6%
Forte dose	1,2%
<b>CSILABA</b>	
Oui	31,9%
Au long cours	13,1%
Au long cours + Secours	18,1%
Non	68,1%
Faible dose	7,5%
Moyenne dose	23,1%
Forte dose	1,2%
<b>Antileucotriènes</b>	
Oui	0,0%
Non	100,0%

### II.9.2.2.3. Traitement de secours de l'asthme M3

**Tableau 45.** Traitement de secours de l'asthme M3 des patients de l'étude.

<b>Traitement de secours M3 (%)</b>	
<b>BCDA</b>	
Oui	81,2%
Non	18,7%
<b>Corticothérapie orale</b>	
Oui	0,6%
Non	99,4%
<b>Chambre d'inhalation</b>	
Oui	81,2%
Non	18,7%

### II.9.2.3. Traitements M6

#### II.9.2.3.1. Traitement de l'atopie personnelle M6

**Tableau 46.** Traitement de la RA, de la CA, de la DA M6 des patients de l'étude.

<b>Traitement de l'atopie type</b>	<b>%</b>
RA	53,2%
CA	2,5%
DA	7,0%

#### II.9.2.3.2. Traitement de contrôle de l'asthme M6

**Tableau 47.** Traitement de contrôle de l'asthme M6 des patients de l'étude.

<b>Traitement de contrôle M6 (%)</b>	
<b>CSI</b>	
Oui (au long cours)	65,2%
Non (Non concernés)	34,8%
Faible dose	17,1%
Moyenne dose	47,5%
Forte dose	0,6%
<b>CSILABA</b>	
Oui	34,8%
Au long cours	13,3%
Au long cours + Secours	21,5%
Non	65,2%
Faible dose	9,5%
Moyenne dose	22,8%
Forte dose	2,5%
<b>Antileucotriènes</b>	
Oui	0,0%
Non	100,0%

### II.9.2.3.3. Traitement de secours de l'asthme M6

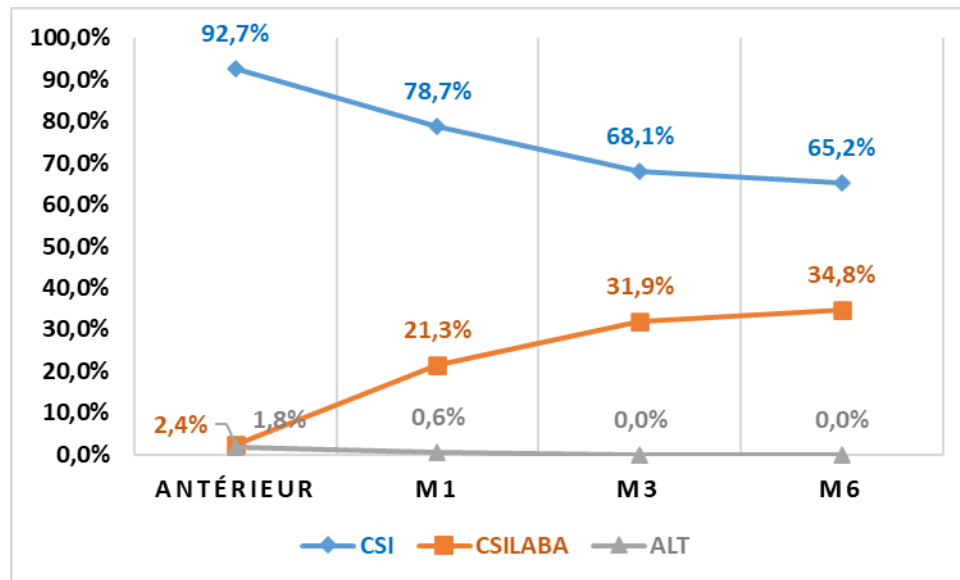
**Tableau 48.** Traitement de secours de l'asthme M6 des patients de l'étude.

Traitement de secours M6 (%)	
<b>BCDA</b>	
Oui	78,5%
Non	21,5%
<b>Corticothérapie orale</b>	
Oui	0,0%
Non	100,0%
<b>Chambre d'inhalation</b>	
Oui	75,3%
Non	24,7%

### II.9.2.4. Evolution des prescriptions thérapeutiques

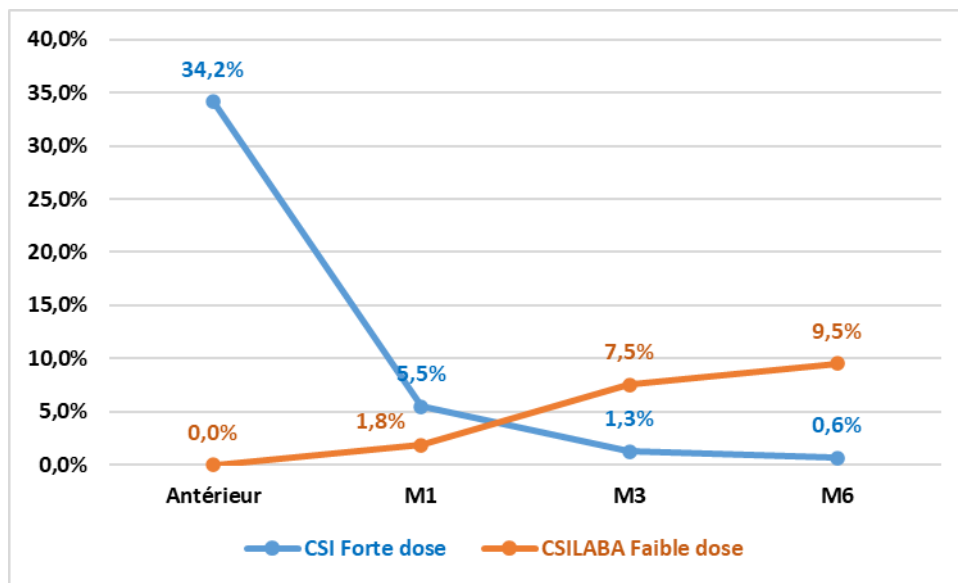
#### II.9.2.4.1. Traitement de contrôle de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6

##### II.9.2.4.1.1. Molécules du traitement de contrôle de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6 chez les patients de l'étude.



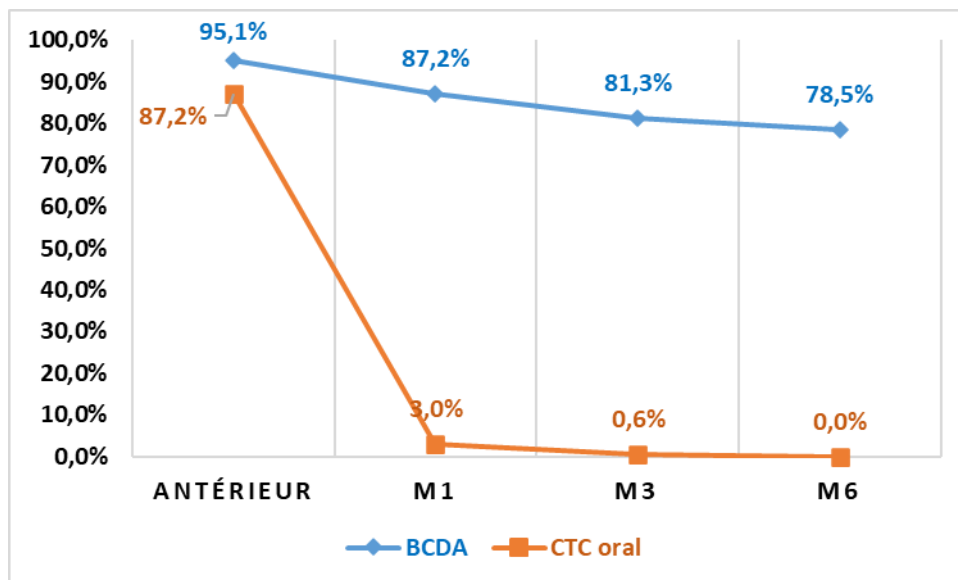
**Figure 62.** Traitement de contrôle de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6. The chi-square statistic = 62,82. **p<0.001 DS.**

**II.9.2.4.1.2. Doses du traitement de contrôle de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6 chez les patients de l'étude.**



**Figure 63.** Prescription des CSI à forte dose et des CSILABA à faible dose antérieurement et actuellement M1 – M6 chez les patients de l'étude. The chi-square statistic = 74,92. **p<0.001 DS.**

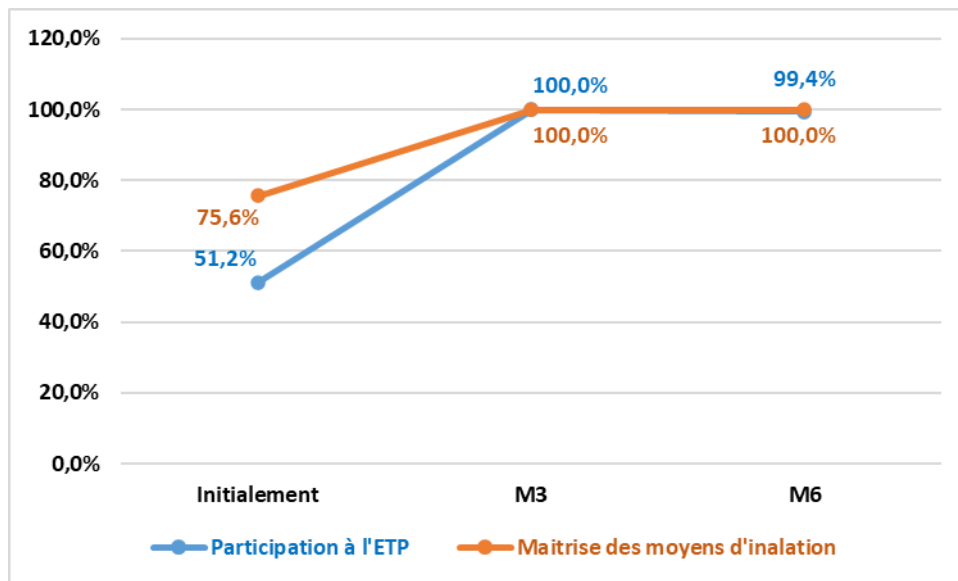
**II.9.2.4.2. Traitement de secours de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6**



**Figure 64.** Traitement de secours de l'asthme antérieur et actuel M1 – M6 chez les patients de l'étude. The chi-square statistic = 220,95. **p<0.001 DS**

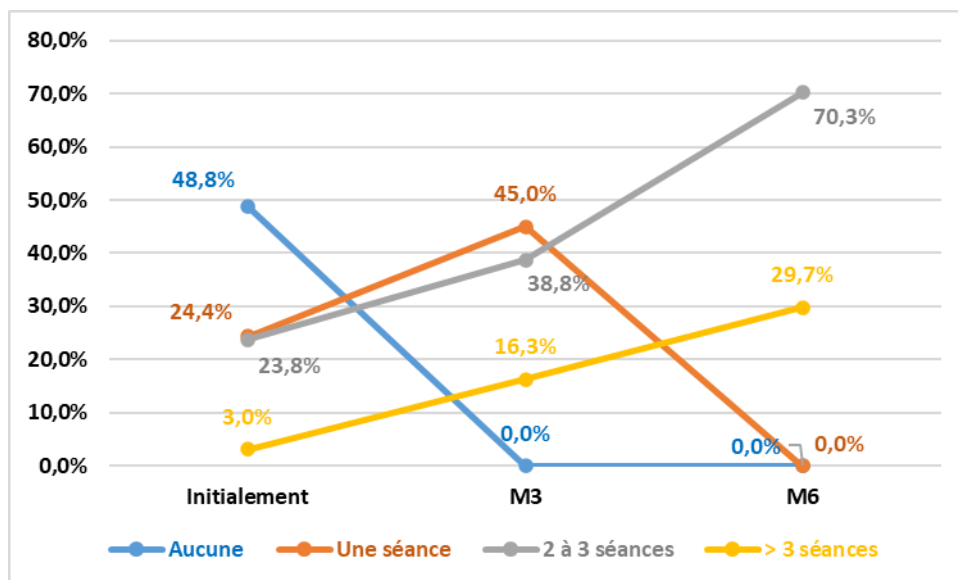
## II.10. Education thérapeutique des patients de l'étude

### II.10.1. Participation des patients à des séances d'éducation thérapeutique dans l'asthme et maîtrise des moyens d'inhalation



**Figure 65.** Statut de participation des patients de l'étude à des séances d'ETP et maîtrise des moyens d'inhalation. The chi-square statistic is 5,71. **p=0.057 DNS.**

### II.10.2. Nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes



**Figure 66.** Nombre de séances d'ETP atteintes par les patients de l'étude. The chi-square statistic = 368,08. **p<0.001 DS.**



## II.11. Observance au traitement des patients de l'étude selon le score de Morisky

### II.11.1. Observance au traitement M1

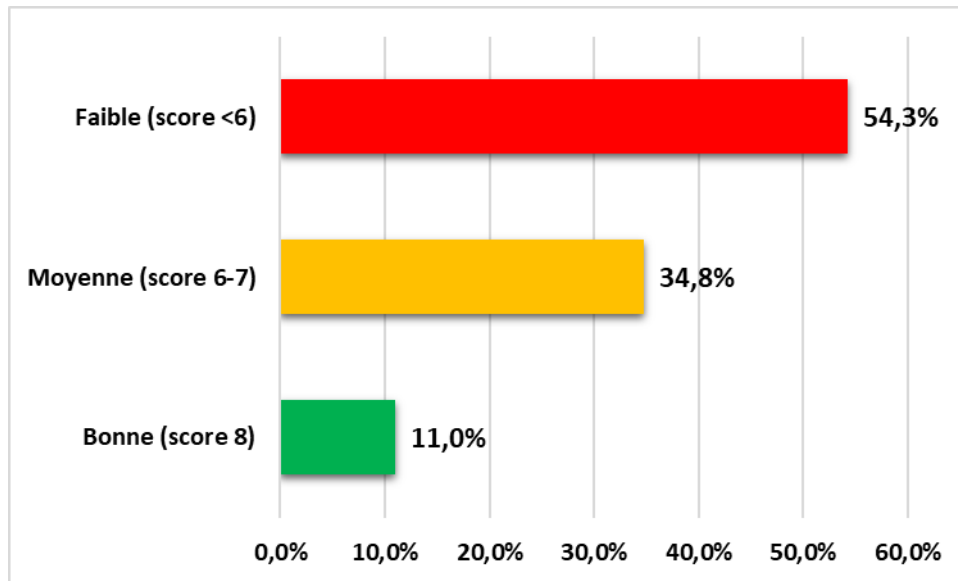


Figure 67. Observance des patients de l'étude au traitement M1.

### II.11.2. Observance au traitement M3

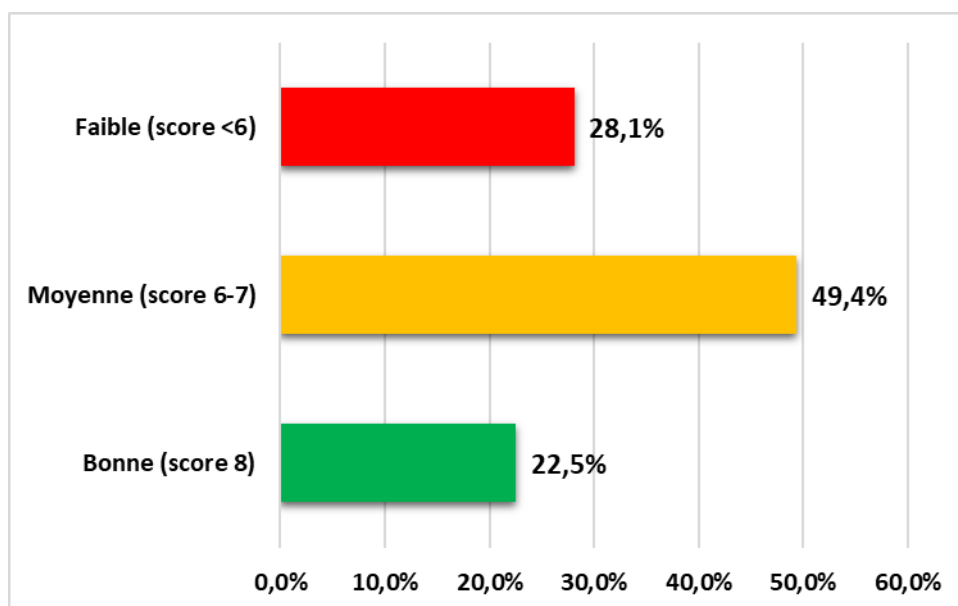


Figure 68. Observance des patients de l'étude au traitement M3.

### II.11.3. Observance au traitement M6

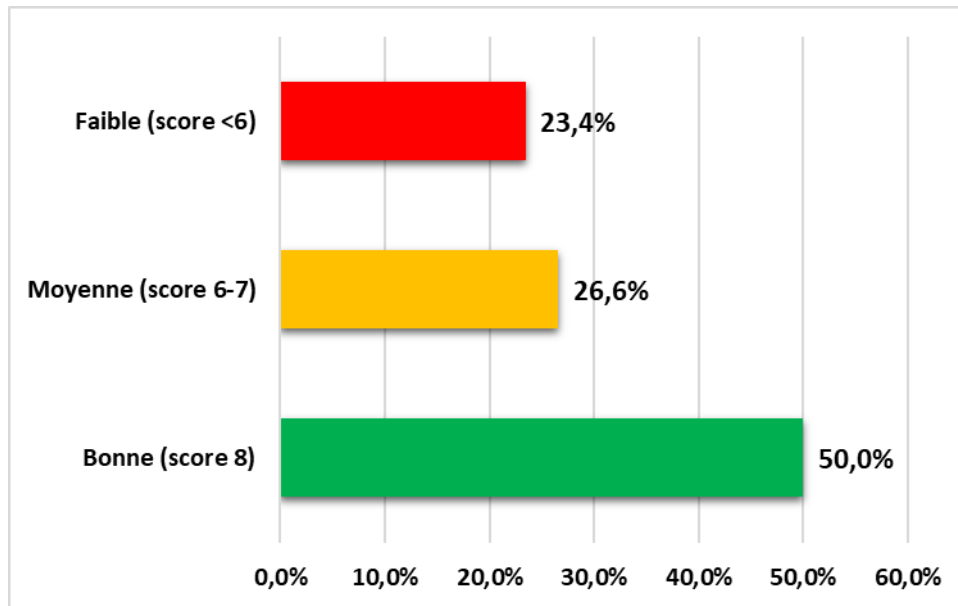


Figure 69. Observance des patients de l'étude au traitement M6.

### II.11.4. Evolution de l'observance au traitement M1 – M6

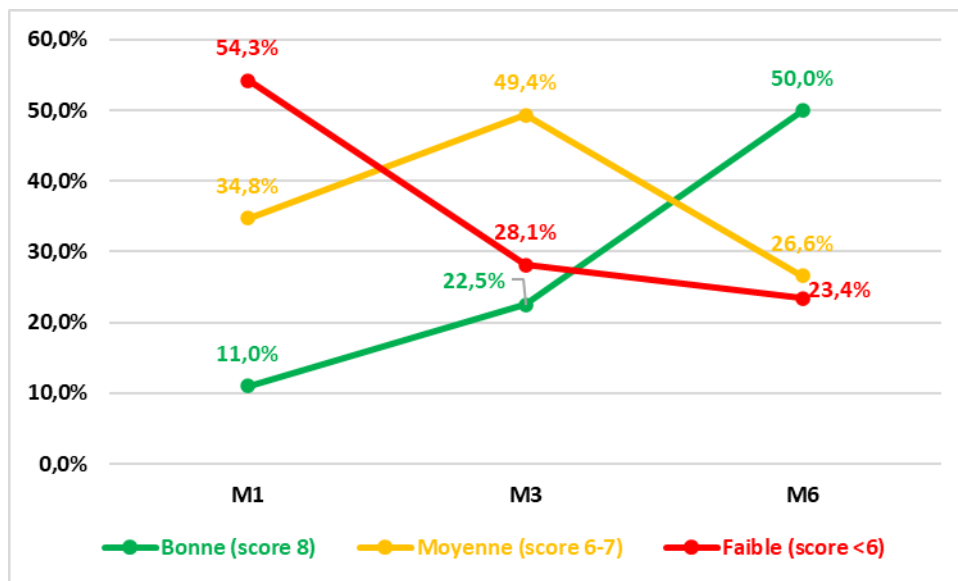


Figure 70. Observance des patients de l'étude au traitement entre M1 – M6. The chi-square statistic = 83,4.  $p < 0.001$  DS

## II.12. Déterminants du niveau de contrôle de l'asthme chez les patients de l'étude

### II.12.1. Degré de contrôle de l'asthme et sexe de l'enfant

Tableau 49. Degré de contrôle des patients de l'étude selon leur sexe.

Sexe	Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
M	51 (68,0%)	41 (56,9%)	11 (64,7%)	<b>0.377 (DNS)</b>
F	24 (32,0%)	31 (43,1%)	6 (35,3%)	

### II.12.2. Degré de contrôle de l'asthme et âge de l'enfant

Tableau 50. Degré de contrôle des patients de l'étude selon leur âge.

Age	Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
7-11 ans	49 (65,3%)	43 (59,7%)	9 (52,9%)	<b>0.580 (DNS)</b>
12-16 ans	26 (34,7%)	29 (40,3%)	8 (47,1%)	

### II.12.3. Degré de contrôle de l'asthme et niveau d'instruction de la mère

Tableau 51. Degré de contrôle des patients de l'étude selon le niveau d'instruction de leurs mères.

Niveau D'instruction de la mère	Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
Analphabète	3 (33,3%)	2 (22,2%)	4 (44,4%)	<b>0.015 (DS)</b>
Primaire	11 (42,3%)	12 (46,2%)	3 (11,5%)	
Moyen	29 (60,4%)	18 (37,5%)	1 (2,1%)	
Secondaire	22 (37,9%)	29 (50,0%)	7 (12,1%)	
Universitaire	10 (43,5%)	11 (47,8%)	2 (8,7%)	

### II.12.5. Degré de contrôle de l'asthme et humidité /écaille de la peinture

Tableau 52. Degré de contrôle des patients de l'étude selon l'humidité et l'écaille de la peinture.

Humidité / Ecaille peinture	Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
<b>Humidité</b>				
Oui	28 (56,0%)	15 (30,0%)	7 (14,0%)	<b>0.057 (DNS)</b>
Non	47 (41,2%)	57 (50,0%)	10 (8,8%)	
<b>Ecaille peinture</b>				
Oui	22 (56,4%)	10 (25,6%)	7 (17,9%)	<b>0.018 (DS)</b>
Non	53 (42,4%)	62 (49,6%)	10 (8,0%)	

## II.12.6. Degré de contrôle de l'asthme et facteurs déclenchant les exacerbations

**Tableau 53.** Degré de contrôle des patients de l'étude selon les facteurs déclenchant les exacerbations.

Facteurs déclenchant exacerbations	Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
<b>Viroses respiratoires</b>				
Oui	43 (57,3%)	57 (79,2%)	12 (70,6%)	<b>0.017 (DS)</b>
Non	32 (42,7%)	15 (20,8%)	5 (29,4%)	
<b>Allergènes</b>				
Oui	4 (5,3%)	2 (2,8%)	0 (0,0%)	<b>0.496 (DNS)</b>
Non	71 (94,7%)	70 (97,2%)	17 (100,0%)	
<b>Exposition au tabac</b>				
Oui	9 (31,0%)	16 (55,2%)	4 (13,8%)	<b>0.214 (DNS)</b>
Non	66 (48,9%)	56 (41,5%)	13 (9,6%)	
<b>Changement de climat</b>				
Oui	62 (82,7%)	62 (86,1%)	14 (82,4%)	<b>0.830 (DNS)</b>
Non	13 (17,3%)	10 (13,9%)	3 (17,6%)	
<b>Humidité</b>				
Oui	12 (16,0%)	22 (30,6%)	3 (17,6%)	<b>0.095 (DNS)</b>
Non	63 (84,0%)	50 (69,4%)	14 (82,4%)	
<b>Emotion</b>				
Oui	4 (19,0%)	14 (66,7%)	3 (14,3%)	<b>0.031 (DS)</b>
Non	71 (49,7%)	58 (40,6%)	14 (9,8%)	
<b>Exercice physique</b>				
Oui	20 (50,0%)	15 (37,5%)	5 (12,5%)	<b>0.626 (DNS)</b>
Non	55 (44,4%)	57 (46,0%)	12 (9,7%)	

## II.12.7 Degré de contrôle de l'asthme et autres facteurs étudiés

**Tableau 54.** Degré de contrôle de l'asthme et autres facteurs étudiés.

<b>Paramètres</b>	<b><i>p-value</i></b>
Niveau d'instruction du père	<b>0.747 (DNS)</b>
Niveau socioéconomique	<b>0.852 (DNS)</b>
Logement actuel	<b>0.196 (DNS)</b>
Prématurité	<b>0.343 (DNS)</b>
Voie de naissance	<b>0.099 (DNS)</b>
Poids de naissance	<b>0.313 (DNS)</b>
Détresse respiratoire néonatale	<b>0.190 (DNS)</b>
Allaitement maternel	<b>0.127 (DNS)</b>
Durée de l'allaitement maternel	<b>0.151 (DNS)</b>
Rougeole Coqueluche	<b>0.352 / 0.496 (DNS)</b>
Antécédents de RGO	<b>0.441 (DNS)</b>
Antécédents de DA	<b>0.769 (DNS)</b>
Sensibilisation aux prick tests	<b>0.173 (DNS)</b>
RA	<b>0.281 (DNS)</b>
Allergie alimentaire	<b>0.346 (DNS)</b>
Allergie médicamenteuse	<b>0.288 (DNS)</b>
Rang dans la fratrie	<b>0.213 (DNS)</b>
Entourage maison actuel / première année	<b>0.198 / 0.355 (DNS)</b>
Situation familiale	<b>0.960 (DNS)</b>
Couverture sociale	<b>0.349 (DNS)</b>
Animaux	<b>0.233 (DNS)</b>
Tabagisme actif / passif	<b>0.889 / 0.740 (DNS)</b>
Plantes d'intérieur	<b>0.892 (DNS)</b>
Arbres à proximité	<b>0.980 (DNS)</b>
Partage chambre	<b>0.655 (DNS)</b>
Revêtement du sol	<b>0.890 (DNS)</b>
Oreiller de l'enfant	<b>0.072 (DNS)</b>
Aération de la chambre	<b>0.154 (DNS)</b>
Produits volatiles	<b>0.087 (DNS)</b>
Climatisation Moisissures	<b>0.466 / 0.171 (DNS)</b>
Age de début des symptômes/ CSI, CSILABA/ BCDA/ CSO : antérieurement	<b>0.161 / 0.192 / 0.531 / 0.172 / 0.131 (DNS)</b>
Statut de la croissance	<b>0.400 (DNS)</b>

### II.12.8. Degré de contrôle de l'asthme et durée de suivi pour asthme (comparaisons multiples)

**Tableau 55.** Degré de contrôle de l'asthme et durée de suivi des patients de l'étude.

	Degré de contrôle de l'asthme		Différence de moyennes (I-J)	p-value
<b>Durée de Suivi en Années</b>	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	1,236	0,082
		Mal contrôlé	-1,529	0,278
	Partiellement contrôlé	Bien contrôlé	-1,236	0,082
		Mal contrôlé	<b>-2,766</b>	<b>0,008</b>
	Mal contrôlé	Bien contrôlé	1,529	0,278
		Partiellement contrôlé	<b>2,766</b>	<b>0,008</b>

Intervalle de confiance à 95%

### II.12.9. Degré de contrôle de l'asthme et âge au diagnostic (comparaisons multiples)

**Tableau 56.** Degré de contrôle de l'asthme et âge au diagnostic des patients de l'étude.

	Degré de contrôle de l'asthme		Différence de moyennes (I-J)	p-value
<b>Age au diagnostic en mois</b>	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	<b>-16,061</b>	<b>0,042</b>
		Mal contrôlé	6,310	1,000
	Partiellement contrôlé	Bien contrôlé	<b>16,061</b>	<b>0,042</b>
		Mal contrôlé	22,371	0,106
	Mal contrôlé	Bien contrôlé	-6,310	1,000
		Partiellement contrôlé	-22,371	0,106

Intervalle de confiance à 95%

### II.12.10. Degré de contrôle de l'asthme et début de suivi pour asthme à notre niveau (comparaisons multiples)

**Tableau 57.** Degré de contrôle de l'asthme et début de suivi pour asthme des patients de l'étude à notre niveau.

	Degré de contrôle de l'asthme		Différence de moyennes (I-J)	p-value
<b>Age au début de suivi à notre niveau en mois</b>	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	<b>-24,364</b>	<b>0,007</b>
		Mal contrôlé	-21,953	0,260
	Partiellement contrôlé	Bien contrôlé	<b>24,364</b>	<b>0,007</b>
		Mal contrôlé	2,411	1,000
	Mal contrôlé	Bien contrôlé	21,953	0,260
		Partiellement contrôlé	-2,411	1,000

Intervalle de confiance à 95%

## II.12.11. Degré de contrôle de l'asthme et traitement M1, M3, M6

### II.12.11.1 Degré de contrôle de l'asthme et CSI M1, M3, M6

**Tableau 58.** Degré de contrôle de l'asthme et consommation des CSI chez les patients de l'étude entre M1 et M6.

CSI		Asthme bien contrôlé N <sub>1</sub> =75 N <sub>3</sub> =110 N <sub>6</sub> =127	Asthme partiellement contrôlé N <sub>1</sub> =72 N <sub>3</sub> =43 N <sub>6</sub> =27	Asthme mal contrôlé N <sub>1</sub> =17 N <sub>3</sub> =7 N <sub>6</sub> =4	<i>p-value</i>
M1	Oui	70 (54.3%)	51 (39.5%)	8 (6.2%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	5 (14.3%)	21 (60.0%)	9 (25.7%)	
M3	Oui	90 (82.6%)	18 (16.5%)	1 (0.9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	20 (39.2%)	25 (49.0%)	6 (11.8%)	
M6	Oui	96 (93.2%)	7 (6.8%)	0 (0.0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	31 (56.4%)	20 (36.4%)	4 (7.3%)	

### II.12.11.2. Degré de contrôle de l'asthme et CSILABA M1, M3, M6

**Tableau 59.** Degré de contrôle de l'asthme et consommation des CSILABA chez les patients de l'étude entre M1 et M6.

CSILABA		Asthme bien contrôlé N <sub>1</sub> =75 N <sub>3</sub> =110 N <sub>6</sub> =127	Asthme partiellement contrôlé N <sub>1</sub> =72 N <sub>3</sub> =43 N <sub>6</sub> =27	Asthme mal contrôlé N <sub>1</sub> =17 N <sub>3</sub> =7 N <sub>6</sub> =4	<i>p-value</i>
M1	Oui	5 (14.3%)	21 (60.0%)	9 (25.7%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	70 (54.3%)	51 (39.5%)	8 (6.2%)	
M3	Oui	20 (39.2%)	25 (49.0%)	6 (11.8%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	90 (82.6%)	18 (16.5%)	1 (0.9%)	
M6	Oui	31 (56.4%)	20 (36.4%)	4 (7.3%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	96 (93.2%)	7 (6.8%)	0 (0.0%)	



### II.12.11.3. Degré de contrôle de l'asthme et BCDA M1, M3, M6

**Tableau 60.** Degré de contrôle de l'asthme et consommation des BCDA chez les patients de l'étude entre M1 et M6.

BCDA		Asthme bien contrôlé N <sub>1</sub> =75 N <sub>3</sub> =110 N <sub>6</sub> =127	Asthme partiellement contrôlé N <sub>1</sub> =72 N <sub>3</sub> =43 N <sub>6</sub> =27	Asthme mal contrôlé N <sub>1</sub> =17 N <sub>3</sub> =7 N <sub>6</sub> =4	<i>p-value</i>
M1	Oui	70 (49.0%)	60 (42.0%)	13 (9.1%)	0.073 (DNS)
	Non	5 (23.8%)	12 (57.1%)	4 (19.0%)	
M3	Oui	96 (73.8%)	29 (22.3%)	5 (3.8%)	0.015 (DS)
	Non	14 (46.7%)	14 (46.7%)	2 (6.7%)	
M6	Oui	103 (83.1%)	18 (14.5%)	3 (2.4%)	0.249 (DNS)
	Non	24 (70.6%)	9 (26.5%)	1 (2.9%)	

### II.12.12. Degré de contrôle de l'asthme et éducation thérapeutique du patient ETP M1, M3, M6

**Tableau 61.** Degré de contrôle de l'asthme et nombre de séances d'éducation thérapeutique des patients de l'étude entre M1 et M6.

Nombre de séances d'ETP		Asthme bien contrôlé N <sub>1</sub> =75 N <sub>3</sub> =110 N <sub>6</sub> =127	Asthme partiellement contrôlé N <sub>1</sub> =72 N <sub>3</sub> =43 N <sub>6</sub> =27	Asthme mal contrôlé N <sub>1</sub> =17 N <sub>3</sub> =7 N <sub>6</sub> =4	<i>p-value</i>
M1	≤1	53 (85%)	57 (98.8%)	10 (16.3%)	0.340 (DNS)
	2-3	21 (53.8%)	12 (30.8%)	6 (15.4%)	
	>3	1 (20.0%)	3 (60.0%)	1 (20.0%)	
M3	≤1	52 (72.2%)	17 (23.6%)	3 (4.2%)	0.119 (DNS)
	2-3	45 (72.6%)	16 (25.8%)	1 (1.6%)	
	>3	13 (50.0%)	10 (38.5%)	3 (11.5%)	
M6	≤1	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.001 (DS)
	2-3	96 (86.5%)	15 (13.5%)	0 (0.0%)	
	>3	31 (66.0%)	12 (25.5%)	4 (8.5%)	

### II.12.13. Degré de contrôle de l'asthme et observance au traitement M1, M3, M6

**Tableau 62.** Degré de contrôle de l'asthme et observance au traitement des patients de l'étude selon le score de Morisky entre M1 et M6.

Observance score de Morisky		Asthme bien contrôlé N <sub>1</sub> =75 N <sub>3</sub> =110 N <sub>6</sub> =127	Asthme partiellement contrôlé N <sub>1</sub> =72 N <sub>3</sub> =43 N <sub>6</sub> =27	Asthme mal contrôlé N <sub>1</sub> =17 N <sub>3</sub> =7 N <sub>6</sub> =4	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Bonne (=8)</b>	7 (9.3%)	9 (12.5%)	2 (11.8%)	<b>0.952</b> <b>(DNS)</b>
	<b>Moyenne (6-7)</b>	28 (37.3%)	23 (31.9%)	6 (35.3%)	
	<b>Faible (&lt;6)</b>	40 (53.3%)	40 (55.6%)	1 (20.0%)	
<b>M3</b>	<b>Bonne (8)</b>	26 (23.6%)	8 (18.6%)	2 (28.6%)	<b>0.803</b> <b>(DNS)</b>
	<b>Moyenne (6-7)</b>	56 (50.9%)	20 (46.5%)	3 (42.9%)	
	<b>Faible (&lt;6)</b>	28 (25.5%)	15 (34.9%)	2 (28.6%)	
<b>M6</b>	<b>Bonne (8)</b>	63 (49.6%)	14 (51.9%)	2 (50.0%)	<b>0.659</b> <b>(DNS)</b>
	<b>Moyenne (6-7)</b>	32 (25.2%)	8 (29.6%)	2 (50.0%)	
	<b>Faible (&lt;6)</b>	32 (25.2%)	5 (18.5%)	0 (0.0%)	

### II.13. Qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques selon le PAQLQ

#### II.13.1. Activités choisies du PAQLQ (les plus altérées)

**Tableau 63.** Répartition selon les activités du PAQLQ choisies par les patients de l'étude (20/35 activités).

Activités choisies	%
<b>Football</b>	<b>29,9%</b>
<b>Jouer pendant la récréation</b>	8,5%
<b>Jouer avec les Animaux familiers</b>	1,8%
<b>Jouer avec des copains</b>	<b>59,8%</b>
<b>Faire du Vélo</b>	7,9%
<b>Courir</b>	<b>72,6%</b>
<b>Sauter à la Corde</b>	4,3%
<b>Faire les courses dans les Magasins</b>	6,1%
<b>Dormir</b>	1,2%
<b>HandBall Tennis</b>	3,7%
<b>Nager</b>	0,6%
<b>Marcher</b>	14,0%
<b>Monter Escalier</b>	<b>45,1%</b>
<b>Rire</b>	0,6%
<b>Faire les devoirs Etudier</b>	<b>34,1%</b>
<b>Faire le Ménage</b>	4,3%
<b>Chanter</b>	0,6%
<b>Faire travaux Manuels Bricolage</b>	1,2%
<b>Crier</b>	1,8%
<b>Se lever le Matin</b>	1,2%

### II.13.2. Activités choisies du PAQLQ selon le sexe

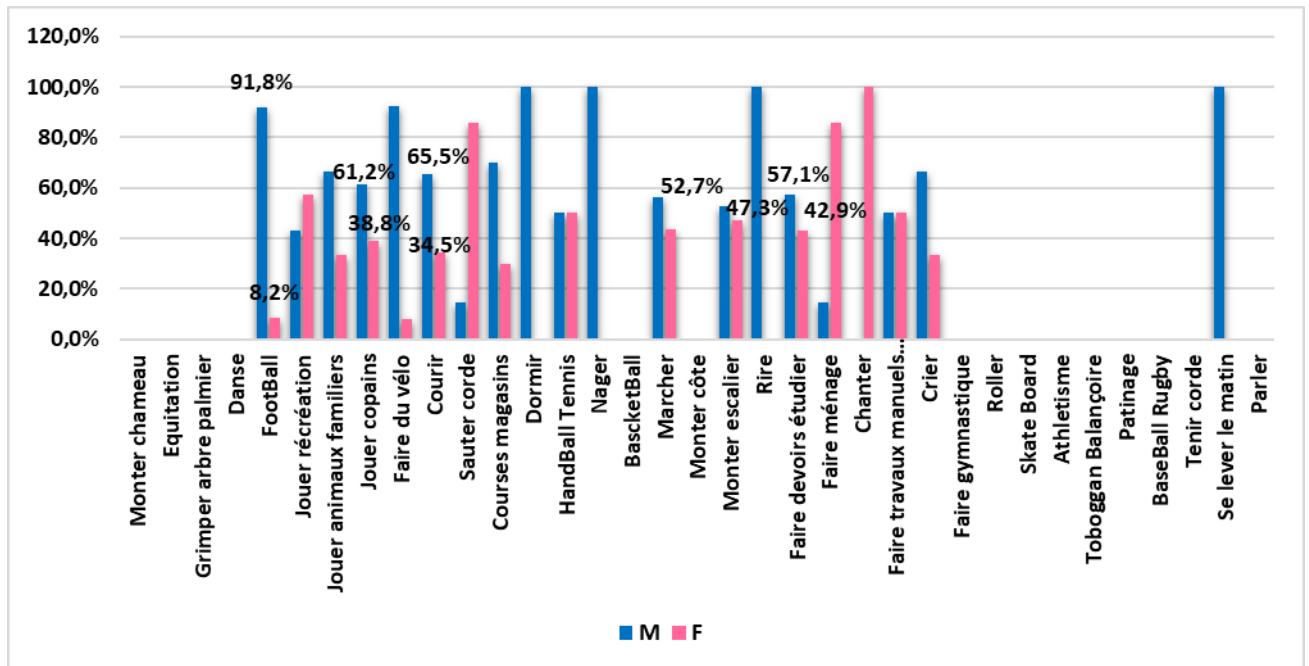


Figure 71. Répartition des activités choisies par les patients de l'étude selon le sexe.

**Football**  $p=0.000$ , jouer récréation  $p=0.106$ , jouer animaux  $p=0.889$ , **jouer avec copains**  $p=0.610$ , faire du vélo  $p=0.022$ , **courir**  $p=0.238$ , sauter corde  $p=0.007$ , courses magasins  $p=0.627$ , dormir  $p=0.274$ , handball tennis  $p=0.509$ , nager  $p=0.440$ , marcher  $p=0.501$ , **monter escalier**  $p=0.015$ , rire  $p=0.440$ , **faire devoirs étudiant**  $p=0.280$ , faire ménage  $p=0.007$ , chanter  $p=0.192$ , faire travaux manuels bricolage  $p=0.706$ , crier  $p=0.889$ , se lever le matin  $p=0.274$ .

### II.13.3. Activités choisies du PAQLQ selon l'âge

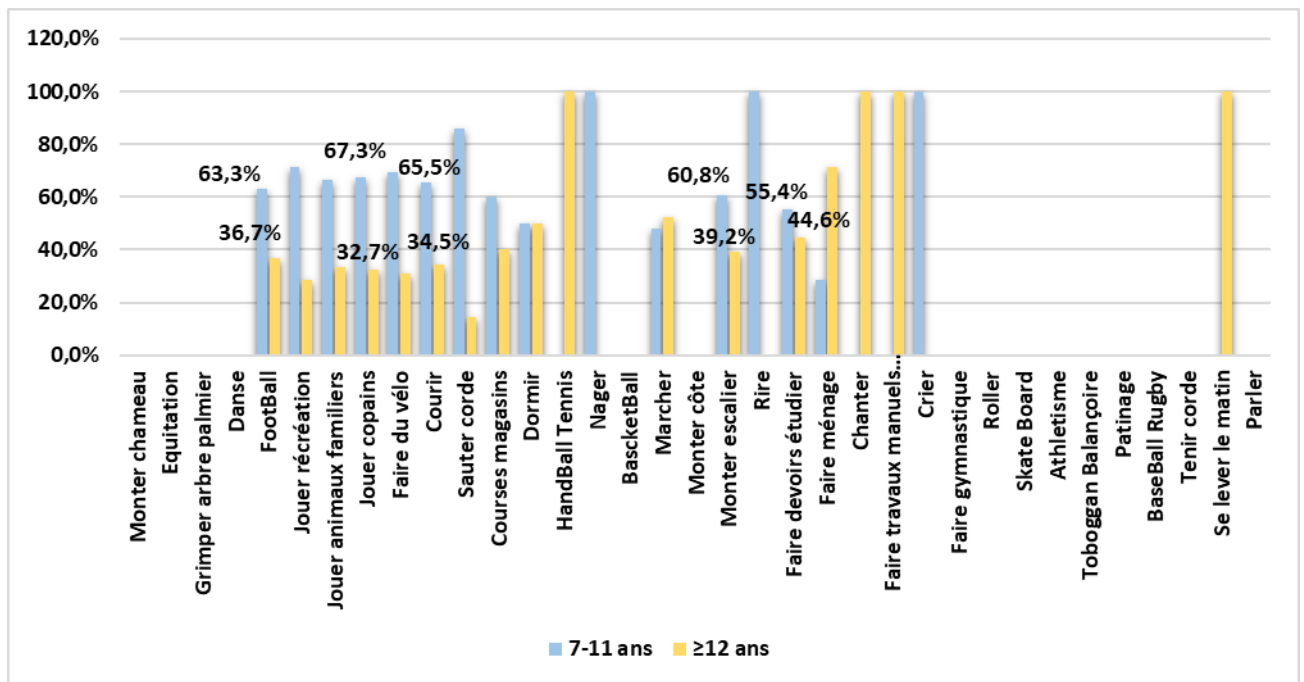


Figure 72. Répartition des activités choisies par les patients de l'étude selon les classes d'âge.

Football  $p=0.773$ , jouer récréation  $p=0.429$ , jouer animaux  $p=0.855$ , jouer avec copains  $p=0.065$ , faire du vélo  $p=0.555$ , courir  $p=0.090$ , sauter corde  $p=0.180$ , courses magasins  $p=0.915$ , dormir  $p=0.735$ , handball tennis  $p=0.002$ , nager  $p=0.428$ , marcher  $p=0.143$ , monter escalier  $p=0.853$ , rire  $p=0.428$ , faire devoirs étudiant  $p=0.238$ , faire ménage  $p=0.066$ , chanter  $p=0.204$ , faire travaux manuels bricolage  $p=0.072$ , crier  $p=0.167$ , se lever le matin  $p=0.072$ .

### II.13.4. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M1

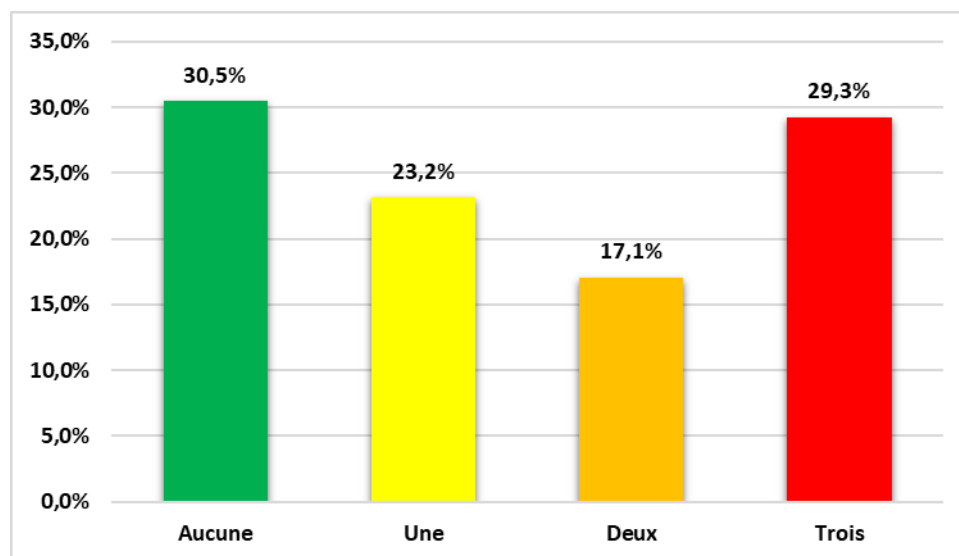


Figure 73. Répartition selon le nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude M1.

### II.13.5. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M3

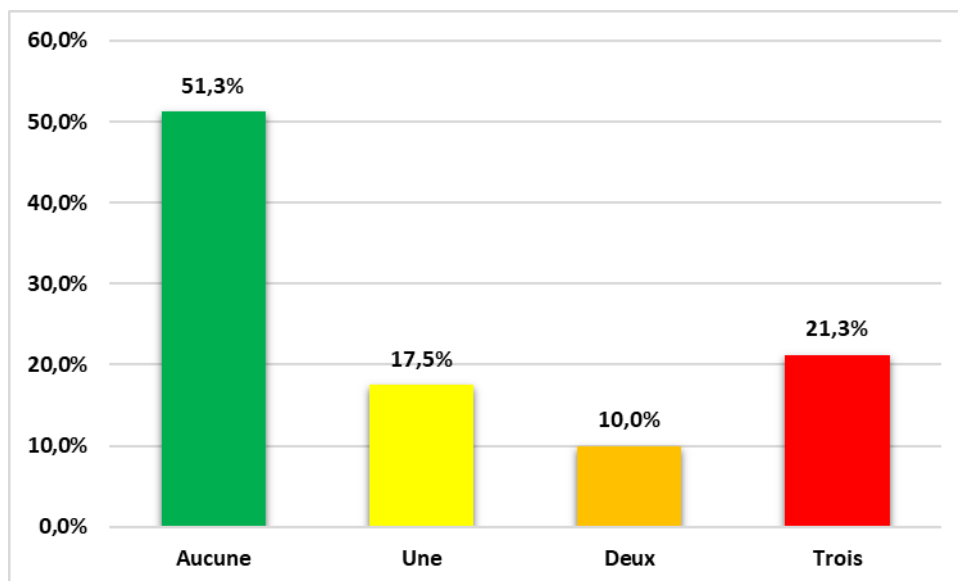


Figure 74. Répartition selon le nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude M3.

### II.13.6. Nombre d'activités altérées du PAQLQ M6

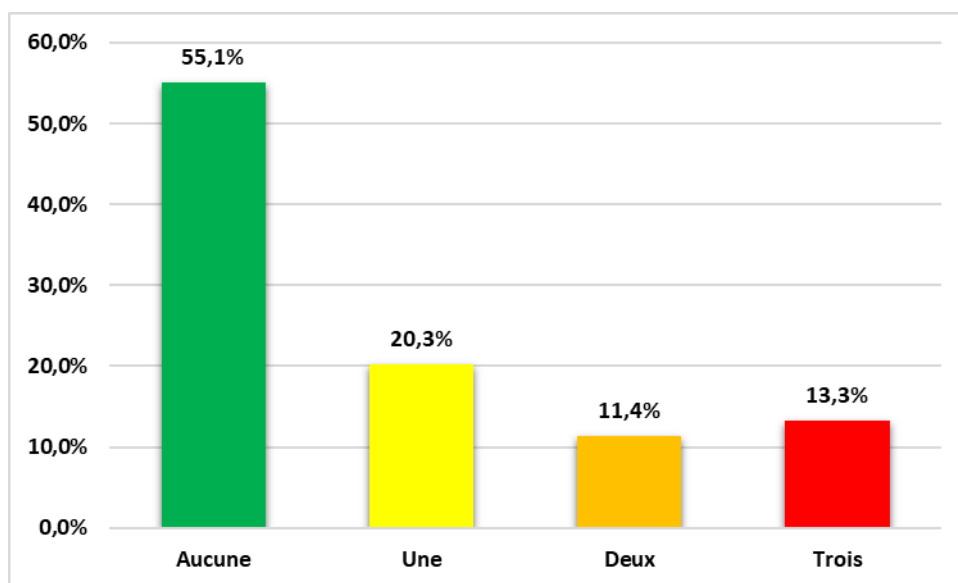
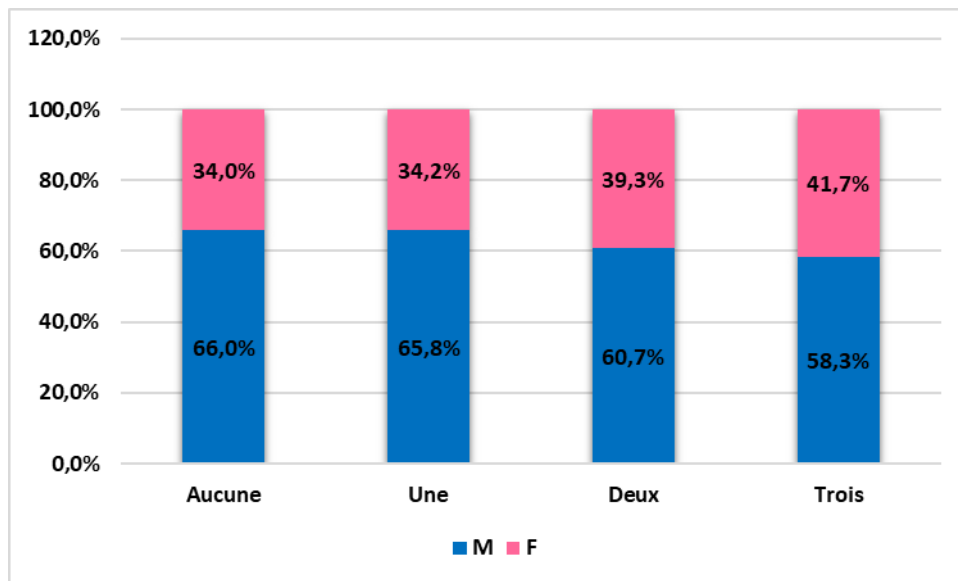


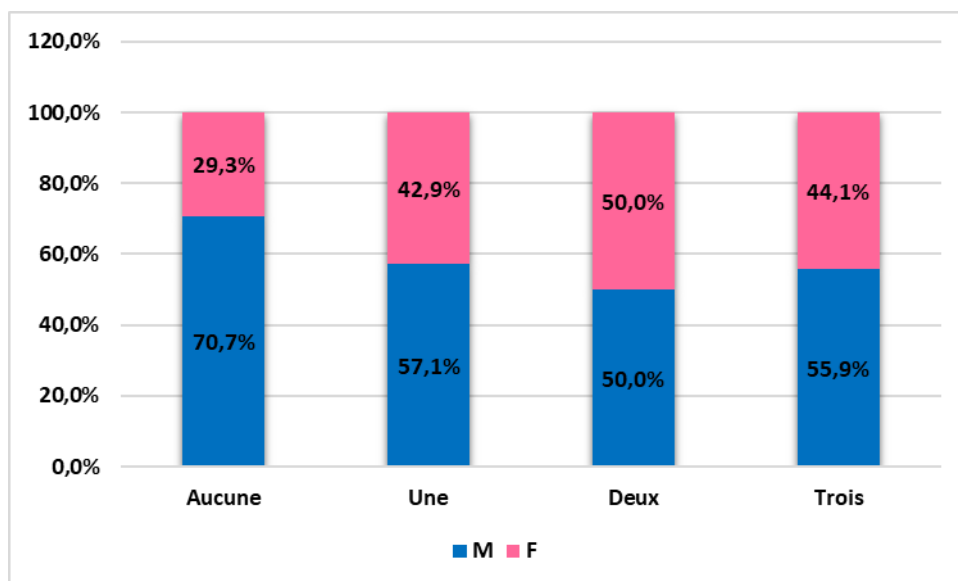
Figure 75. Répartition selon le nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude M6.

### II.13.7. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M1



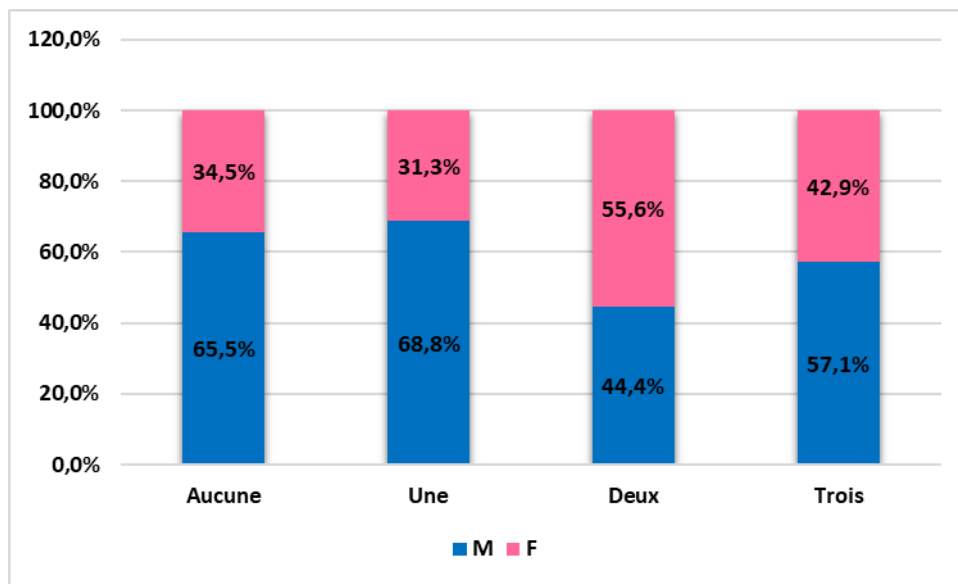
**Figure 76.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon le sexe M1 ( $p=0.843$ ) DNS.

### II.13.8. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M3



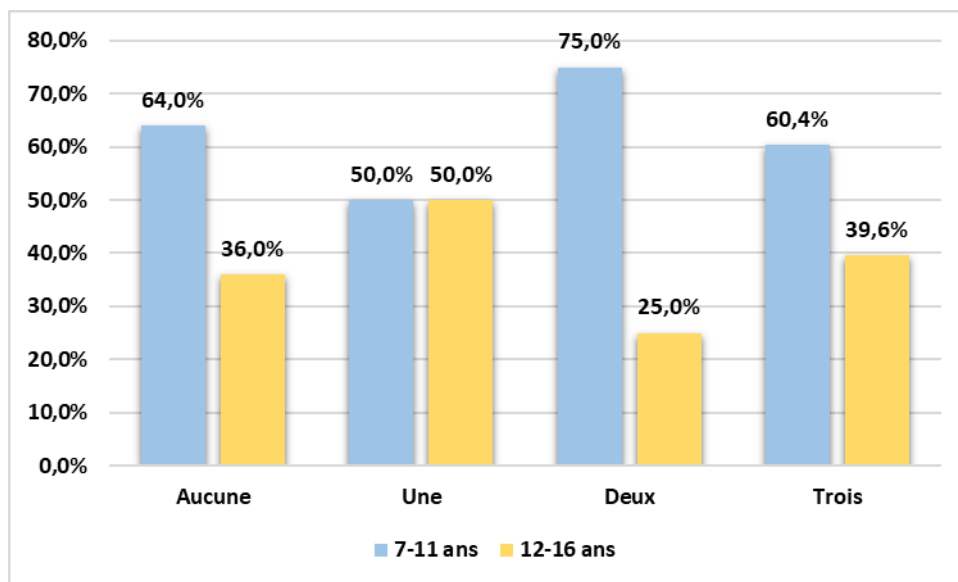
**Figure 77.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon le sexe M3 ( $p=0.220$ ) DNS.

### II.13.9. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon le sexe M6



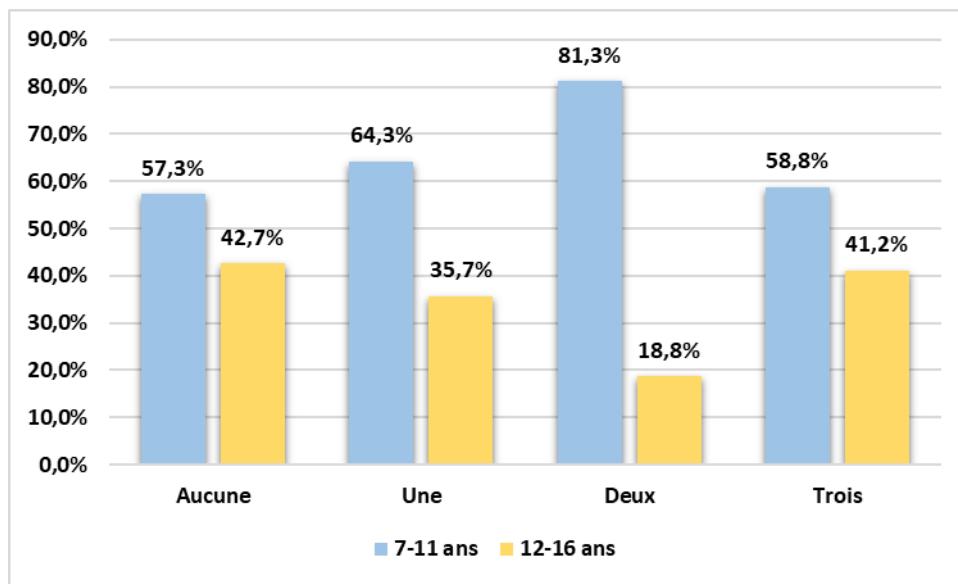
**Figure 78.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon le sexe M6 ( $p=0.303$ ) DNS.

### II.13.10. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M1



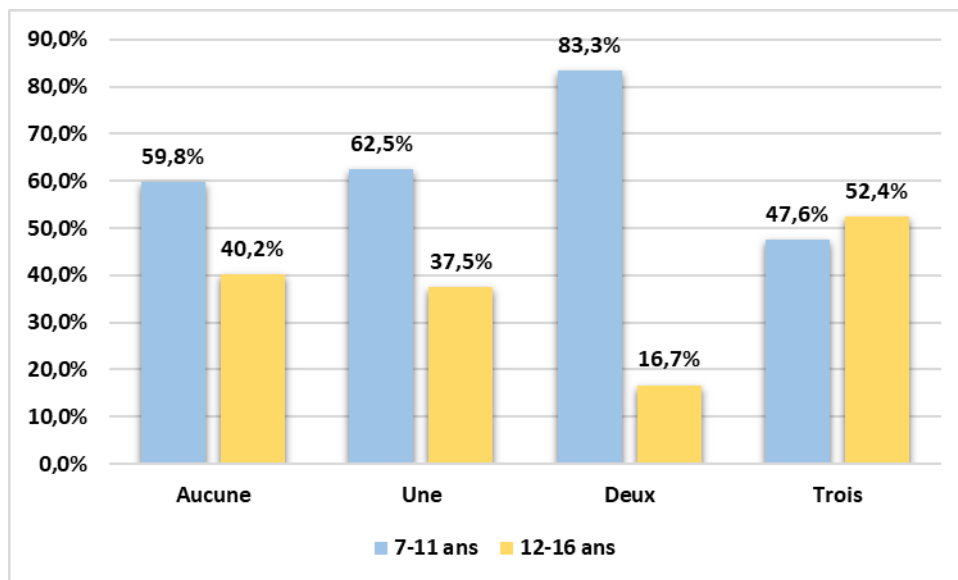
**Figure 79.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon l'âge M1 ( $p=0.218$ ) DNS.

### II.13.11. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M3



**Figure 80.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon l'âge M3 ( $p=0.331$ ) DNS.

### II.13.12. Nombre d'activités altérées du PAQLQ selon l'âge M6



**Figure 81.** Répartition du nombre d'activités altérées chez les patients de l'étude selon l'âge M6 ( $p=0.142$ ) DNS.



### II.13.13. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M1

**Tableau 64.** PAQLQ global/ Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel en chiffres M1 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PAQLQ global M1	Limitation Activité PAQLQ M1	Symptômes PAQLQ M1	Score Emotionnel PAQLQ M1
<b>Moyenne</b>	6,1	6,0	6,2	6,2
<b>Ecart-type</b>	0,937	1,071	0,952	0,989
<b>Minimum</b>	2,2	2,2	2,2	2,1
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0	7,0

### II.13.14. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M3

**Tableau 65.** PAQLQ global/ Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel en chiffres M3 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PAQLQ global M3	Limitation Activité PAQLQ M3	Symptômes PAQLQ M3	Score Emotionnel PAQLQ M3
<b>Moyenne</b>	6,4	6,4	6,4	6,5
<b>Ecart-type</b>	0,680	0,839	0,776	0,661
<b>Minimum</b>	3,5	3,0	2,5	4,1
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0	7,0

### II.13.15. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PAQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M6

**Tableau 66.** PAQLQ global / Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel en chiffres M6 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PAQLQ global M6	Limitation Activité PAQLQ M6	Symptômes PAQLQ M6	Score Emotionnel PAQLQ M6
<b>Moyenne</b>	6,6	6,5	6,6	6,6
<b>Ecart-type</b>	0,595	0,772	0,651	0,622
<b>Minimum</b>	3,9	2,6	4,0	3,6
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0	7,0

## II.13.16. Interprétation du PAQLQ M1

### II.13.16.1. Interprétation du score PAQLQ global M1

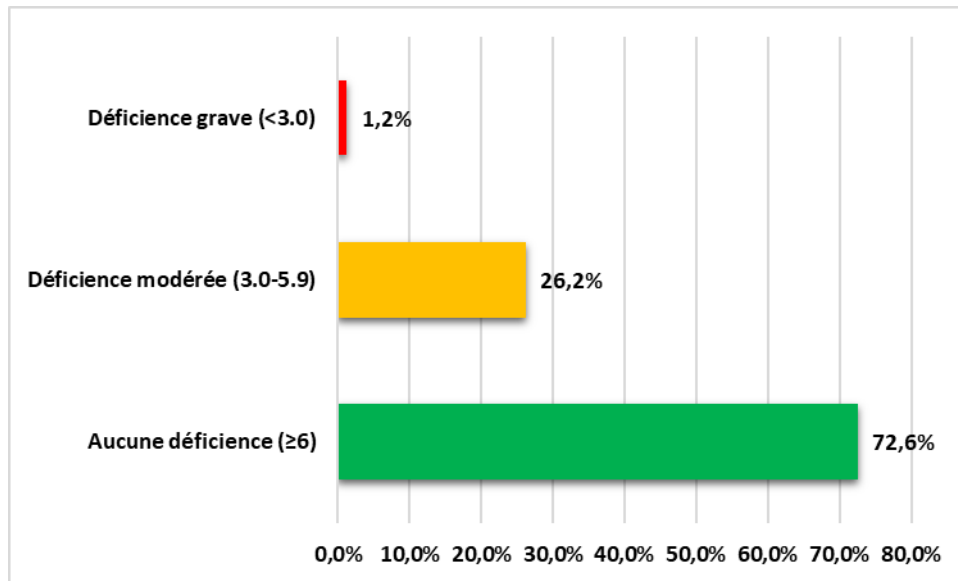


Figure 82. Degré de déficiency des patients de l'étude selon le score PAQLQ global M1.

### II.13.16.2. Interprétation des trois domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M1

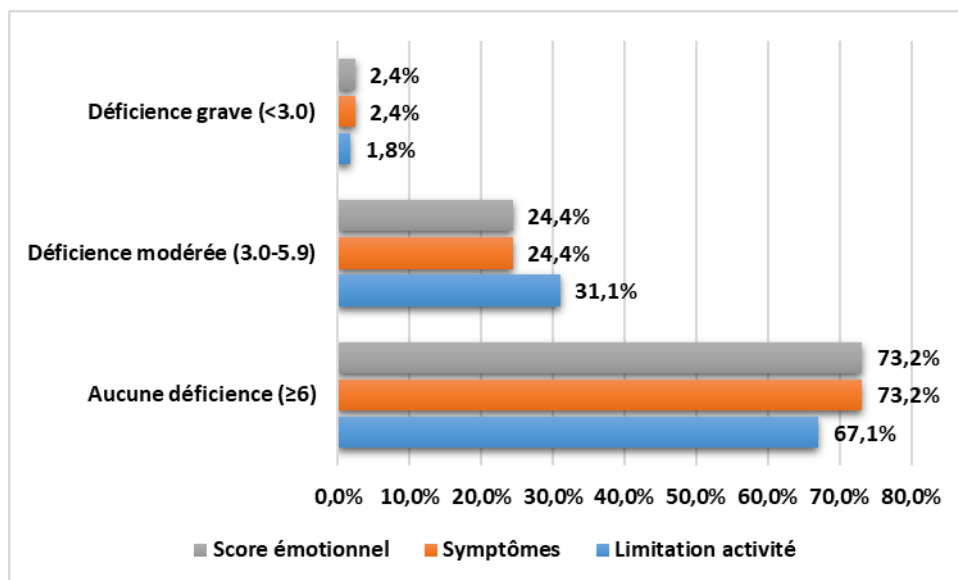


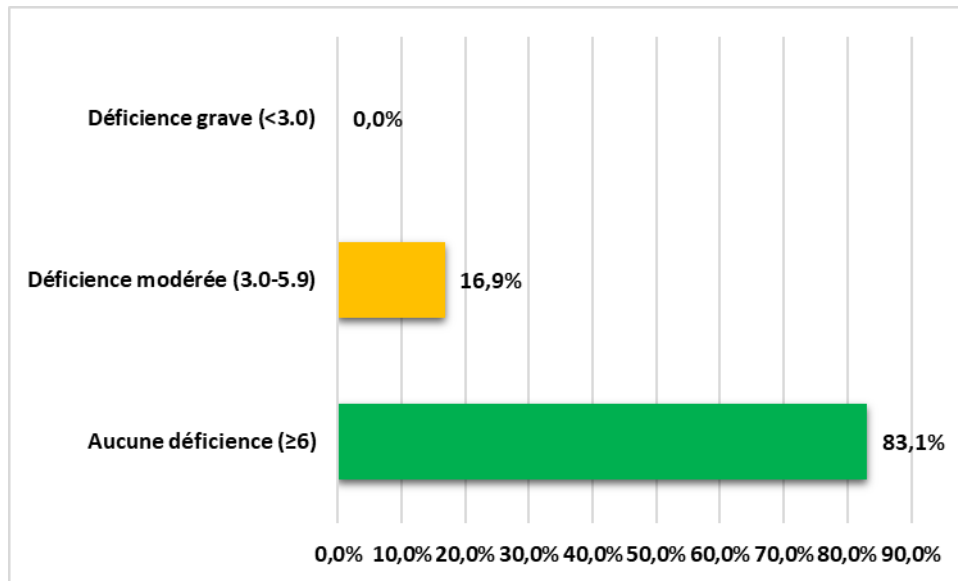
Figure 83. Degré de déficiency des patients de l'étude selon les domaines du PAQLQ M1.

Le domaine le plus atteint PAQLQ M1 : Domaine de limitation des activités.

Le domaine le moins atteint PAQLQ M1 : Domaine des symptômes et émotionnel.

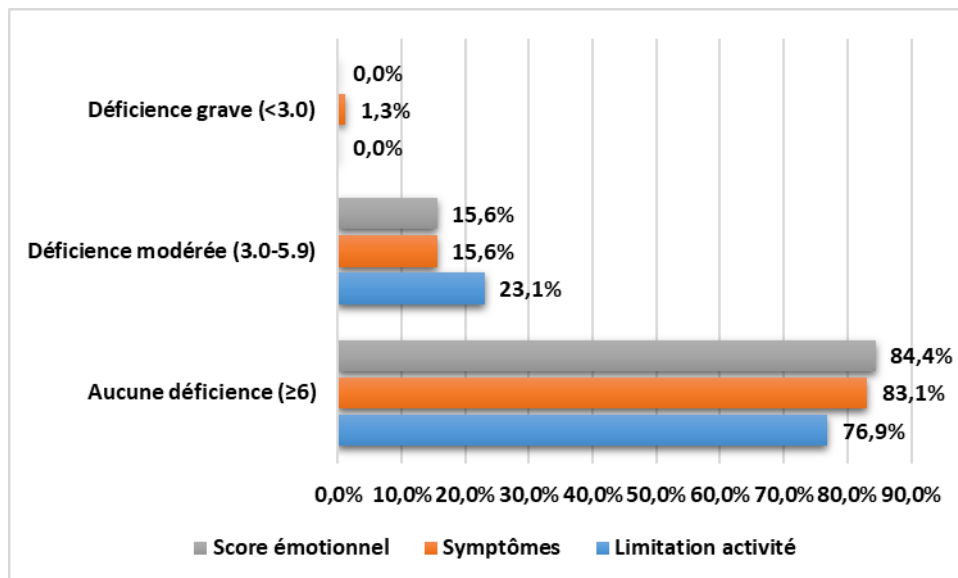
## II.13.17. Interprétation du PAQLQ M3

### II.13.17.1. Interprétation du score PAQLQ global M3



**Figure 84.** Degré de déficience des patients de l'étude selon le score PAQLQ global M3.

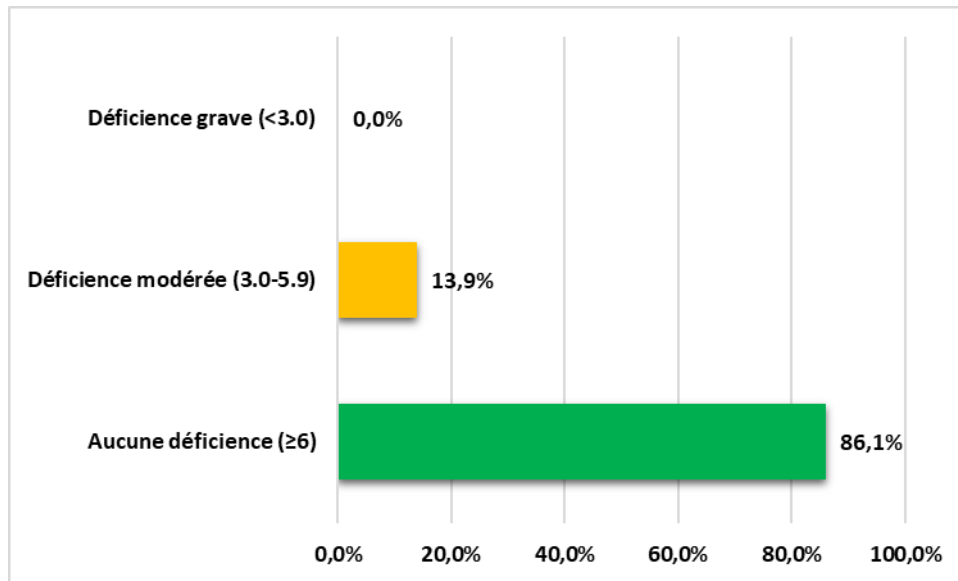
### II.13.17.2. Interprétation des trois domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M3



**Figure 85.** Degré de déficience des patients de l'étude selon les domaines du PAQLQ M3.

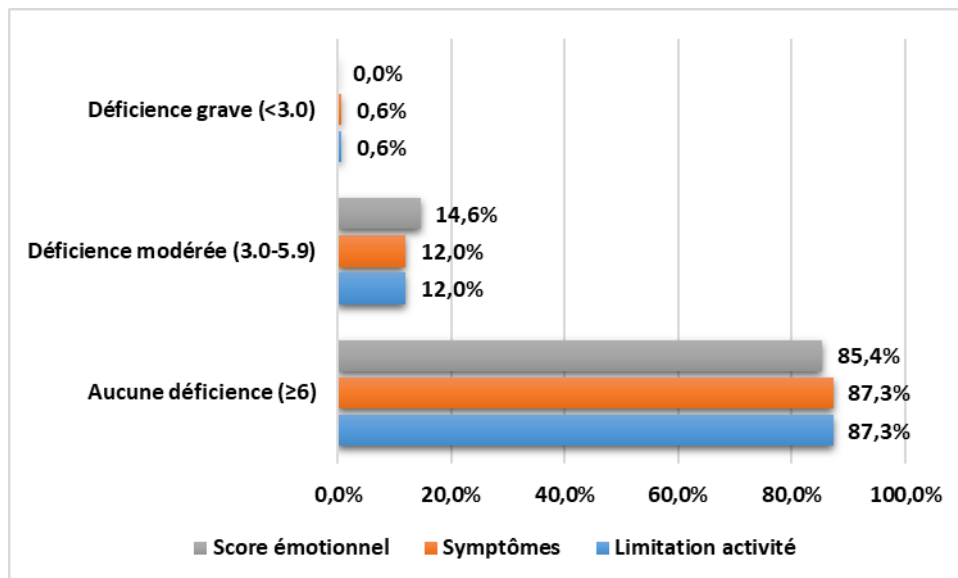
## II.13.18. Interprétation du PAQLQ M6

### II.13.18.1. Interprétation du score PAQLQ global M6



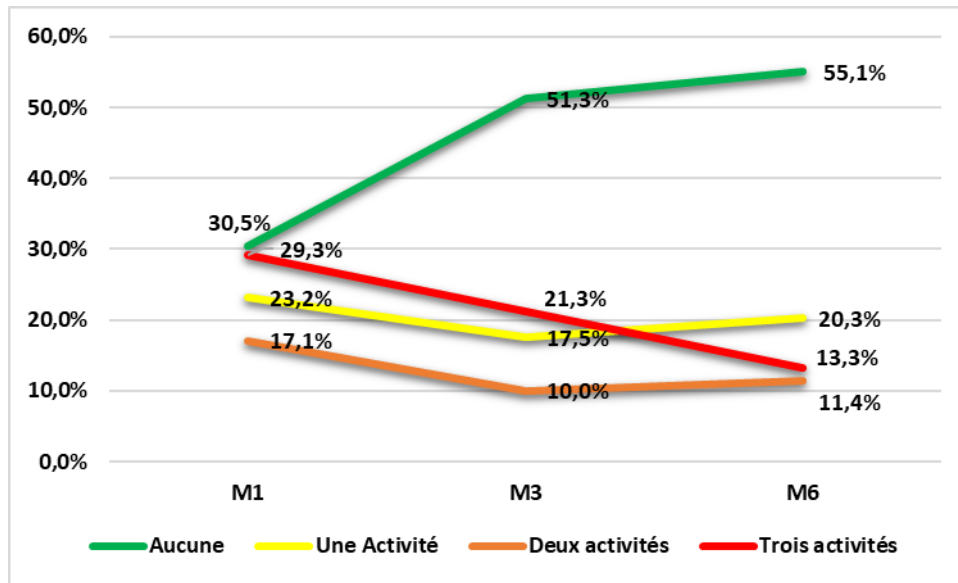
**Figure 86.** Degré de déficiéce des patients de l'étude selon le score PAQLQ global M6.

### II.13.18.2. Interprétation des trois domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) M6



**Figure 87.** Degré de déficiéce des patients de l'étude selon les domaines du PAQLQ M6.

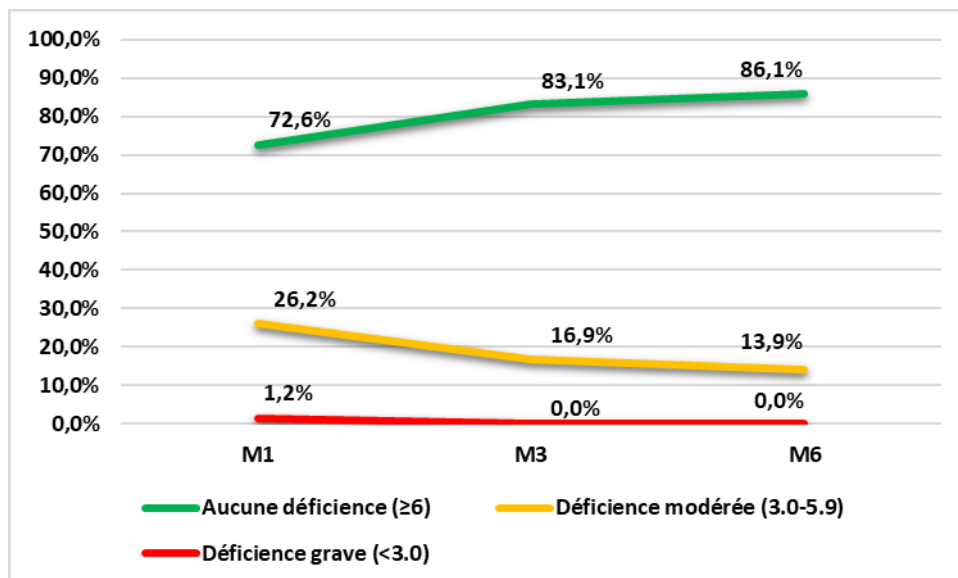
### II.13.19. Evolution du nombre d'activités altérées du PAQLQ de M1 à M6



**Figure 88.** Nombre d'activités altérées des patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 26,92. **p<0.001 DS**

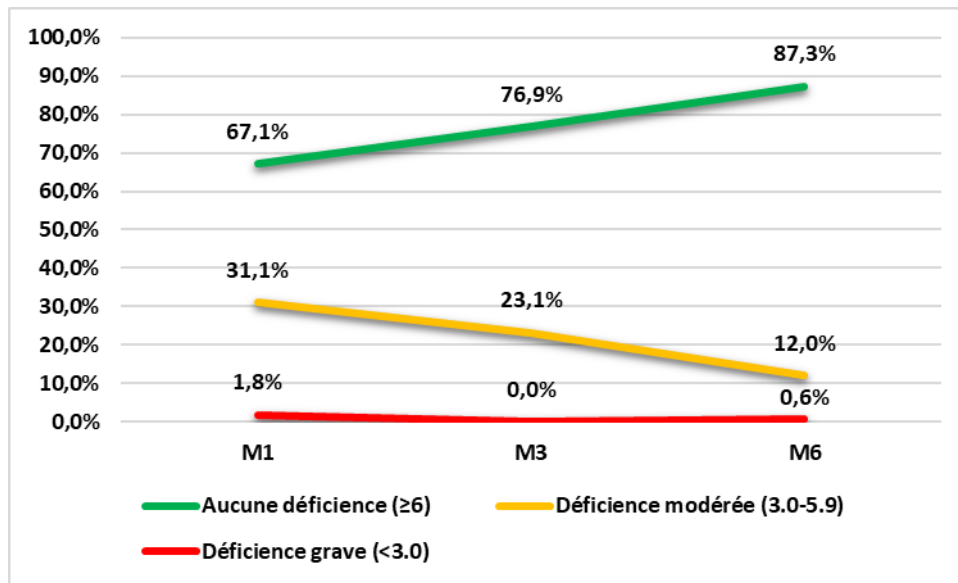
### II.13.20. Evolution du degré de déficience selon le PAQLQ

#### II.13.20.1. Evolution du degré de déficience selon le PAQLQ global de M1 à M6



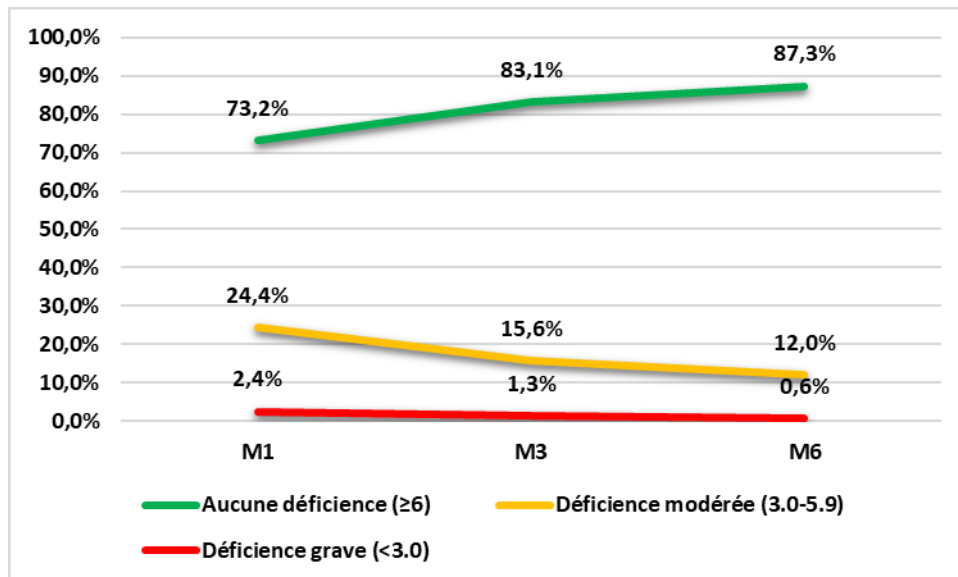
**Figure 89.** Degré de déficience au PAQLQ global des patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 12,9. **p=0.012 DS**

**II.13.20.2. Evolution du degré de déficience selon le domaine de limitation des activités du PAQLQ de M1 à M6**



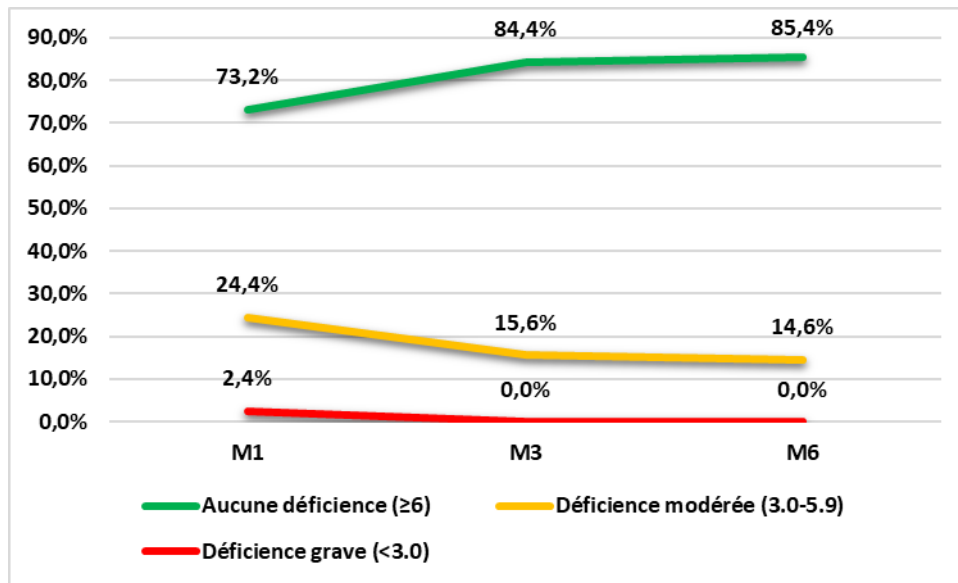
**Figure 90.** Degré de déficience au domaine de limitation des activités du PAQLQ des patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 20,95. **p<0.001 DS.**

**II.13.20.3. Evolution du degré de déficience selon le domaine des symptômes du PAQLQ de M1 à M6**



**Figure 91.** Degré de déficience au domaine des symptômes du PAQLQ des patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 11,49. **p=0.022 DS.**

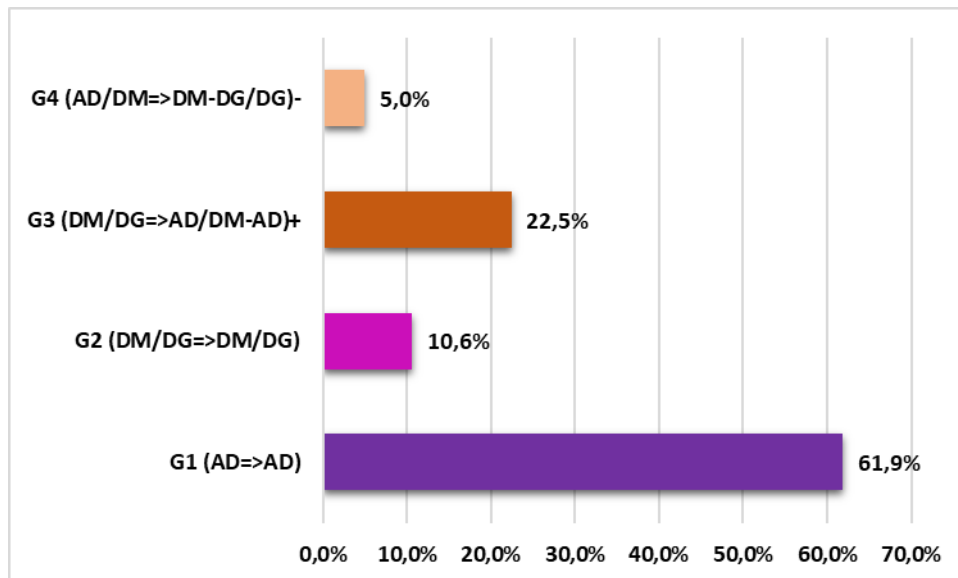
### II.13.20.4. Evolution du degré de déficience selon le domaine émotionnel du PAQLQ de M1 à M6



**Figure 92.** Degré de déficience au domaine émotionnel du PAQLQ des patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 14,78. **p=0.005 DS**

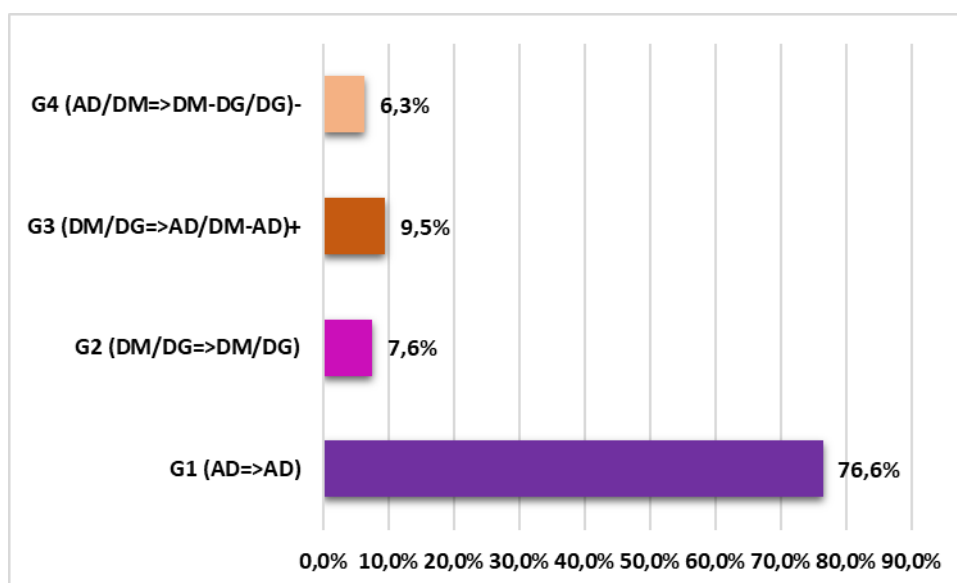
### II.13.21. Groupes d'évolution du PAQLQ M1-M3, M3-M6, M1-M6

#### II.13.21.1. Evolution ponctuelle du PAQLQ M1-M3



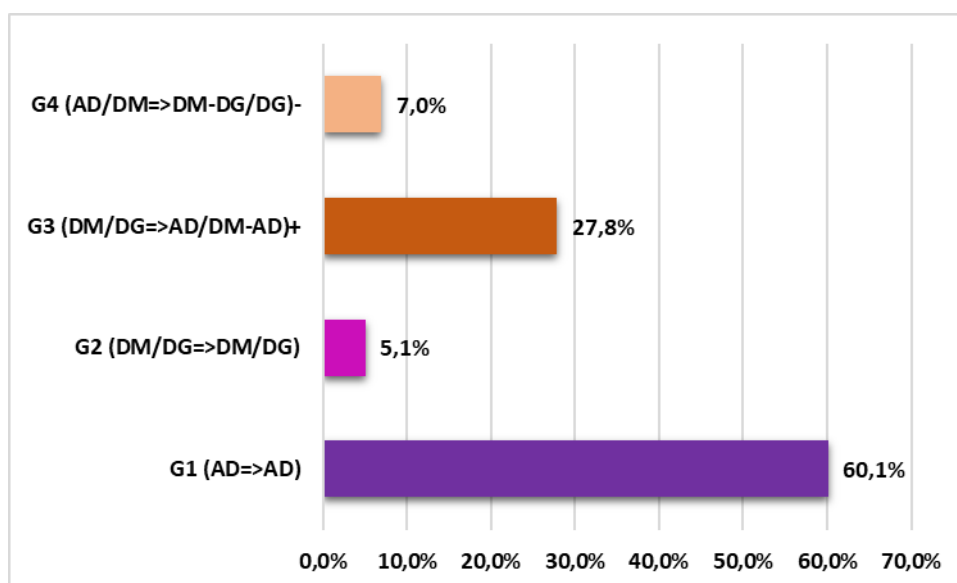
**Figure 93.** Evolution ponctuelle du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ score global M1 – M3 (G1 – G4) The chi-square statistic = 11,92. **p=0.008 DS.**

### II.13.21.2. Evolution ponctuelle du PAQLQ M3-M6



**Figure 94.** Evolution ponctuelle du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ score global M3 – M6 (G1 – G4) The chi-square statistic = 11,92. **p=0.008 DS.**

### II.13.21.3. Evolution globale du PAQLQ M1-M6



**Figure 95.** Evolution globale du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ score global M1 – M6 (G1 – G4) The chi-square statistic = 11,92. **p=0.008 DS.**

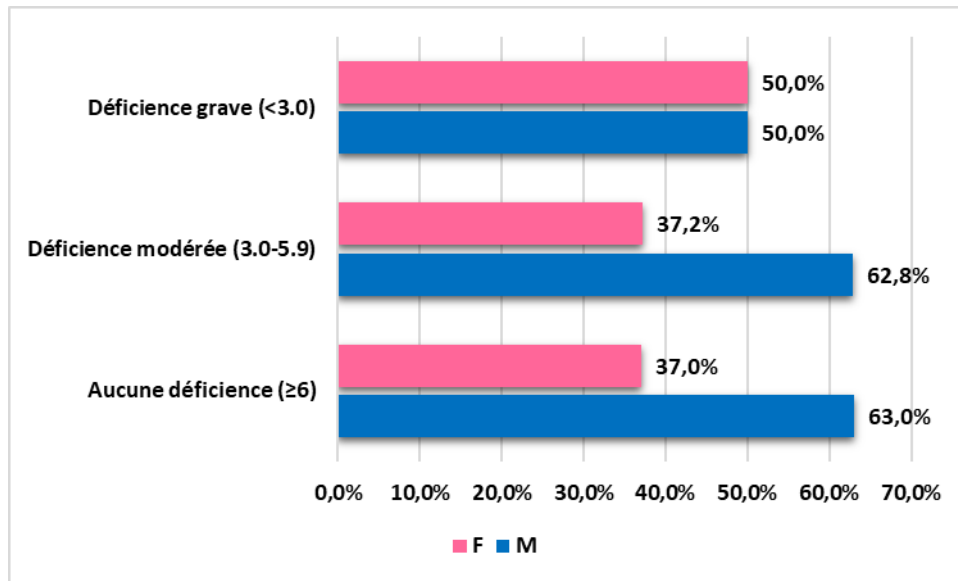


## II.13.22. Déterminants de la qualité de vie des patients de l'étude (PAQLQ)

### II.13.22.1. PAQLQ selon le sexe

#### II.13.22.1.1. PAQLQ selon le sexe M1

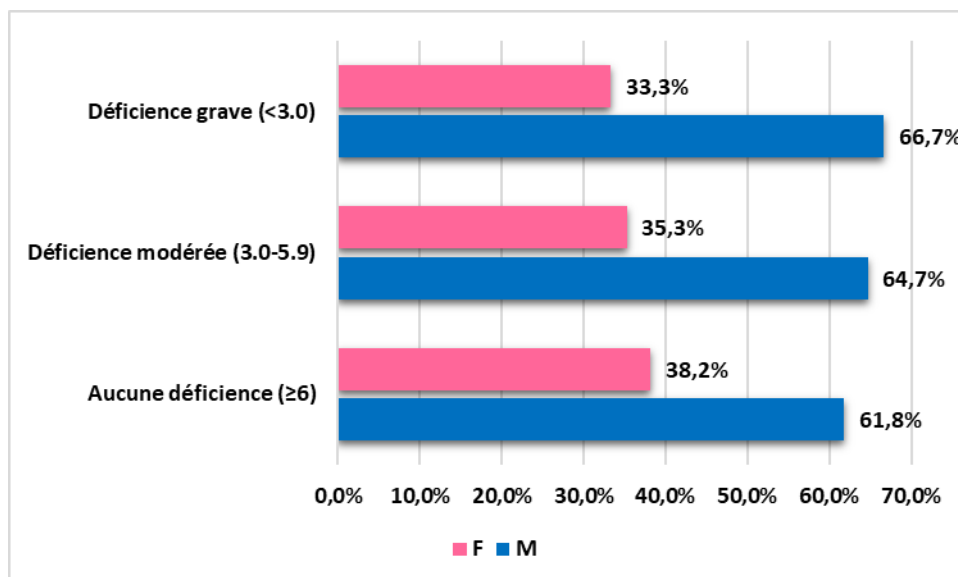
##### II.13.22.1.1.1. Score PAQLQ global selon le sexe M1



**Figure 96.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon le sexe M1 ( $p=0.931$ ) DNS.

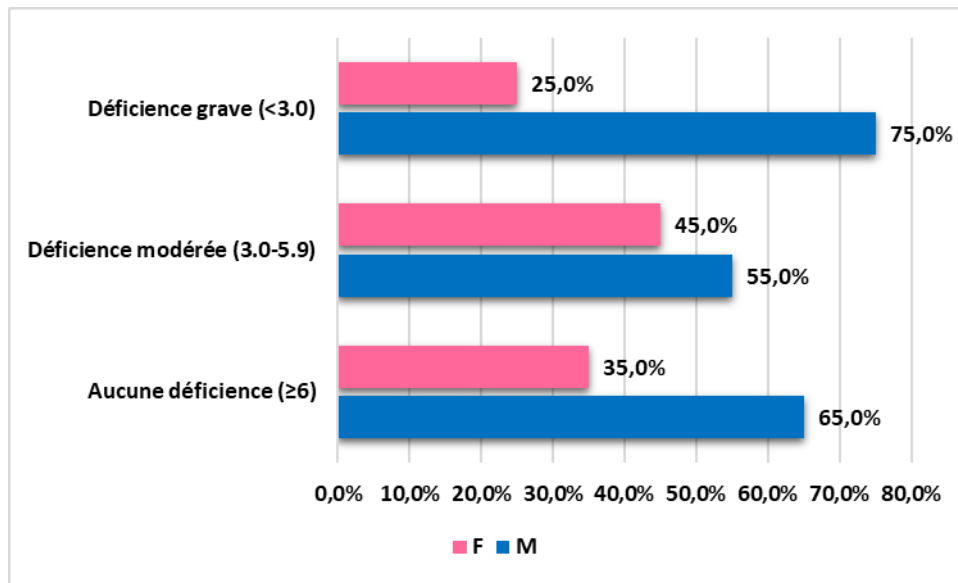
##### II.13.22.1.1.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon le sexe M1

###### II.13.22.1.1.2.1. Limitation de l'activité selon le sexe M1



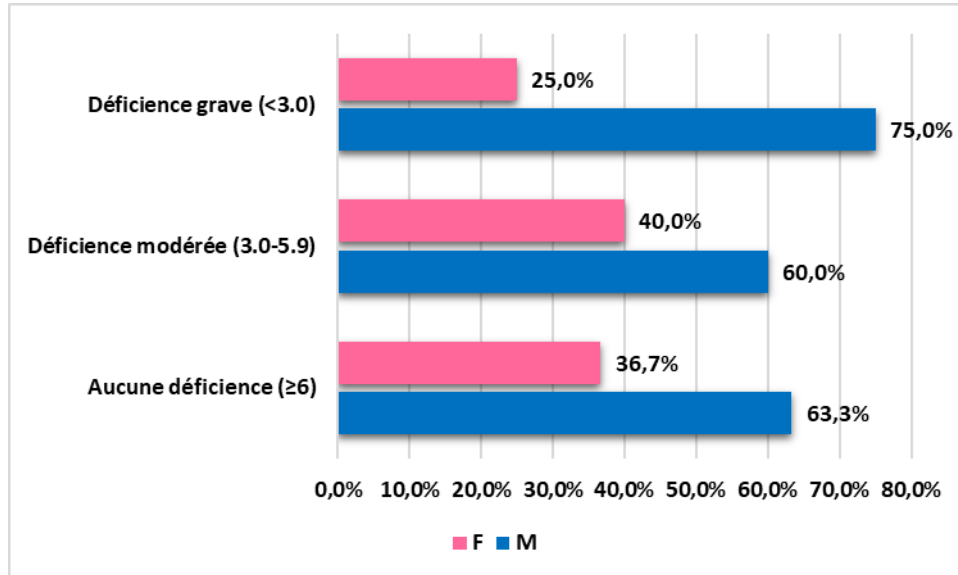
**Figure 97.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation de l'activité du PAQLQ selon le sexe M1 ( $p=0.931$ ) DNS.

### II.13.22.1.1.2.2. Symptômes selon le sexe M1



**Figure 98.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon le sexe M1 ( $p=0.462$ ) DNS.

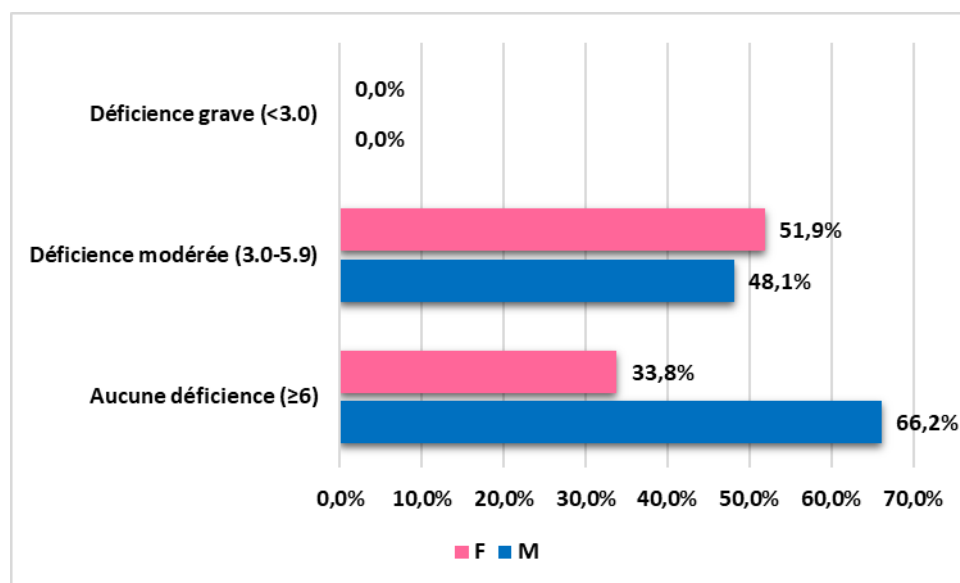
### II.13.22.1.1.2.3. Score émotionnel selon le sexe M1



**Figure 99.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon le sexe M1 ( $p=0.817$ ) DNS.

## II.13.22.1.2. PAQLQ selon le sexe M3

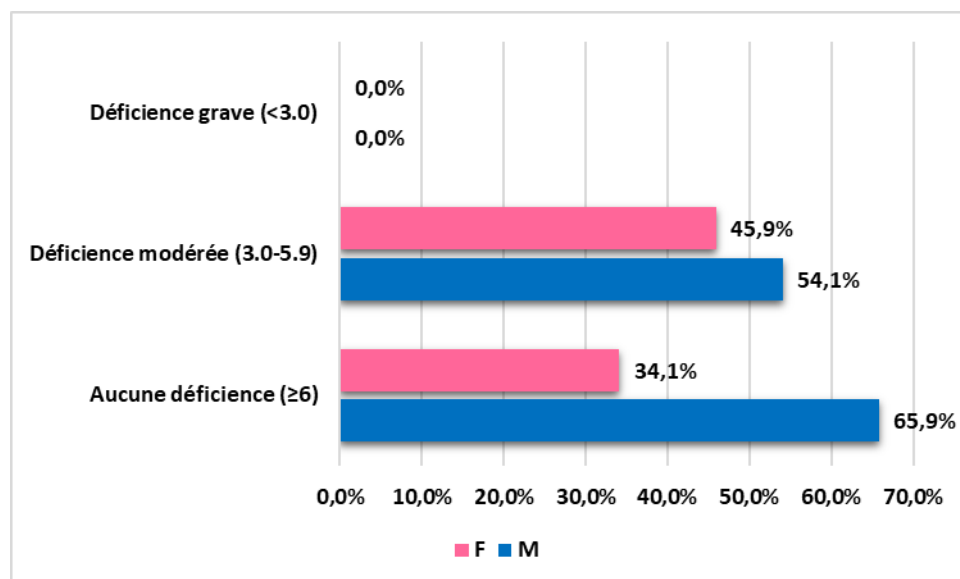
### II.13.22.1.2.1. Score PAQLQ global selon le sexe M3



**Figure 100.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon le sexe M3 ( $p=0.077$ ) DNS.

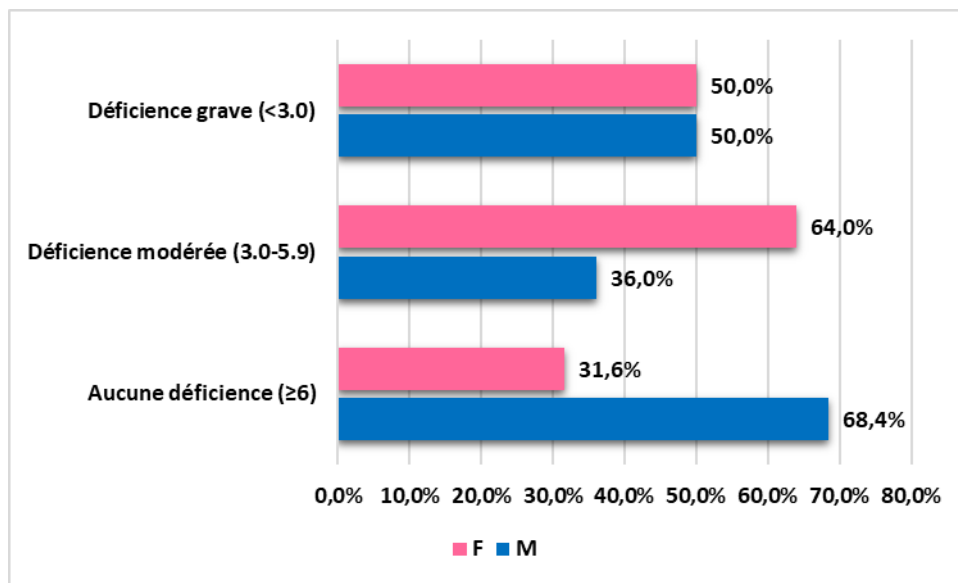
### II.13.22.1.2.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon le sexe M3

#### II.13.22.1.2.2.1. Limitation de l'activité selon le sexe M3



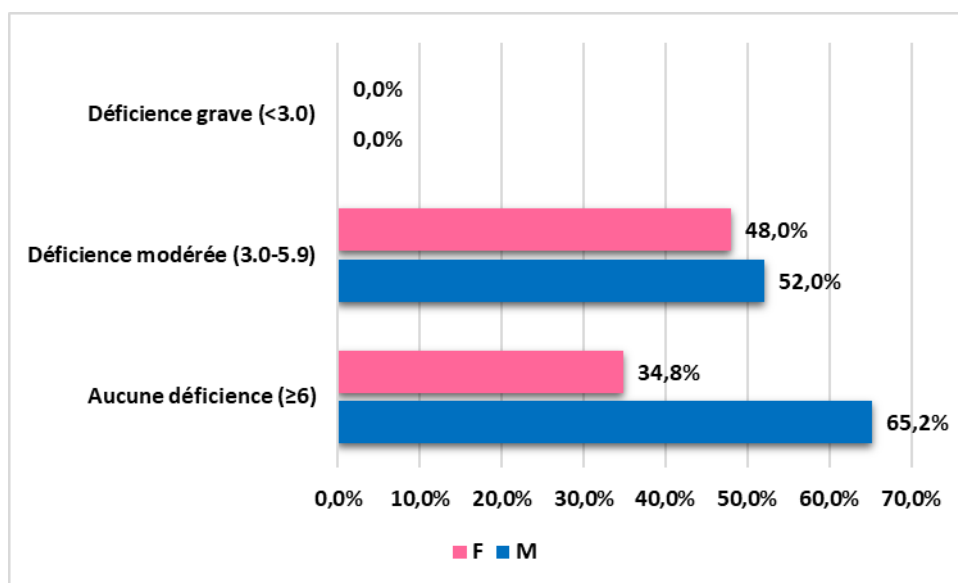
**Figure 101.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ selon le sexe M3 ( $p=0.192$ ) DNS.

### II.13.22.1.2.2.2 Symptômes selon le sexe M3



**Figure 102.** Degré de déficiency des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon le sexe M3 ( $p=0.008$ ) DS.

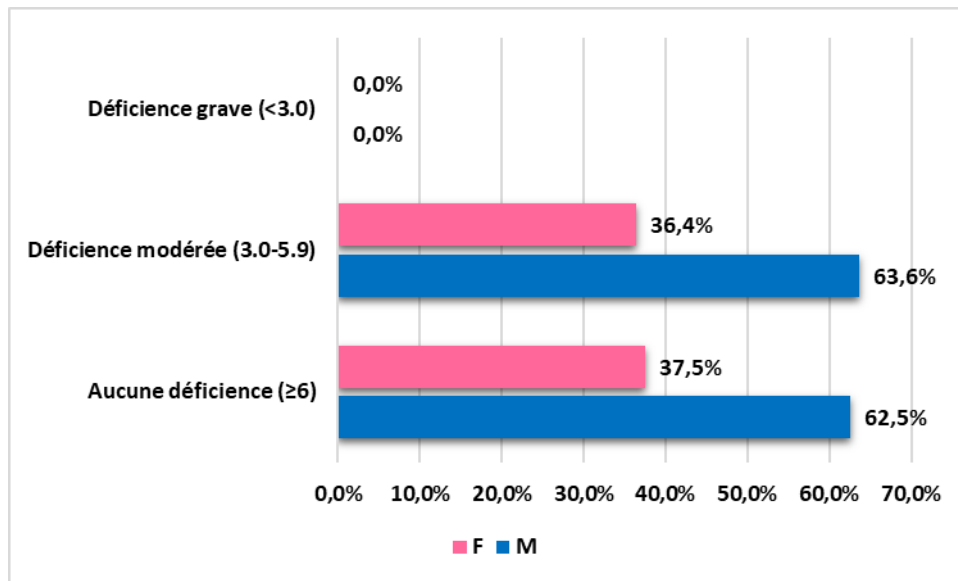
### II.13.22.1.2.2.3. Score émotionnel selon le sexe M3



**Figure 103.** Degré de déficiency des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon le sexe M3 ( $p=0.209$ ) DNS.

### II.13.22.1.3. PAQLQ selon le sexe M6

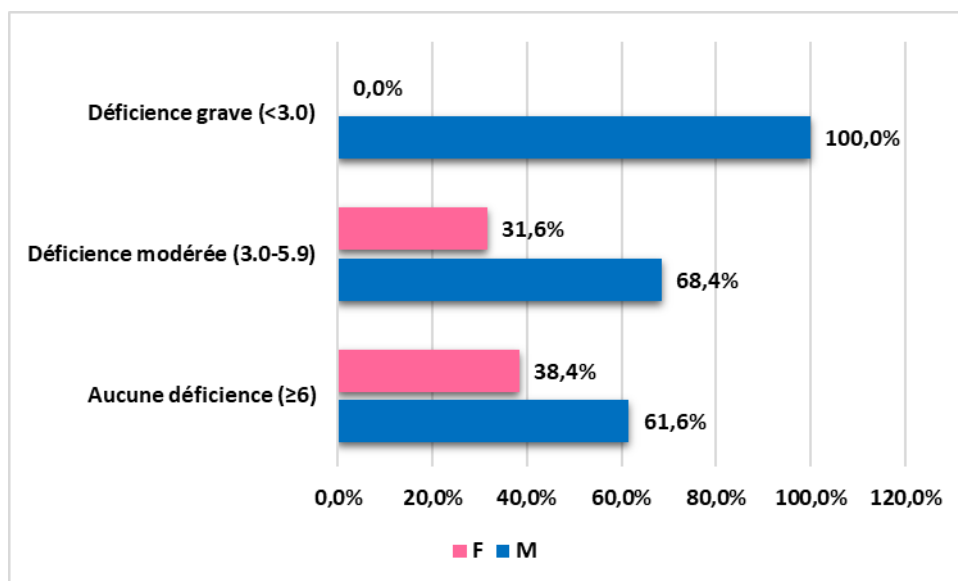
#### II.13.22.1.3.1. Score PAQLQ global selon le sexe M6



**Figure 104.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon le sexe M6 ( $p=0.919$ ) DNS.

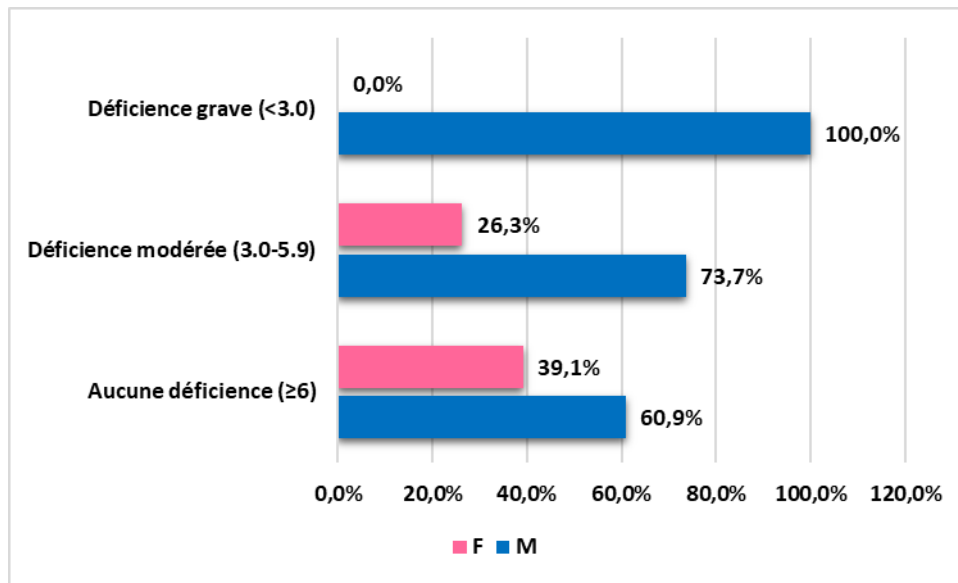
#### II.13.22.1.3.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon le sexe M6

##### II.13.22.1.3.2.1. Limitation de l'activité selon le sexe M6



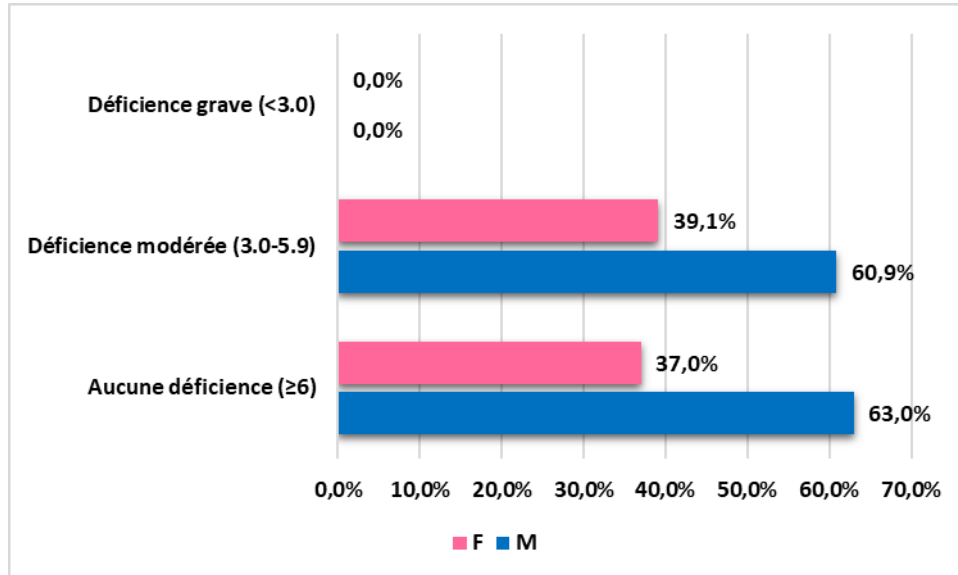
**Figure 105.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ selon le sexe M6 ( $p=0.627$ ) DNS.

### II.13.22.1.3.2.2. Symptômes selon le sexe M6



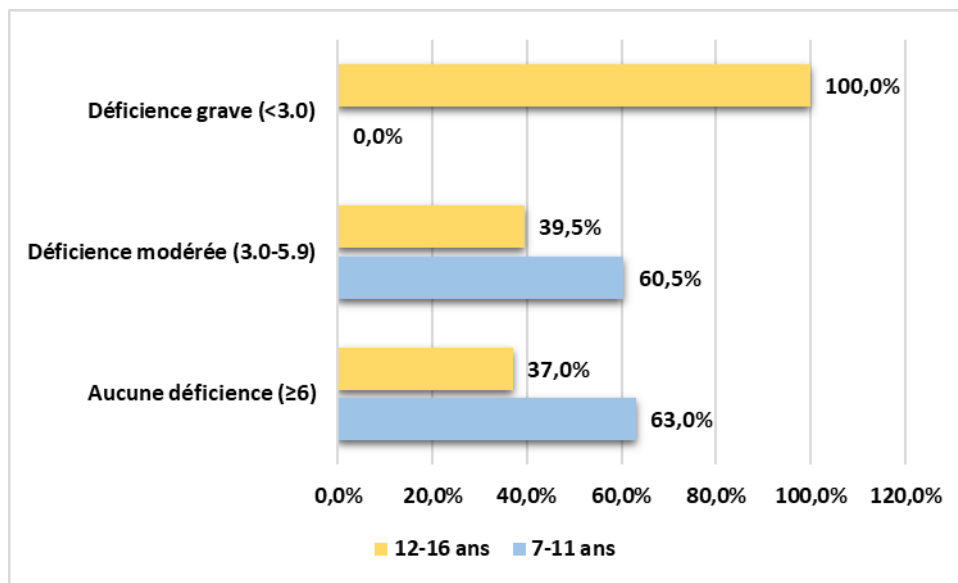
**Figure 106.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon le sexe M6 ( $p=0.412$ ) DNS.

### II.13.22.1.3.2.3. Score émotionnel selon le sexe M6



**Figure 107.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon le sexe M6 ( $p=0.844$ ) DNS.

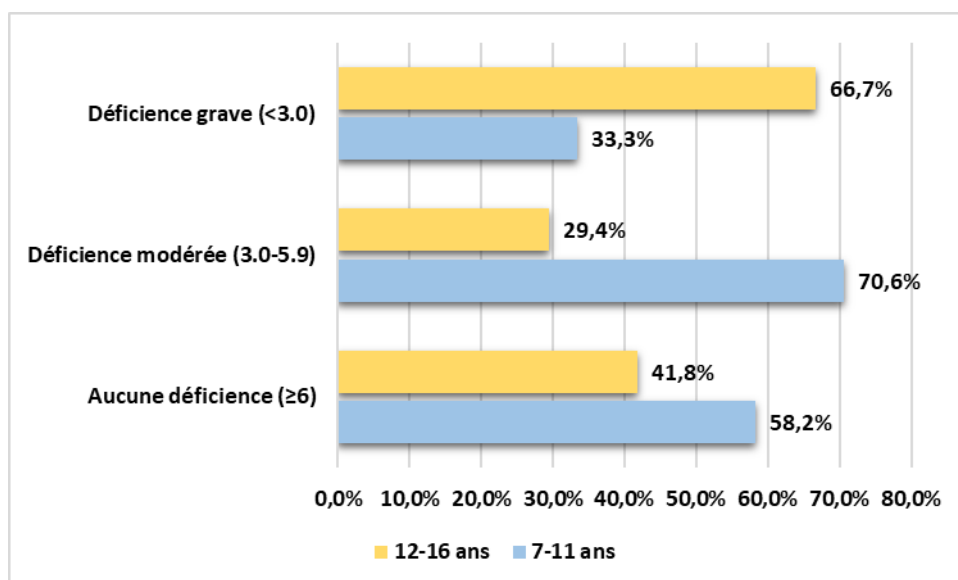
II.13.22.2. PAQLQ selon l'âge  
 II.13.22.2.1. PAQLQ selon l'âge M1  
 II.13.22.2.1.1. Score PAQLQ global selon l'âge M1



**Figure 108.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon l'âge M1 ( $p=0.189$ ) DNS.

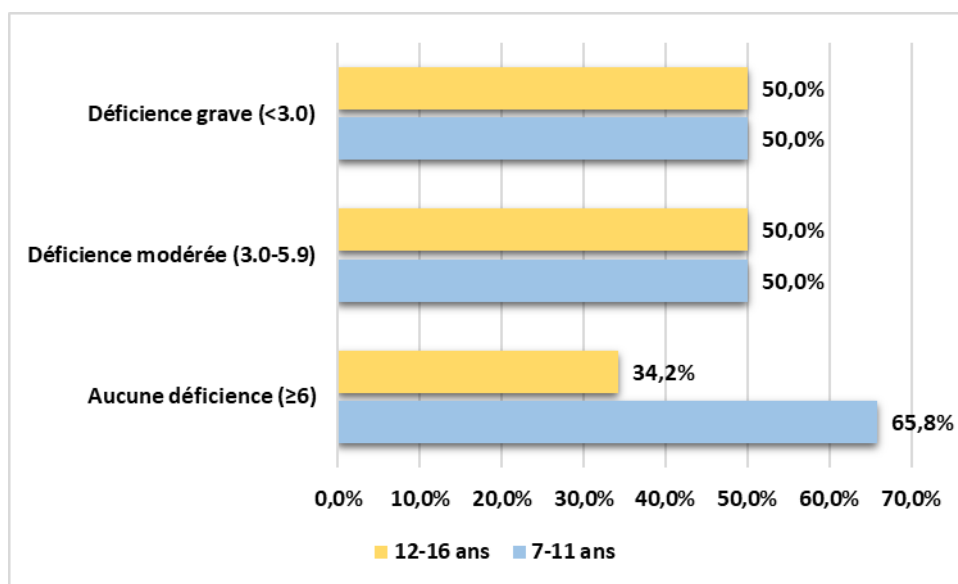
II.13.22.2.1.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon l'âge M1

II.13.22.2.1.2.1. Limitation de l'activité selon l'âge M1



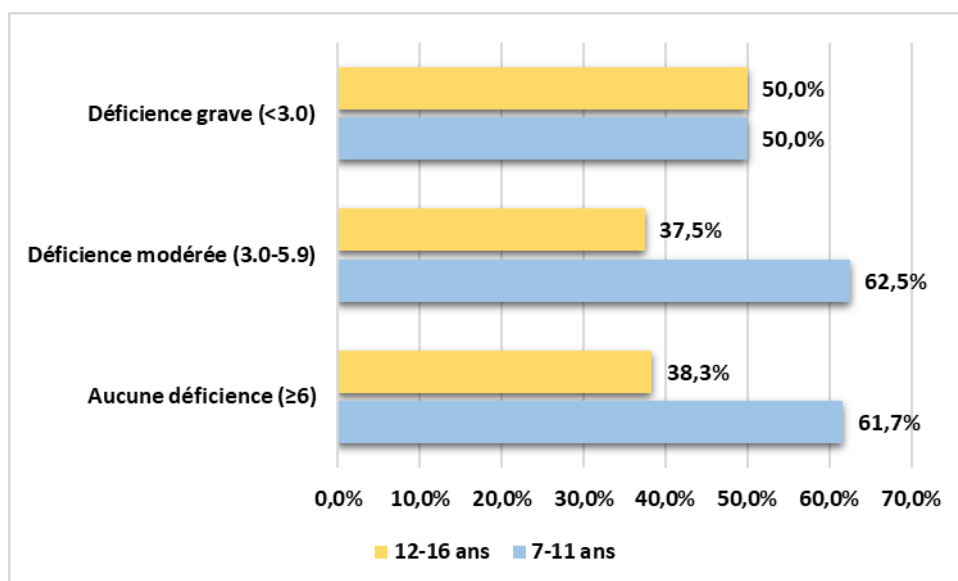
**Figure 109.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation de l'activité du PAQLQ selon l'âge M1 ( $p=0.192$ ) DNS.

### II.13.22.2.1.2.2. Symptômes selon l'âge M1



**Figure 110.** Degré de déficiency des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon l'âge M1 ( $p=0.182$ ) DNS.

### II.13.22.2.1.2.3. Score émotionnel selon l'âge M1

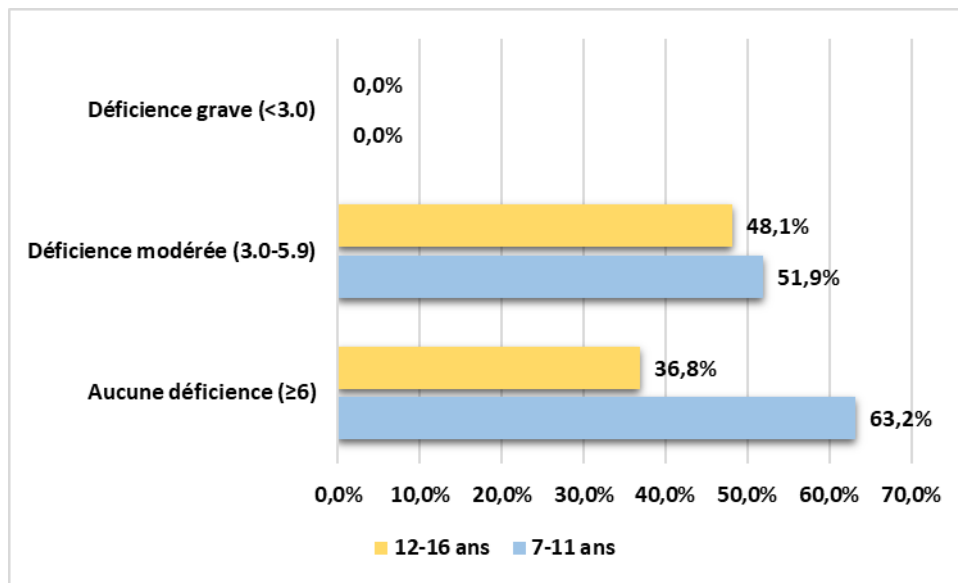


**Figure 111.** Degré de déficiency des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon l'âge M1 ( $p=0.886$ ) DNS.



## II.13.22.2.2. PAQLQ selon l'âge M3

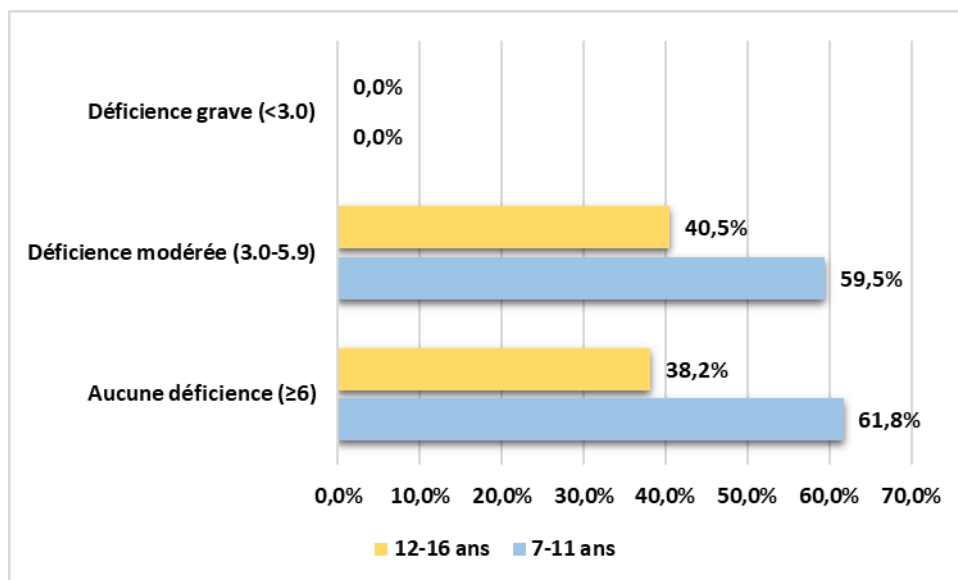
### II.13.22.2.2.1. Score PAQLQ global selon l'âge M3



**Figure 112.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon l'âge M3 ( $p=0.272$ ) DNS.

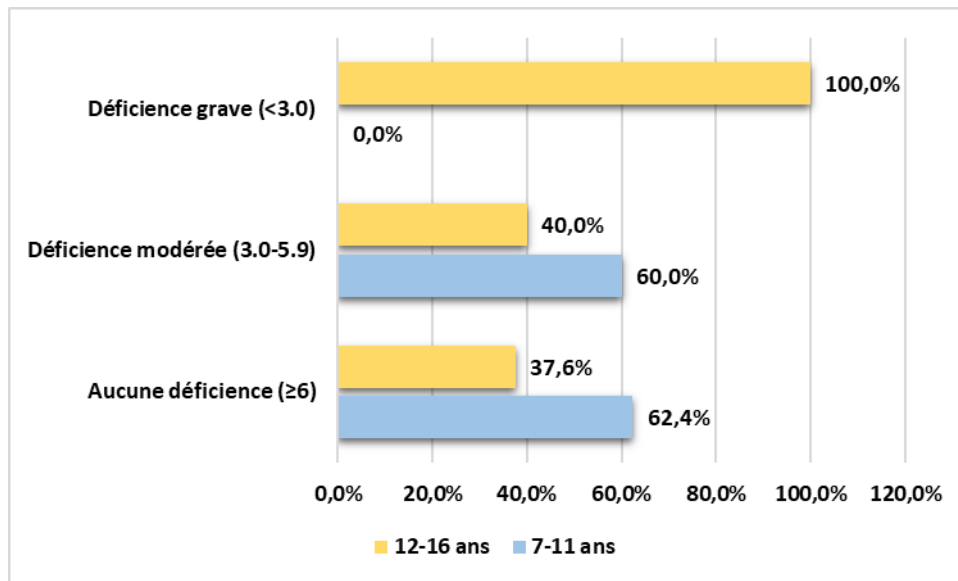
### II.13.22.2.2.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon l'âge M3

#### II.13.22.2.2.2.1. Limitation de l'activité selon l'âge M3



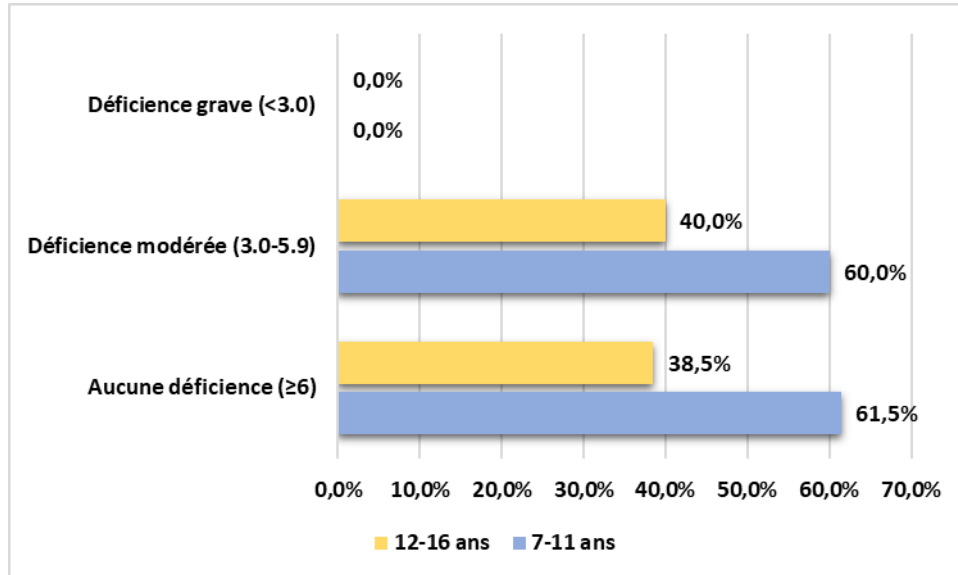
**Figure 113.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ selon l'âge M3 ( $p=0.799$ ) DNS.

### II.13.22.2.2.2. Symptômes selon l'âge M3



**Figure 114.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon l'âge M3 ( $p=0.197$ ) DNS.

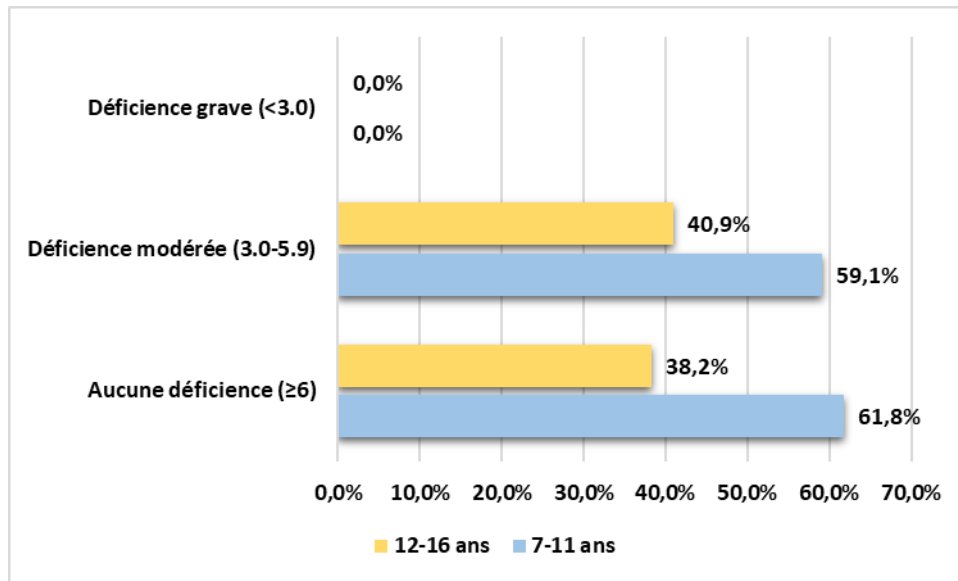
### II.13.22.2.2.2.3. Score émotionnel selon l'âge M3



**Figure 115.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon l'âge M3 ( $p=0.889$ ) DNS.

### II.13.22.2.3. PAQLQ selon l'âge M6

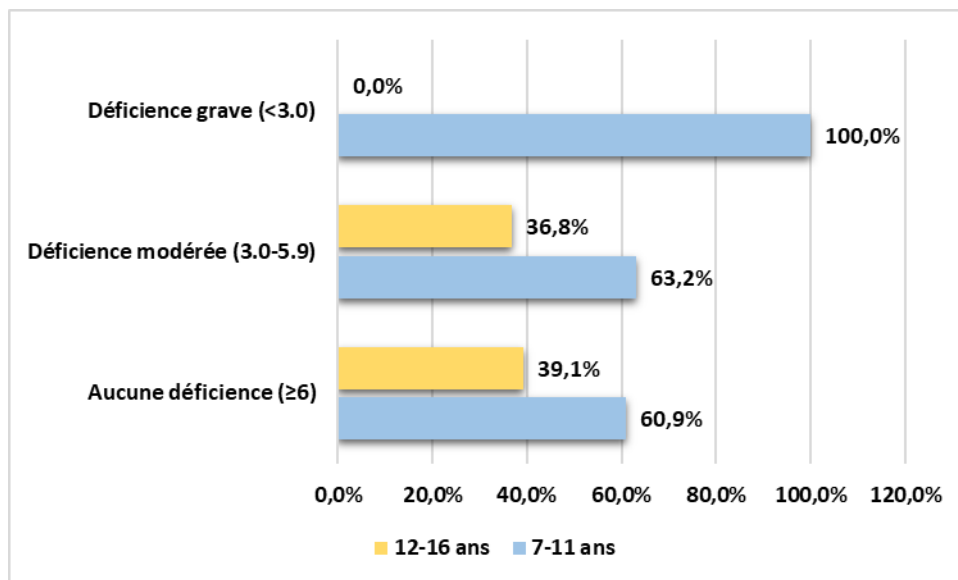
#### II.13.22.2.3.1. Score PAQLQ global selon l'âge M6



**Figure 116.** Degré de déficience des patients de l'étude au score PAQLQ global selon l'âge M6 ( $p=0.811$ ) DNS.

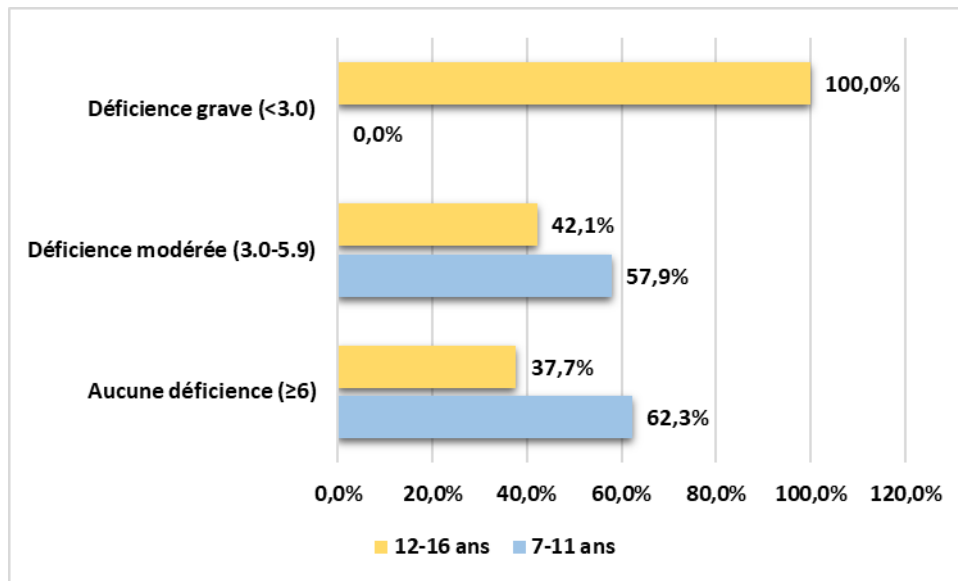
#### II.13.22.2.3.2. Domaines du PAQLQ (Limitation de l'activité/ Symptômes/ Score émotionnel) selon l'âge M6

##### II.13.22.2.3.2.1. Limitation de l'activité selon l'âge M6



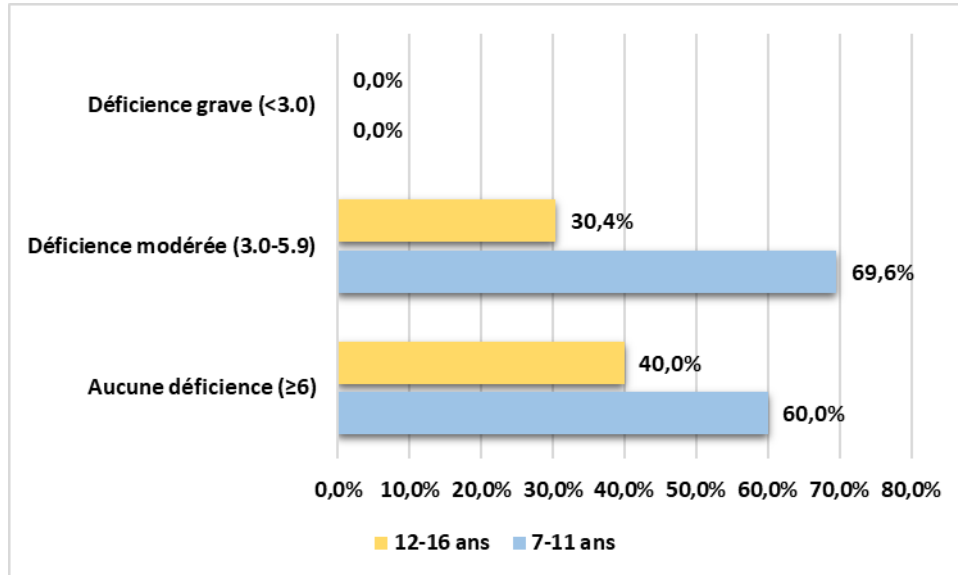
**Figure 117.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ selon l'âge M6 ( $p=0.715$ ) DNS.

### II.13.22.2.3.2.2. Symptômes selon l'âge M6



**Figure 118.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon l'âge M6 ( $p=0.419$ ) DNS.

### II.13.22.2.3.2.3. Score émotionnel selon l'âge M6



**Figure 119.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon l'âge M6 ( $p=0.384$ ) DNS.

### II.13.22.3. PAQLQ et niveau d'instruction de la mère

**Tableau 67.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon le niveau d'instruction de leurs mères.

PAQLQ M1 / Niveau d'instruction de la mère		Analphabète (N=9)	Primaire (N=26)	Moyen (N=48)	Secondaire (N= 58)	Universitaire (N=23)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	4 (44,4%)	19(73,1%)	42(87,5%)	37 (63,8%)	17 (73,9%)	<b>0.091 (DNS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	5 (55,6%)	6 (23,1%)	6 (12,5%)	20 (34,5%)	6 (26,1%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	1 (3,8%)	0 (0,0%)	1 (1,7%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M1	Aucune déficience (N=110)	3 (33,3%)	16(61,5%)	40(83,3%)	36 (62,1%)	15 (65,2%)	<b>0.084 (DNS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	6 (66,7%)	9 (34,6%)	8 (16,7%)	20 (34,5%)	8 (34,8%)	
	Déficience grave(N=3)	0 (0,0%)	1 (3,8%)	0 (0,0%)	2 (3,4%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	3 (33,3%)	20(76,9%)	42(87,5%)	38 (65,5%)	17 (73,9%)	<b>0.028 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	6 (66,7%)	5 (19,2%)	5 (10,4%)	19 (32,8%)	5 (21,7%)	
	Déficience grave(N=4)	0 (0,0%)	1 (3,8%)	1 (2,1%)	1 (1,7%)	1 (4,3%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	5 (55,6%)	17(65,4%)	42(87,5%)	41 (70,7%)	15 (65,2%)	<b>0.158 (DNS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	4 (44,4%)	8 (30,8%)	6 (12,5%)	14 (24,1%)	8 (34,8%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	1 (3,8%)	0 (0,0%)	3 (5,2%)	0 (0,0%)	

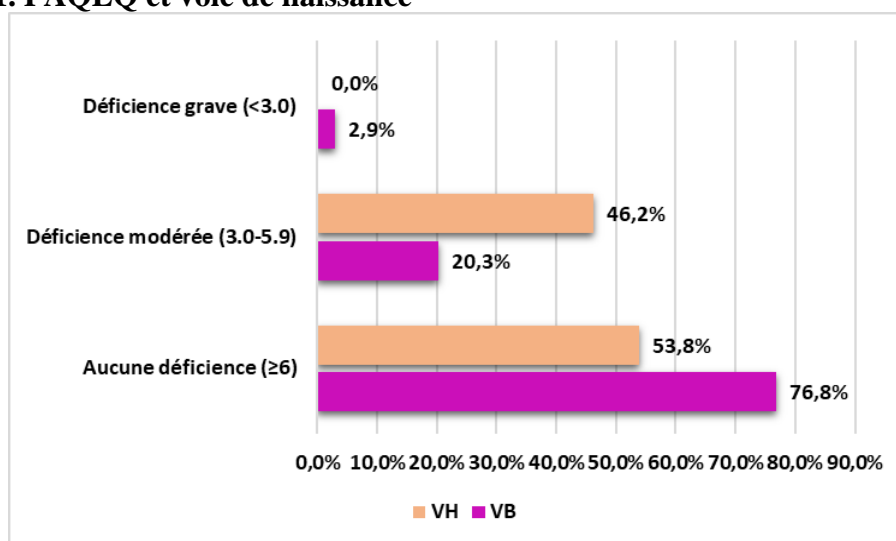
#### II.13.22.4. PAQLQ et situation familiale

**Tableau 68.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la situation familiale.

PAQLQ M1 / Niveau d'instruction de la mère		Mariés (N=153)	Divorcés (N=7)	Décès du père (N=2)	Décès de la mère (N=2)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	110 (92,4%)	6 (5,0%)	2 (1,7%)	1 (0,8%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	42 (97,7%)	1 (2,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (50,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1(50,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M1	Aucune déficience (N=110)	101 (91,8%)	7 (6,4%)	1 (0,9%)	1 (0,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	50 (98,0%)	0 (0,0%)	1 (2,0%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=3)	2 (66,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1(33,3%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	112 (93,3%)	5 (4,2%)	2 (1,7%)	1 (0,8%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	38 (95,0%)	2 (5,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=4)	3 (75,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1(25,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	111 (92,5%)	6 (5,0%)	2 (1,7%)	1 (0,8%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	39 (97,5%)	1 (2,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=4)	3 (75,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1(25,0%)	

## II.13.22.5. PAQLQ et atopie personnelle et familiale

### II.13.22.5.1. PAQLQ et voie de naissance



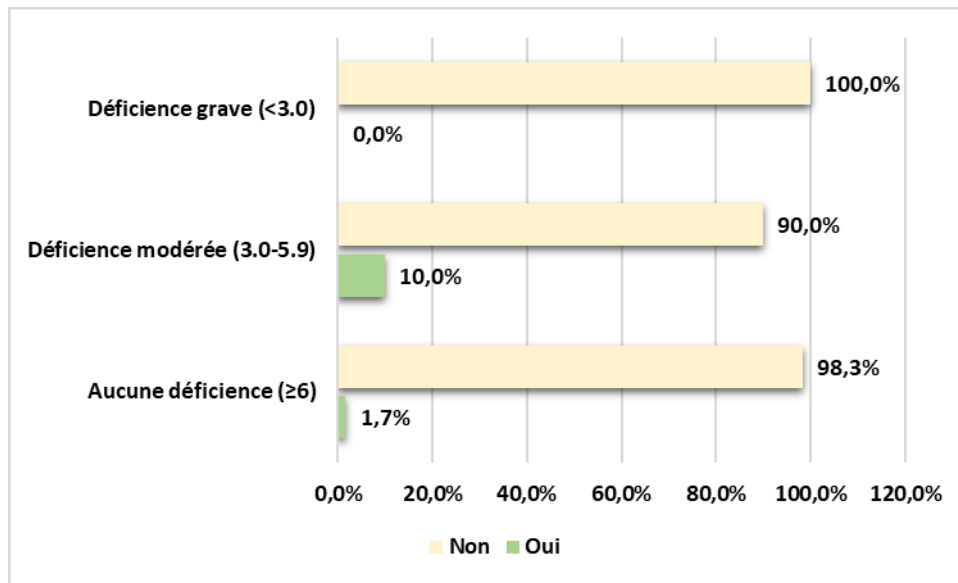
**Figure 120.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon la voie de naissance (**p=0.016**) **DS**.

### II.13.22.5.2. PAQLQ et rang dans la fratrie

**Tableau 69.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et les domaines des symptômes et émotionnel) selon leur rang dans la fratrie.

PAQLQ M1 / Rang dans la fratrie		Premier (N=59)	Deuxième (N=57)	Troisième (N=26)	Quatrième (N=15)	Cinquième (N=2)	Sixième (N=5)	p-value
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	49 (83,1%)	40 (70,2%)	17 (65,4%)	12 (80,0%)	1 (50,0%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	9 (15,3%)	17 (29,8%)	9 (34,6%)	3 (20,0%)	1 (50,0%)	4 (80,0%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (1,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	49 (83,1%)	39 (68,4%)	18 (69,2%)	13 (86,7%)	1 (50,0%)	0 (0,0%)	<b>0.006 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	8 (13,6%)	17 (29,8%)	8 (30,8%)	2 (13,3%)	1 (50,0%)	4 (80,0%)	
	Déficience grave (N=4)	2 (3,4%)	1 (1,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	47 (79,7%)	39 (68,4%)	19 (73,1%)	13 (86,7%)	2 (100,0%)	0 (0,0%)	<b>0.015 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	10 (16,9%)	17 (29,8%)	7 (26,9%)	2 (13,3%)	0 (0,0%)	4 (80,0%)	
	Déficience grave (N=4)	2 (3,4%)	1 (1,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,0%)	

### II.13.22.5.3. PAQLQ et allergie alimentaire



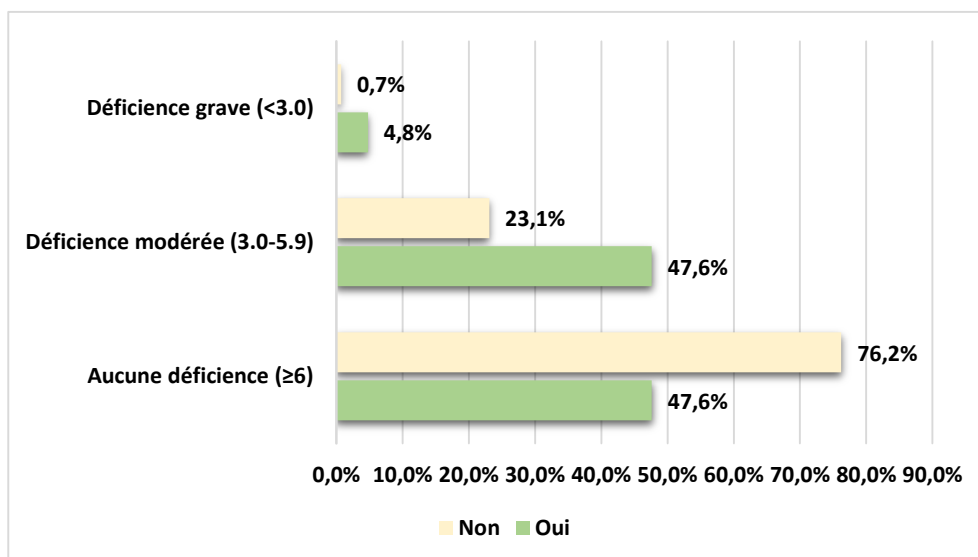
**Figure 121.** Degré de déficiency des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ M1 selon la présence d'allergie alimentaire ( $p=0.048$ ) **DS**.

### II.13.22.5.4. PAQLQ et atopie de la mère

**Tableau 70.** Degré de déficiency des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global domaine des symptômes) selon la présence d'une atopie chez la mère.

PAQLQ M1 / Atopie de la mère		Oui (N=58)	Non (N=106)	<i>p-value</i>
<b>PAQLQ score global M1</b>	<b>Aucune déficiency (N=119)</b>	35 (60,3%)	84 (79,2%)	<b>0.035 (DS)</b>
	<b>Déficiency modérée (N=43)</b>	22 (37,9%)	21 (19,8%)	
	<b>Déficiency grave (N=2)</b>	1 (1,7%)	1 (0,9%)	
<b>PAQLQ domaine des symptômes M1</b>	<b>Aucune déficiency (N=120)</b>	36 (62,1%)	84 (79,2%)	<b>0.033 (DS)</b>
	<b>Déficiency modérée (N=40)</b>	21 (36,2%)	19 (17,9%)	
	<b>Déficiency grave (N=4)</b>	1 (1,7%)	3 (2,8%)	





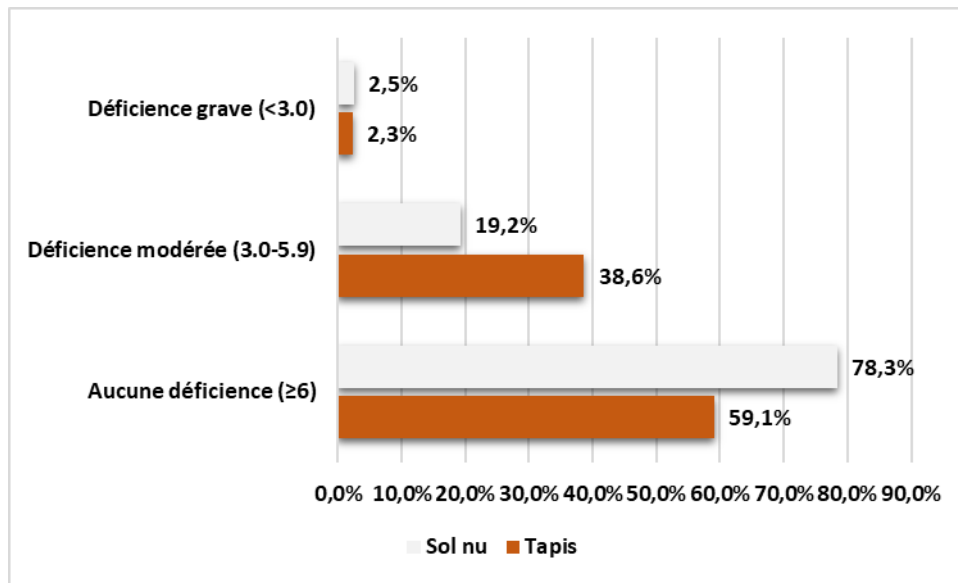
**Figure 122.** Degré de déficiéncia des patients de l'étude au PAQLQ M1 score global selon la présence d'atopie type asthme chez la mère (**p=0.013 DS**).

#### II.13.22.5.5. PAQLQ et atopie de la fratrie

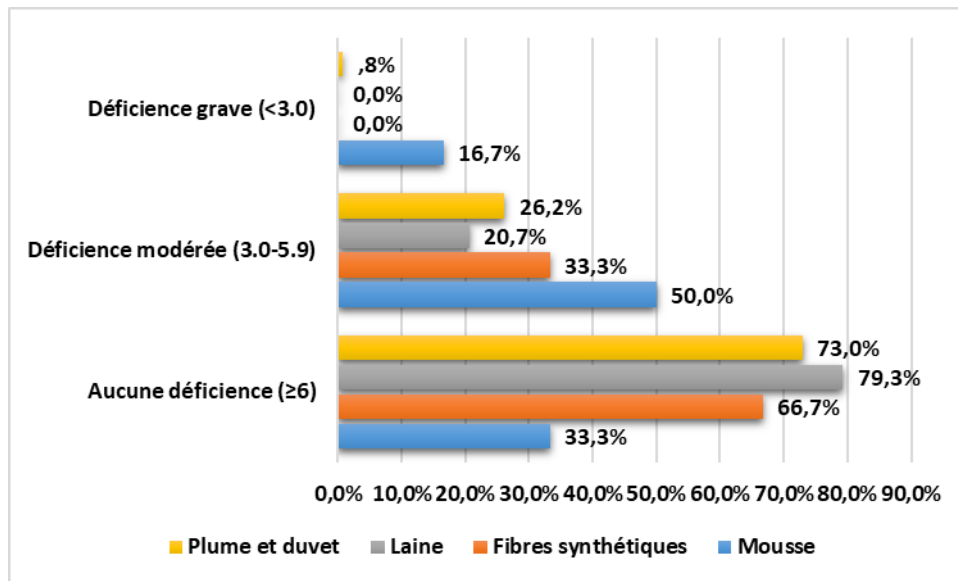
**Tableau 71.** Degré de déficiéncia des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence d'atopie dans la fratrie.

PAQLQ M1 / Atopie dans la fratrie		Oui (N=75)	Non (N=89)	p-value
PAQLQ score global M1	Aucune déficiéncia (N=119)	44 (58,7%)	75 (84,3%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficiência modérée (N=43)	30 (40,0%)	13 (14,6%)	
	Déficiência grave (N=2)	1 (1,3%)	1 (1,1%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M1	Aucune déficiéncia (N=110)	42 (56,0%)	68 (76,4%)	<b>0.021 (DS)</b>
	Déficiência modérée (N=51)	31 (41,3%)	20 (22,5%)	
	Déficiência grave (N=3)	2 (2,7%)	1 (1,1%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficiéncia (N=120)	46 (61,3%)	74 (83,1%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficiência modérée (N=40)	28 (37,3%)	12 (13,5%)	
	Déficiência grave (N=4)	1 (1,3%)	3 (3,4%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficiéncia (N=120)	46 (61,3%)	74 (83,1%)	<b>0.006 (DS)</b>
	Déficiência modérée (N=40)	27 (36,0%)	13 (14,6%)	
	Déficiência grave (N=4)	2 (2,7%)	2 (2,2%)	

### II.13.22.6. PAQLQ et environnement de l'enfant



**Figure 123.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon le revêtement du sol de la chambre ( $p=0.036$ ) DS.



**Figure 124.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 score global selon le type d'oreiller de l'enfant ( $p=0.017$ ) DS.

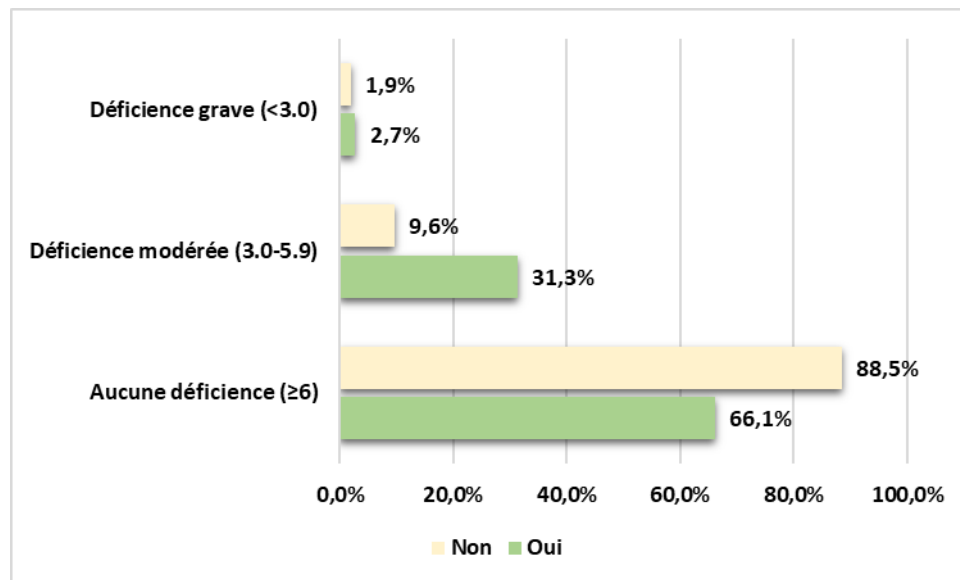
### II.13.22.7. PAQLQ et ancienneté de l'asthme

**Tableau 72.** Degré de déficience au PAQLQ et âge au diagnostic.

ANOVA à 1 facteur					
	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	p-value
PAQLQ M1	42,077	35	1,202	1,525	<b>,047</b>
Limitation Activité PAQLQ M1	48,111	35	1,375	1,267	,173
Symptômes PAQLQ M1	46,750	35	1,336	1,695	<b>,018</b>
Score Emotionnel PAQLQ M1	49,519	35	1,415	1,649	<b>,024</b>

### II.13.22.8. PAQLQ et facteurs déclenchant les exacerbations

#### II.13.22.8.1. PAQLQ et infections virales



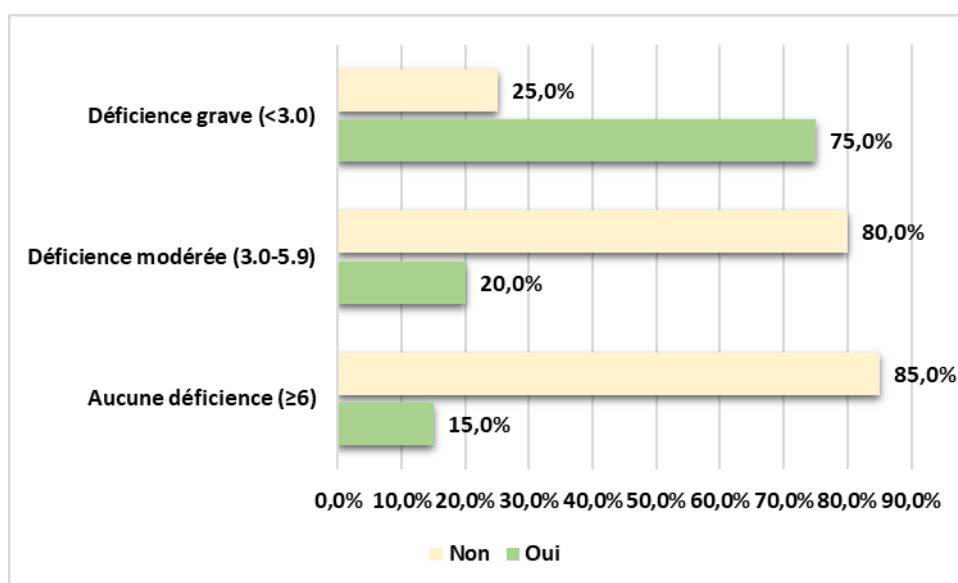
**Figure 125.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon l'exposition aux infections virales comme facteur déclenchant les exacerbations (**p=0.009**) **DS**.

## II.13.22.8.2. PAQLQ et allergènes

**Tableau 73.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon l'exposition aux allergènes comme facteur déclenchant les exacerbations.

PAQLQ M1 / Allergènes		Oui (N=6)	Non (N=158)	<i>p-value</i>
<b>PAQLQ score global M1</b>	<b>Aucune déficience (N=119)</b>	3 (50,0%)	116 (73,4%)	<b>0.002 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=43)</b>	2 (33,3%)	41 (25,9%)	
	<b>Déficience grave (N=2)</b>	1 (16,7%)	1 (0,6%)	
<b>PAQLQ domaine de limitation des activités M1</b>	<b>Aucune déficience (N=110)</b>	2 (33,3%)	108 (68,4%)	<b>0.010 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=51)</b>	3 (50,0%)	48 (30,4%)	
	<b>Déficience grave (N=3)</b>	1 (16,7%)	2 (1,3%)	
<b>PAQLQ domaine des symptômes M1</b>	<b>Aucune déficience (N=120)</b>	3 (50,0%)	117 (74,1%)	<b>0.054 (DNS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=40)</b>	2 (33,3%)	38 (24,1%)	
	<b>Déficience grave (N=4)</b>	1 (16,7%)	3 (1,9%)	
<b>PAQLQ domaine émotionnel M1</b>	<b>Aucune déficience (N=120)</b>	3 (50,0%)	117 (74,1%)	<b>0.054 (DNS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=40)</b>	2 (33,3%)	38 (24,1%)	
	<b>Déficience grave (N=4)</b>	1 (16,7%)	3 (1,9%)	

### II.13.22.8.3. PAQLQ et exposition au tabac



**Figure 126.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon l'exposition au tabac comme facteur déclenchant les exacerbations ( $p=0.008$ ) **DS**.

### II.13.22.8.4. PAQLQ et émotion

**Tableau 74.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaine de limitation des activités) selon l'exposition aux émotions comme facteur déclenchant les exacerbations.

PAQLQ M1 / Emotions		Oui (N=21)	Non (N=143)	<i>p-value</i>
<b>PAQLQ score global M1</b>	<b>Aucune déficience (N=119)</b>	10 (47,6%)	109 (76,2%)	<b>0.013 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=43)</b>	10 (47,6%)	33 (23,1%)	
	<b>Déficience grave (N=2)</b>	1 (4,8%)	1 (0,7%)	
<b>PAQLQ domaine limitation des activités M1</b>	<b>Aucune déficience (N=110)</b>	12 (57,1%)	98 (68,5%)	<b>0.017 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=51)</b>	7 (33,3%)	44 (30,8%)	
	<b>Déficience grave (N=3)</b>	2 (9,5%)	1 (0,7%)	

## II.13.22.9. PAQLQ et traitement M1, M3, M6

### II.13.22.9.1. PAQLQ et consommation des CSI M1, M3, M6

#### II.13.22.9.1.1. PAQLQ au score global et consommation des CSI M1, M3, M6

**Tableau 75.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ (Score global) selon la consommation des CSI.

CSI / PAQLQ score global		Aucune déficience N <sub>1</sub> =119 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =136	Déficience modérée N <sub>1</sub> =43 N <sub>3</sub> =27 N <sub>6</sub> =22	Déficience grave N <sub>1</sub> =2 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Oui</b>	99 (83,2%)	29 (67,4%)	1 (50,0%)	<b>0.059 (DNS)</b>
	<b>Non</b>	20 (16,8%)	14 (32,6%)	1 (50,0%)	
<b>M3</b>	<b>Oui</b>	99 (74,4%)	10 (37,0%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Non</b>	34 (25,6%)	17 (63,0%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	<b>Oui</b>	97 (71,3%)	6 (27,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Non</b>	39 (28,7%)	16 (72,7%)	0 (0,0%)	

#### II.13.22.9.1.2. Domaine de limitation des activités du PAQLQ et consommation des CSI

##### M1, M3, M6

**Tableau 76.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Domaine de limitation des activités) selon la consommation des CSI.

CSI / domaine de limitation des activités du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =110 N <sub>3</sub> =123 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =51 N <sub>3</sub> =37 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =3 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Oui</b>	91 (82,7%)	37 (72,5%)	1 (33,3%)	<b>0.053 (DNS)</b>
	<b>Non</b>	19 (17,3%)	14 (27,5%)	2 (66,7%)	
<b>M3</b>	<b>Oui</b>	90 (73,2%)	19 (51,4%)	0 (0,0%)	<b>0.013 (DS)</b>
	<b>Non</b>	33 (26,8%)	18 (48,6%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	<b>Oui</b>	96 (69,6%)	7 (36,8%)	0 (0,0%)	<b>0.008 (DS)</b>
	<b>Non</b>	42 (30,4%)	12 (63,2%)	1 (100,0%)	

### II.13.22.9.1.3. Domaine des symptômes du PAQLQ et consommation des CSI M1, M3, M6

**Tableau 77.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Domaine des symptômes) selon la consommation des CSI.

CSI / domaine des symptômes du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =2 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
M1	Oui	100 (83,3%)	28 (70,0%)	1 (25,0%)	<b>0.006 (DS)</b>
	Non	20 (16,7%)	12 (30,0%)	3 (75,0%)	
M3	Oui	101 (75,9%)	8 (32,0%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	32 (24,1%)	17 (68,0%)	2 (100,0%)	
M6	Oui	97 (70,3%)	5 (26,3%)	1 (100,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Non	41 (29,7%)	14 (73,7%)	0 (0,0%)	

### II.13.22.9.1.4. Domaine émotionnel du PAQLQ et consommation des CSI M1, M3, M6

**Tableau 78.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon la consommation des CSI.

CSI / domaine émotionnel du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =135 N <sub>6</sub> =135	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =23	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
M1	Oui	99 (82,5%)	27 (67,5%)	3 (75,0%)	<b>0.132 (DNS)</b>
	Non	21 (17,5%)	13 (32,5%)	1 (25,0%)	
M3	Oui	98 (72,6%)	11 (44,0%)	0 (0,0%)	<b>0.005 (DS)</b>
	Non	37 (27,4%)	14 (56,0%)	0 (0,0%)	
M6	Oui	95 (70,4%)	8 (34,8%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Non	40 (29,6%)	15 (65,2%)	0 (0,0%)	

## II.13.22.9.2. PAQLQ et consommation de CSILABA M1, M3, M6

### II.13.22.9.2.1. PAQLQ au score global et consommation des CSILABA M1, M3, M6

**Tableau 79.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ (Score global) selon la consommation des CSILABA.

CSILABA / PAQLQ score global		Aucune déficience N <sub>1</sub> =119 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =136	Déficience modérée N <sub>1</sub> =43 N <sub>3</sub> =27 N <sub>6</sub> =22	Déficience grave N <sub>1</sub> =2 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
M1	Oui	20 (57,1%)	14 (40,0%)	1 (2,9%)	<b>0.059 (DNS)</b>
	Non	99 (76,7%)	29 (22,5%)	1 (0,8%)	
M3	Oui	34 (66,7%)	17 (33,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	99 (90,8%)	10 (9,2%)	0 (0,0%)	
M6	Oui	39 (70,9%)	16 (29,1%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	97 (94,2%)	6 (5,8%)	0 (0,0%)	

### II.13.22.9.2.2. Domaine de limitation des activités du PAQLQ et consommation des CSILABA M1, M3, M6

**Tableau 80.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitations des activités du PAQLQ selon la consommation des CSILABA.

CSILABA / domaine de limitation des activités du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =110 N <sub>3</sub> =123 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =51 N <sub>3</sub> =37 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =3 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
M1	Oui	19 (54,3%)	14 (40,0%)	2 (5,7%)	<b>0.053 (DNS)</b>
	Non	91 (70,5%)	37 (28,7%)	1 (0,8%)	
M3	Oui	33 (64,7%)	18 (35,3%)	0 (0,0%)	<b>0.013 (DS)</b>
	Non	90 (82,6%)	19 (17,4%)	0 (0,0%)	
M6	Oui	42 (76,4%)	12 (21,8%)	1 (1,8%)	<b>0.008 (DS)</b>
	Non	96 (93,2%)	7 (6,8%)	0 (0,0%)	

### II.13.22.9.2.3. Domaine des symptômes du PAQLQ et consommation des CSILABA M1, M3, M6

**Tableau 81.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ selon la consommation des CSILABA.

CSILABA / domaine des symptômes du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =2 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
M1	Oui	20 (57,1%)	12 (34,3%)	3 (8,6%)	<b>0.006 (DS)</b>
	Non	100 (77,5%)	28 (21,7%)	1 (0,8%)	
M3	Oui	32 (62,7%)	17 (33,3%)	2 (3,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Non	101 (92,7%)	8 (7,3%)	0 (0,0%)	
M6	Oui	41 (74,5%)	14 (25,5%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Non	97 (94,2%)	5 (4,9%)	1 (1,0%)	

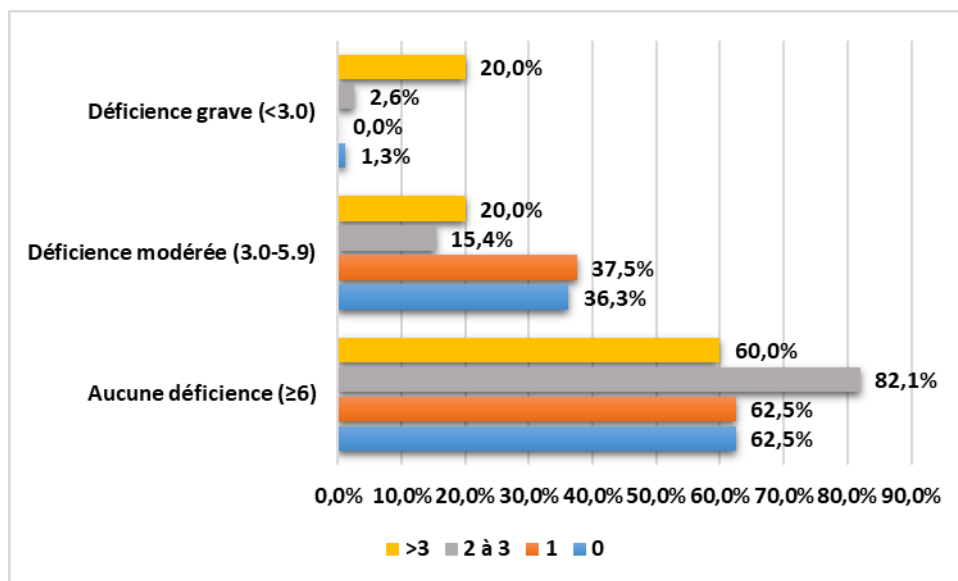


#### II.13.22.9.2.4. Domaine émotionnel du PAQLQ et consommation des CSILABA M1, M3, M6

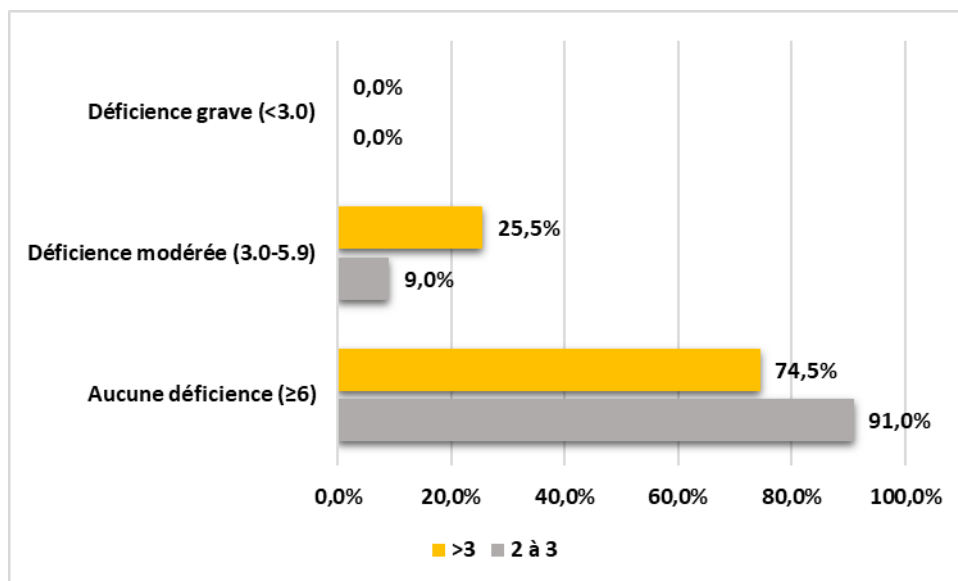
**Tableau 82.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ selon la consommation des CSILABA.

CSILABA / domaine émotionnel du PAQLQ		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =135 N <sub>6</sub> =135	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =23	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
M1	Oui	21 (60,0%)	13 (37,1%)	1 (2,9%)	<b>0.132 (DNS)</b>
	Non	99 (76,7%)	27 (20,9%)	3 (2,3%)	
M3	Oui	37 (72,5%)	14 (27,5%)	0 (0,0%)	<b>0.005 (DS)</b>
	Non	98 (89,9%)	11 (10,1%)	0 (0,0%)	
M6	Oui	40 (72,7%)	15 (27,3%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Non	95 (92,2%)	8 (7,8%)	0 (0,0%)	

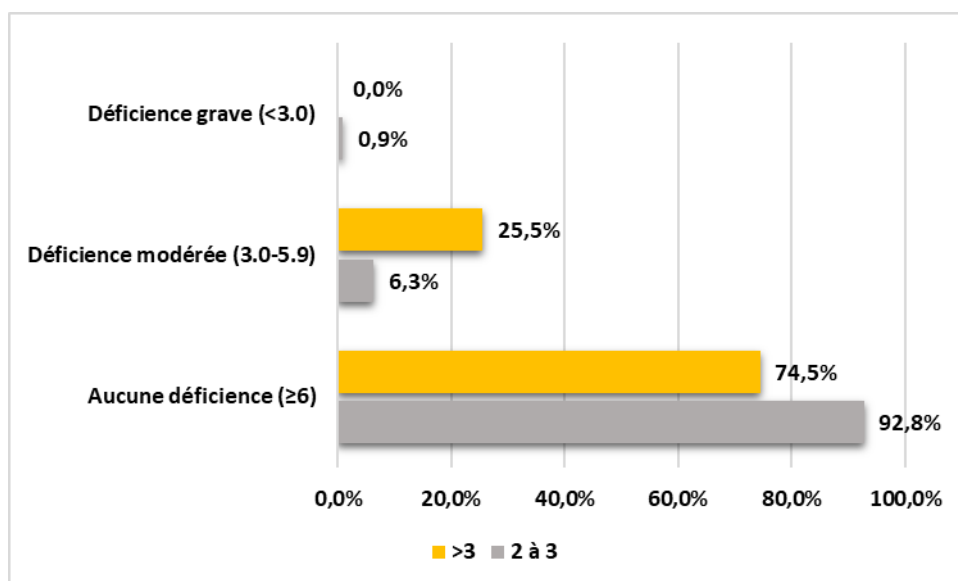
#### II.13.22.10. PAQLQ et ETP M1, M3, M6



**Figure 127.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M1 selon le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes M1 (**p=0.013**) **DS.**



**Figure 128.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ score global M6 selon le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes M6 ( $p=0.006$ ) **DS.**



**Figure 129.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M6 selon le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes M6 ( $p=0.003$ ) **DS.**

## II.14. Evaluation de la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques selon le PAQLQ en fonction du niveau de contrôle de leur asthme

### II.14.1. PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme

#### II.14.1.1. PAQLQ M1 et degré de contrôle de l'asthme M1

**Tableau 83.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon leur degré de contrôle de l'asthme M1.

PAQLQ M1 / Degré de contrôle de l'asthme M1		Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	71 (94,7%)	45 (62,5%)	3 (17,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	4 (5,3%)	26 (36,1%)	13 (76,5%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (5,9%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M1	Aucune déficience (N=110)	65 (86,7%)	41 (56,9%)	4 (23,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	10 (13,3%)	30 (41,7%)	11 (64,7%)	
	Déficience grave (N=3)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	2 (11,8%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	72 (96,0%)	44 (61,1%)	4 (23,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	3 (4,0%)	26 (36,1%)	11 (64,7%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	2 (2,8%)	2 (11,8%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	68 (90,7%)	49 (68,1%)	3 (17,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	6 (8,0%)	21 (29,2%)	13 (76,5%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (1,3%)	2 (2,8%)	1 (5,9%)	

### II.14.1.2. PAQLQ M3 et degré de contrôle de l'asthme M3

**Tableau 84.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M3 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon leur degré de contrôle de l'asthme M3.

PAQLQ M3 / Degré de contrôle de l'asthme M3		Asthme bien contrôlé (N=110)	Asthme partiellement contrôlé (N=43)	Asthme mal contrôlé (N=7)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M3	Aucune déficience (N=133)	105 (95,5%)	24 (55,8%)	4 (57,1%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=27)	5 (4,5%)	19 (44,2%)	3 (42,9%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M3	Aucune déficience (N=123)	93 (84,5%)	25 (58,1%)	5 (71,4%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=37)	17 (15,5%)	18 (41,9%)	2 (28,6%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M3	Aucune déficience (N=133)	104 (94,5%)	26 (60,5%)	3 (42,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	6 (5,5%)	17 (39,5%)	2 (28,6%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (28,6%)	
PAQLQ domaine émotionnel M3	Aucune déficience (N=135)	105 (95,5%)	25 (58,1%)	5 (71,4%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	5 (4,5%)	18 (41,9%)	2 (28,6%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

### II.14.1.3. PAQLQ M6 et degré de contrôle de l'asthme M6

**Tableau 85.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M6 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon leur degré de contrôle de l'asthme M6

PAQLQ M6 / Degré de contrôle de l'asthme M6		Asthme bien contrôlé (N=127)	Asthme partiellement contrôlé (N=27)	Asthme mal contrôlé (N=4)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M6	Aucune déficience (N=136)	120 (94,5%)	16 (59,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=22)	7 (5,5%)	11 (40,7%)	4 (100,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M6	Aucune déficience (N=138)	121 (95,3%)	17 (63,0%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=19)	6 (4,7%)	10 (37,0%)	3 (75,0%)	
	Déficience grave (N=1)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (25,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M6	Aucune déficience (N=138)	123 (96,9%)	15 (55,6%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=19)	4 (3,1%)	11 (40,7%)	4 (100,0%)	
	Déficience grave (N=1)	0 (0,0%)	1 (3,7%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M6	Aucune déficience (N=135)	119 (93,7%)	16 (59,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=23)	8 (6,3%)	11 (40,7%)	4 (100,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

#### II.14.1.4. Evolution des groupes PAQLQ en fonction des groupes d'évolution du degré de contrôle de l'asthme M1-M3, M3-M6, M1-M6

##### II.14.1.4.1. Evolution ponctuelle des groupes PAQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle de l'asthme M1-M3

**Tableau 86.** Relation entre l'évolution du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M1-M3 et degré de leur déficience au PAQLQ M1-M3.

Degré de contrôle / PAQLQ M1-M3	G1 Stables PAQLQ M1-M3 (N=99)	G2 Stables PAQLQ M1-M3 (N=17)	G3 Instables (+) PAQLQ M1-M3 (N=36)	G4 Instables (-) PAQLQ M1-M3 (N=8)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M1-M3 (N=62)</b>	54 (87,1%)	1 (1,6%)	7 (11,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M1-M3 (N=25)</b>	7 (28,0%)	6 (24,0%)	7 (28,0%)	5 (20,0%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M1-M3 (N=60)</b>	30 (50,0%)	9 (15,0%)	20 (33,3%)	1 (1,7%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M1-M3 (N=13)</b>	8 (61,5%)	1 (7,7%)	2 (15,4%)	2 (15,4%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PAQLQ: G1 Stables: AD => AD; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.14.1.4.2. Evolution ponctuelle des groupes PAQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle de l'asthme M3-M6

**Tableau 87.** Relation entre l'évolution du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M3-M6 et degré de leur déficience au PAQLQ M3-M6.

Degré de contrôle / PAQLQ M3-M6	G1 Stables PAQLQ M3-M6 (N=121)	G2 Stables PAQLQ M3-M6 (N=12)	G3 Instables (+) PAQLQ M3-M6 (N=15)	G4 Instables (-) PAQLQ M3-M6 (N=10)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M3-M6 (N=104)</b>	97 (93,3%)	0 (0,0%)	4 (3,8%)	3 (2,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M3-M6 (N=19)</b>	7 (36,8%)	6 (31,6%)	3 (15,8%)	3 (15,8%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M3-M6 (N=28)</b>	15 (53,6%)	3 (10,7%)	8 (28,6%)	2 (7,1%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M3-M6 (N=7)</b>	2 (28,6%)	3 (42,9%)	0 (0,0%)	2 (28,6%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PAQLQ : G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.14.1.4.3. Evolution globale des groupes PAQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle de l'asthme M1-M6

**Tableau 88.** Relation entre l'évolution globale du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M1-M6 et degré de leur déficience au PAQLQ M1-M6

Degré de contrôle / PAQLQ M1-M6	G1 Stables PAQLQ M1-M6 (N=95)	G2 Stables PAQLQ M1-M6 (N=8)	G3 Instables (+) PAQLQ M1-M6 (N=44)	G4 Instables (-) PAQLQ M1-M6 (N=11)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M1-M6 (N=68)</b>	57 (83,8%)	0 (0,0%)	9 (13,2%)	2 (2,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M1-M6 (N=11)</b>	3 (27,3%)	1 (9,1%)	4 (36,4%)	3 (27,3%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M1-M6 (N=71)</b>	32 (45,1%)	6 (8,5%)	31 (43,7%)	2 (2,8%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M1-M6 (N=8)</b>	3 (37,5%)	1 (12,5%)	0 (0,0%)	4 (50,0%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PAQLQ : G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.



#### II.14.1.4.4. Evolution de la moyenne du PAQLQ global et de ses trois domaines M1, M6 en fonction des groupes du degré de contrôle de l'asthme M1- M6

**Tableau 89.** Relation entre la moyenne du PAQLQ global et de ses trois domaines M1, M6 en fonction des groupes d'évolution du degré de contrôle de l'asthme M1- M6.

Moyenne PAQLQ / Groupes d'évolution Degré de contrôle de l'asthme M1-M6	G1 Degré de contrôle M1-M6 N= 68	G2 Degré de contrôle M1-M6 N= 11	G3 Degré de contrôle M1-M6 N= 71	G4 Degré de contrôle M1-M6 N= 8
<b>PAQLQ global</b>				
M1	6,7	5,3	5,7	6,5
M6	6,8	6,1	6,5	5,3
<b>Domaine limitation activités PAQLQ</b>				
M1	6,5	5,4	5,6	6,6
M6	6,8	6,1	6,5	5,3
<b>Domaine des symptômes PAQLQ</b>				
M1	6,7	5,6	5,7	6,6
M6	6,8	6,0	6,6	5,1
<b>Domaine émotionnel PAQLQ</b>				
M1	6,7	5,4	5,9	6,5
M6	6,8	6,2	6,5	5,6

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC). p<0,001.

#### II.14.1.5. Corrélation entre PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme

**Tableau 90.** Corrélation entre le PAQLQ et le niveau de contrôle M1, M3, M6.

Corrélations				
			Degré de Contrôle	PAQLQ global
<b>M1</b>	<b>Degré de Contrôle M1</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,533**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	164	164
<b>M3</b>	<b>Degré de Contrôle M3</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,456**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	160	160
<b>M6</b>	<b>Degré de Contrôle M6</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,547**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	158	158

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

## II.14.2. PAQLQ et facteurs d'évolution négative de l'asthme

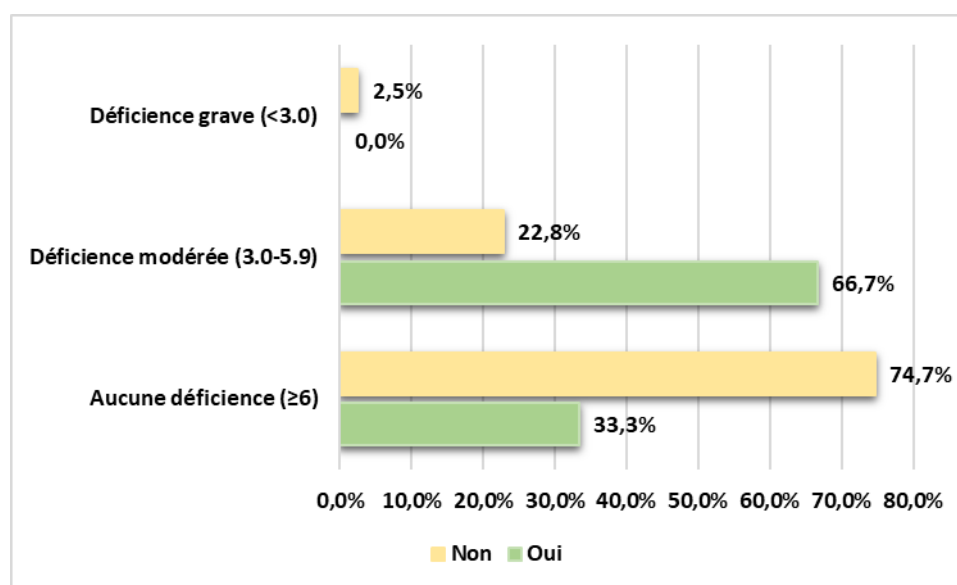
### II.14.2.1. PAQLQ M1 et facteurs d'évolution négative de l'asthme M1

**Tableau 91.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines des symptômes et émotionnel) selon la présence de facteurs d'évolution négative de l'asthme M1.

PAQLQ M1 / Facteurs d'évolution négative de l'asthme M1		Oui (N=120)	Non (N=44)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	80 (66,7%)	39 (88,6%)	<b>0.019 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	38 (31,7%)	5 (11,4%)	
	Déficience grave (N=2)	2 (1,7%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	81 (67,5%)	39 (88,6%)	<b>0.022 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	35 (29,2%)	5 (11,4%)	
	Déficience grave (N=4)	4 (3,3%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	81 (67,5%)	39 (88,6%)	<b>0.022 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	35 (29,2%)	5 (11,4%)	
	Déficience grave (N=4)	4 (3,3%)	0 (0,0%)	

**Tableau 92.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence de symptômes insuffisamment contrôlés comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1.

PAQLQ M1 / Symptômes insuffisamment contrôlés M1		Oui (N=17)	Non (N=147)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	3 (17,6%)	116 (78,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	13 (76,5%)	30 (20,4%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (5,9%)	1 (0,7%)	
PAQLQ domaine limitation activités M1	Aucune déficience (N=110)	4 (23,5%)	106 (72,1%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	11 (64,7%)	40 (27,2%)	
	Déficience grave (N=3)	2 (11,8%)	1 (0,7%)	
PAQLQ domaine symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	4 (23,5%)	116 (78,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	11 (64,7%)	29 (19,7%)	
	Déficience grave (N=4)	2 (11,8%)	2 (1,4%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	3 (17,6%)	117 (79,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	13 (76,5%)	27 (18,4%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (5,9%)	3 (2,0%)	



**Figure 130.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon la non prescription de CSI comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1 ( $p=0.048$ ) DS.

**Tableau 93.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence d'une mauvaise technique d'inhalation comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1.

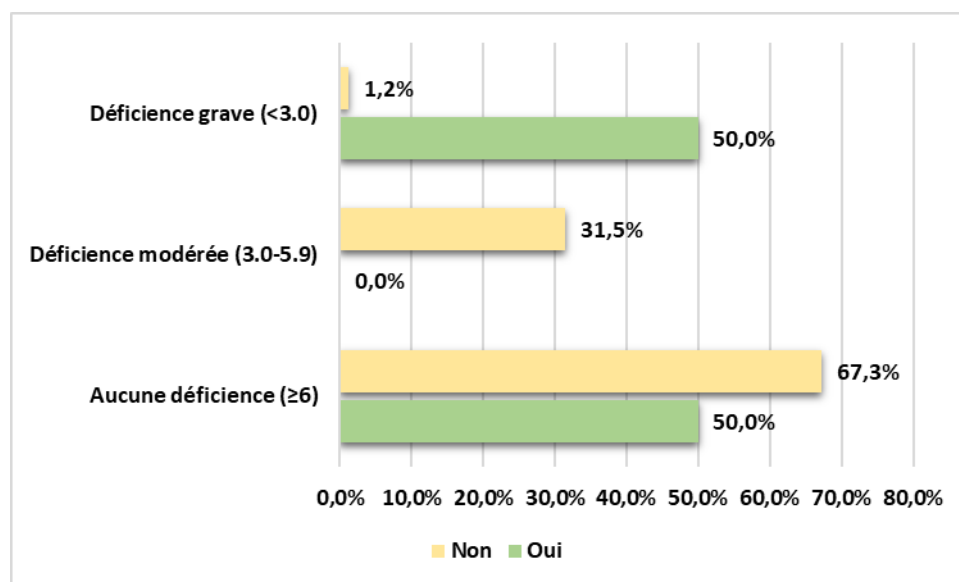
PAQLQ M1 / Mauvaise technique d'inhalation M1		Oui (N=10)	Non (N=154)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	2 (20,0%)	117 (76,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	7 (70,0%)	36 (23,4%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (10,0%)	1 (0,6%)	
PAQLQ domaine limitation activités M1	Aucune déficience (N=110)	3 (30,0%)	107 (69,5%)	<b>0.012 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	6 (60,0%)	45 (29,2%)	
	Déficience grave (N=3)	1 (10,0%)	2 (1,3%)	
PAQLQ domaine symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	3 (30,0%)	117 (76,0%)	<b>0.005 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	6 (60,0%)	34 (22,1%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (10,0%)	3 (1,9%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	2 (20,0%)	118 (76,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	7 (70,0%)	33 (21,4%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (10,0%)	3 (1,9%)	

**Tableau 94.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence de problèmes psychologiques ou socioéconomiques comme facteur d'évolution négative de l'asthme.

PAQLQ M1 / problèmes psychologiques ou socioéconomiques M1		Oui (N=7)	Non (N=157)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	5 (71,4%)	114 (72,6%)	<b>0.005 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	1 (14,3%)	42 (26,8%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (14,3%)	1 (0,6%)	
PAQLQ domaine limitation activités M1	Aucune déficience (N=110)	4 (57,1%)	106 (67,5%)	<b>0.042 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	2 (28,6%)	49 (31,2%)	
	Déficience grave (N=3)	1 (14,3%)	2 (1,3%)	

**Tableau 95.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence de comorbidités comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1.

PAQLQ M1 / Comorbidités M1		Oui (N=23)	Non (N=141)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	10 (43,5%)	109 (77,3%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	13 (56,5%)	30 (21,3%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	2 (1,4%)	
PAQLQ domaine limitation activités M1	Aucune déficience (N=110)	10 (43,5%)	100 (70,9%)	<b>0.016 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	13 (56,5%)	38 (27,0%)	
	Déficience grave (N=3)	0 (0,0%)	3 (2,1%)	
PAQLQ domaine symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	10 (43,5%)	110 (78,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	13 (56,5%)	27 (19,1%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	4 (2,8%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	12 (52,2%)	108 (76,6%)	<b>0.016 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	11 (47,8%)	29 (20,6%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	4 (2,8%)	

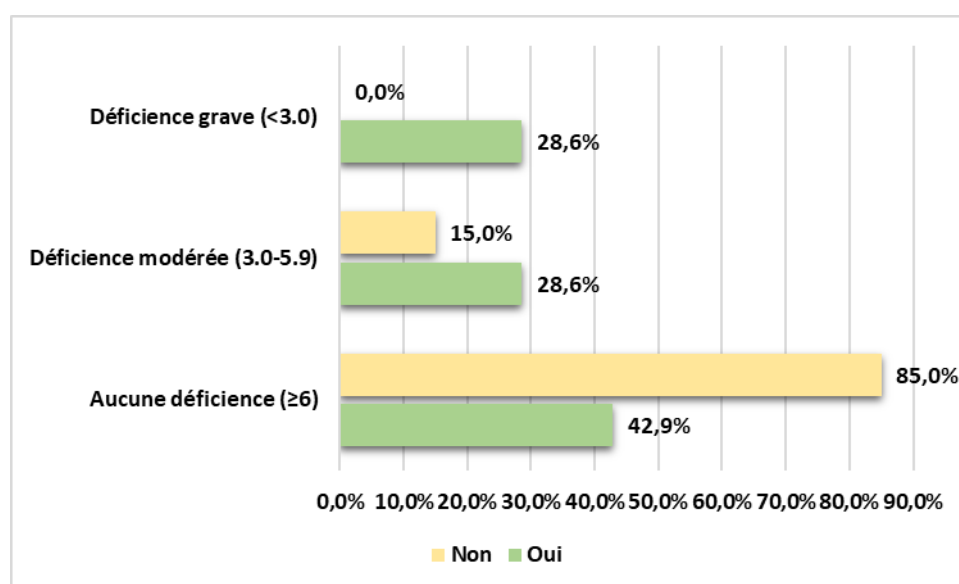


**Figure 131.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M1 selon les antécédents d'intubation ou de séjour en réanimation comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1 (**p=0.000**) **DS**.

**Tableau 96.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence de crise sévère durant les 12 derniers mois comme facteur d'évolution négative de l'asthme M1.

PAQLQ M1 / Crise sévère 12 derniers mois M1		Oui (N=7)	Non (N=157)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	2 (28,6%)	117 (74,5%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	4 (57,1%)	39 (24,8%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (14,3%)	1 (0,6%)	
PAQLQ domaine limitation activités M1	Aucune déficience (N=110)	3 (42,9%)	107 (68,2%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	2 (28,6%)	49 (31,2%)	
	Déficience grave (N=3)	2 (28,6%)	1 (0,6%)	
PAQLQ domaine symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	3 (42,9%)	117 (74,5%)	<b>0.046 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	3 (42,9%)	37 (23,6%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (14,3%)	3 (1,9%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	3 (42,9%)	117 (74,5%)	<b>0.046 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	3 (42,9%)	37 (23,6%)	
	Déficience grave (N=4)	1 (14,3%)	3 (1,9%)	

#### II.14.2.2. PAQLQ M3 et facteurs d'évolution négative de l'asthme M3



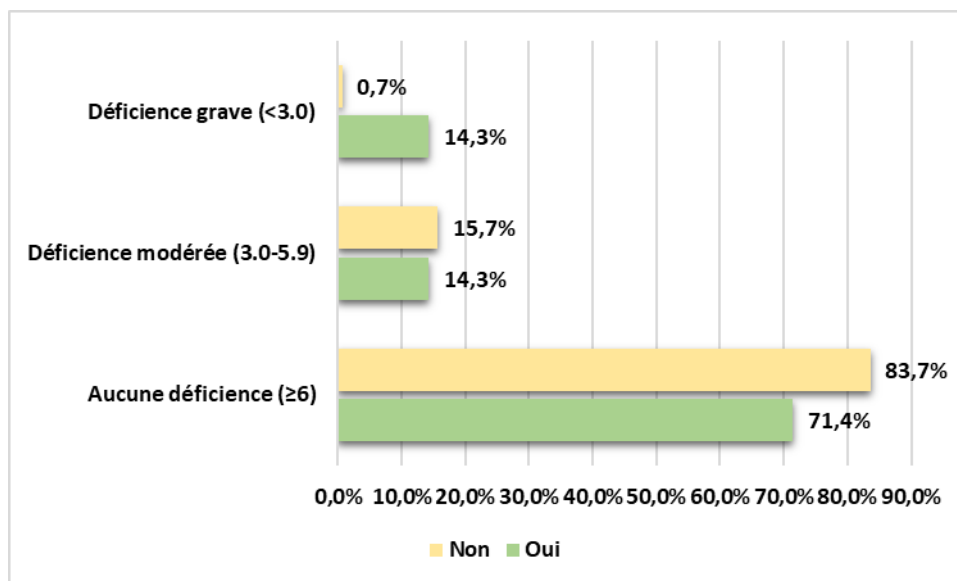
**Figure 132.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M3 selon la présence de symptômes insuffisamment contrôlés comme facteur d'évolution négative de l'asthme M3 (**p=0.000**) **DS**.

**Tableau 97.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M3 (Score global et domaine des symptômes et émotionnel) selon la présence de problèmes psychologiques ou socioéconomiques comme facteur d'évolution négative de l'asthme M3.

PAQLQ M3 / problèmes psychologiques ou socioéconomiques M3		Oui (N=8)	Non (N=152)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M3	Aucune déficience (N=133)	4 (50,0%)	129 (84,9%)	<b>0.010 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=27)	4 (50,0%)	23 (15,1%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine symptômes M3	Aucune déficience (N=133)	4 (50,0%)	129 (84,9%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	2 (25,0%)	23 (15,1%)	
	Déficience grave (N=2)	2 (25,0%)	0 (0,0%)	

**Tableau 98.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M3 (Score global et domaine des symptômes) selon la présence de comorbidités comme facteur d'évolution négative de l'asthme M3.

PAQLQ M3 / Comorbidités M3		Oui (N=23)	Non (N=137)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M3	Aucune déficience (N=133)	14 (60,9%)	119 (86,9%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=27)	9 (39,1%)	18 (13,1%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine symptômes M3	Aucune déficience (N=133)	15 (65,2%)	118 (86,1%)	<b>0.032 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	7 (30,4%)	18 (13,1%)	
	Déficience grave (N=2)	1 (4,3%)	1 (0,7%)	



**Figure 133.** Degré de déficiency des patients de l'étude au score des symptômes du PAQLQ M3 selon la présence de crise sévère durant les 12 derniers mois comme facteur d'évolution négative de l'asthme M3 (**p=0.006 DS**).

### II.14.2.3. PAQLQ M6 et facteurs d'évolution négative de l'asthme M6

**Tableau 99.** Degré de déficiency des patients de l'étude au PAQLQ M6 (Score global et domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) selon la présence de symptômes insuffisamment contrôlés comme facteur d'évolution négative de l'asthme M6.

PAQLQ M6 / Symptômes insuffisamment contrôlés M6		Oui (N=5)	Non (N=153)	p-value
PAQLQ score global M6	Aucune déficiency (N=136)	1 (20,0%)	135 (88,2%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficiency modérée (N=22)	4 (80,0%)	18 (11,8%)	
	Déficiency grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine limitation activités M6	Aucune déficiency (N=138)	1 (20,0%)	137 (89,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficiency modérée (N=19)	3 (60,0%)	16 (10,5%)	
	Déficiency grave (N=1)	1 (20,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine symptômes M6	Aucune déficiency (N=138)	1 (20,0%)	137 (89,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficiency modérée (N=19)	4 (80,0%)	15 (9,8%)	
	Déficiency grave (N=1)	0 (0,0%)	1 (0,7%)	
PAQLQ domaine émotionnel M6	Aucune déficiency (N=135)	0 (0,0%)	135 (88,2%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficiency modérée (N=23)	5 (100,0%)	18 (11,8%)	
	Déficiency grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

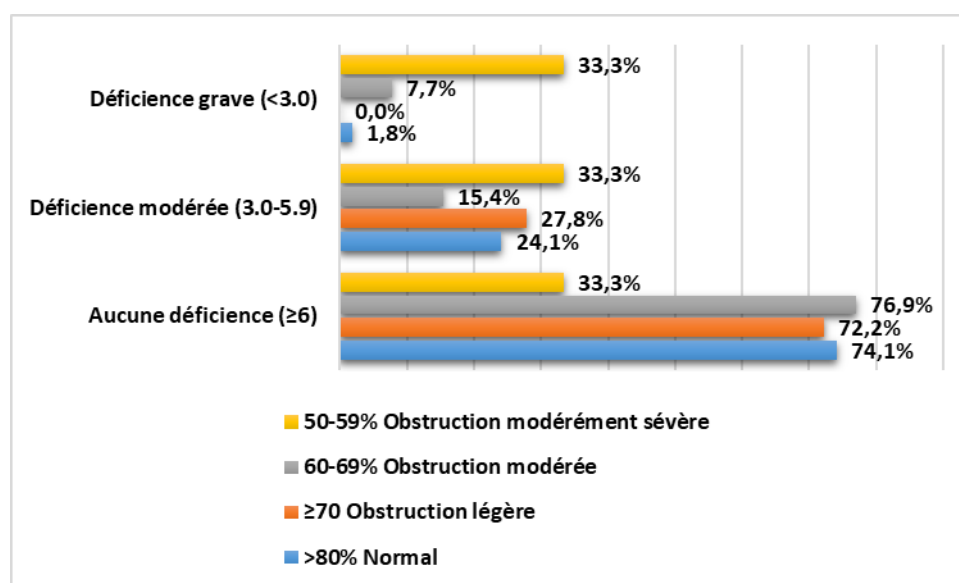


**Tableau 100.** Degré de déficience des patients de l'étude aux domaines de limitation des activités et émotionnel du PAQLQ M6 selon la présence de problèmes psychologiques ou socioéconomiques comme facteur d'évolution négative de l'asthme M6.

PAQLQ M6 / Problèmes psychologiques ou socioéconomiques M6		Oui (N=7)	Non (N=151)	<i>p-value</i>
PAQLQ domaine limitation activités M6	Aucune déficience (N=138)	6 (85,7%)	132 (87,4%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=19)	0 (00,0%)	19 (12,6%)	
	Déficience grave (N=1)	1 (14,3%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M6	Aucune déficience (N=135)	4 (57,1%)	131 (86,8%)	<b>0.030 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=23)	3 (42,9%)	20 (13,2%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

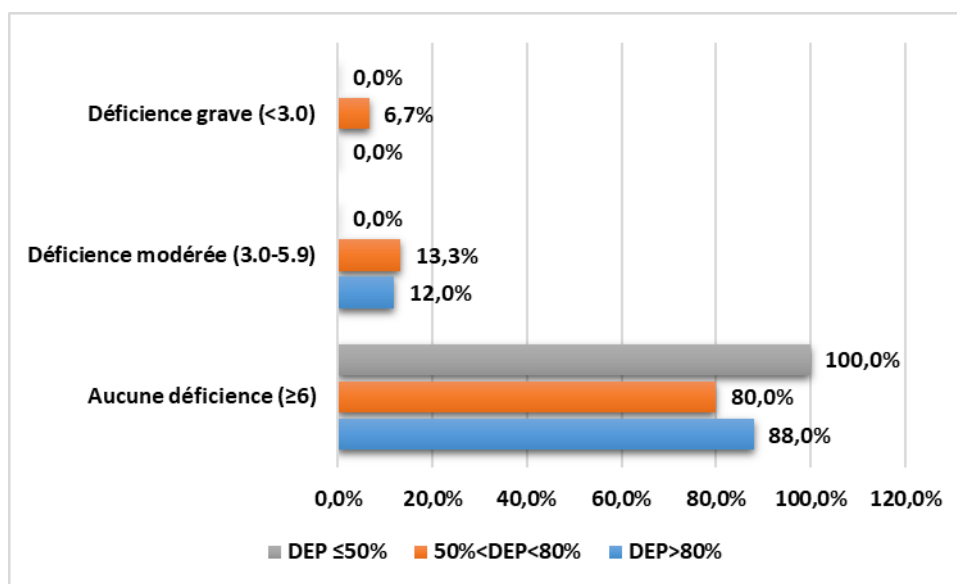
### II.14.3. PAQLQ et fonction respiratoire M1, M6

#### II.14.3.1. PAQLQ M1 et fonction respiratoire M1



**Figure 134.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1 selon le VEMS M1 ( $p=0.016$ ) **DS**

### II.14.3.2. PAQLQ M6 et fonction respiratoire M6



**Figure 135.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M6 selon le DEP M6 (**p=0.044**) **DS.**

### II.14.4. PAQLQ et absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6

**Tableau 101.** Degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1, M3, M6 (Score global) selon l'absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6.

PAQLQ score global / Absentéisme scolaire		Aucune déficience N <sub>1</sub> =119 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =136	Déficience modérée N <sub>1</sub> =43 N <sub>3</sub> =27 N <sub>6</sub> =22	Déficience grave N <sub>1</sub> =2 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Jamais</b>	80 (82,5%)	17 (17,5%)	0 (0,0%)	<b>0.011</b> <b>(DS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	38 (60,3%)	23 (36,5%)	2 (3,2%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
<b>M3</b>	<b>Jamais</b>	126 (84,0%)	24 (16,0%)	0 (0,0%)	<b>0.364</b> <b>(DNS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	6 (75,0%)	2 (25,0%)	0 (0,0%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	1 (50,0%)	1 (50,0%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	<b>Jamais</b>	134 (87,0%)	20 (13,0%)	0 (0,0%)	<b>0.026</b> <b>(DS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

**Tableau 102.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M1, M3, M6 selon l'absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6.

PAQLQ domaine de limitation des activités / Absentéisme scolaire		Aucune déficience N <sub>1</sub> =110 N <sub>3</sub> =123 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =51 N <sub>3</sub> =37 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =3 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	Jamais	69 (71,1%)	28 (28,9%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	<1 fois/mois	40 (63,5%)	21 (33,3%)	2 (3,2%)	
	≥1 fois/mois	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
<b>M3</b>	Jamais	114 (76,0%)	36 (24,0%)	0 (0,0%)	<b>0.556 (DNS)</b>
	<1 fois/mois	7 (87,5%)	1 (12,5%)	0 (0,0%)	
	≥1 fois/mois	2 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	Jamais	137 (89,0%)	16 (10,4%)	1 (0,6%)	<b>0.003 (DS)</b>
	<1 fois/mois	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0 (0,0%)	
	≥1 fois/mois	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

**Tableau 103.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine des symptômes du PAQLQ M1, M3, M6 selon l'absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6.

PAQLQ domaine des symptômes / Absentéisme scolaire		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =133 N <sub>6</sub> =138	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =19	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =2 N <sub>6</sub> =1	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	Jamais	80 (82,5%)	16 (16,5%)	1 (1,0%)	<b>0.020 (DS)</b>
	<1 fois/mois	39 (61,9%)	21 (33,3%)	3 (4,8%)	
	≥1 fois/mois	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0 (0,0%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
<b>M3</b>	Jamais	125 (83,3%)	24 (16,0%)	1 (0,7%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<1 fois/mois	7 (87,5%)	1 (12,5%)	0 (0,0%)	
	≥1 fois/mois	1 (50,0%)	0 (0,0%)	1 (50,0%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	Jamais	136 (88,3%)	17 (11,0%)	1 (0,6%)	<b>0.067 (DNS)</b>
	<1 fois/mois	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	
	≥1 fois/mois	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
	1fois/semaine	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

**Tableau 104.** Degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ M1, M3, M6 selon l'absentéisme scolaire lié à l'asthme M1, M3, M6.

PAQLQ domaine émotionnel / Absentéisme scolaire		Aucune déficience N <sub>1</sub> =120 N <sub>3</sub> =135 N <sub>6</sub> =135	Déficience modérée N <sub>1</sub> =40 N <sub>3</sub> =25 N <sub>6</sub> =23	Déficience grave N <sub>1</sub> =4 N <sub>3</sub> =0 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Jamais</b>	77 (79,4%)	19 (19,6%)	1 (1,0%)	<b>0.215 (DNS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	41 (65,1%)	19 (30,2%)	3 (4,8%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
<b>M3</b>	<b>Jamais</b>	127 (84,7%)	23 (15,3%)	0 (0,0%)	<b>0.633 (DNS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	6 (75,0%)	2 (25,0%)	0 (0,0%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	2 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
<b>M6</b>	<b>Jamais</b>	133 (86,4%)	21 (13,6%)	0 (0,0%)	<b>0.033 (DS)</b>
	<b>&lt;1 fois/mois</b>	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	
	<b>≥1 fois/mois</b>	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
	<b>1fois/semaine</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

## II.15. Qualité de vie des parents d'enfants et adolescents asthmatiques selon le PACQLQ

### II.15.1. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses deux domaines (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M1

**Tableau 105.** PACQLQ global/ Limitation de l'activité/ Score émotionnel en chiffres M1 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PACQLQ global M1	Limitation Activité PACQLQ M1	Score Emotionnel PACQLQ M1
<b>Moyenne</b>	5,7	6,3	5,5
<b>Ecart-type</b>	1,048	0,993	1,229
<b>Minimum</b>	2,6	2,7	2,1
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0

### II.15.2. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses deux domaines (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M3

**Tableau 106.** PACQLQ global/ Limitation de l'activité/ Score émotionnel en chiffres M3 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PACQLQ global M3	Limitation Activité PACQLQ M3	Score Emotionnel PACQLQ M3
<b>Moyenne</b>	6,0	6,4	5,9
<b>Ecart-type</b>	0,949	0,969	1,083
<b>Minimum</b>	2,4	2,5	2,0
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0

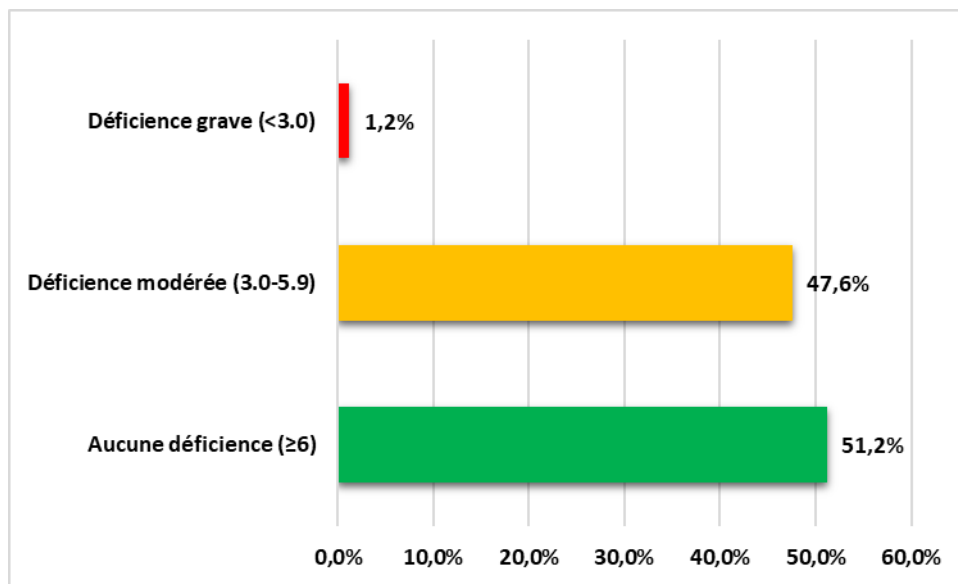
### II.15.3. Paramètres de tendance centrale et de dispersion concernant le PACQLQ global et ses trois domaines (Limitation de l'activité / Score émotionnel) M6

**Tableau 107.** PACQLQ global/ Limitation de l'activité/ Score émotionnel en chiffres M6 : Paramètres de tendance centrale et de dispersion.

Paramètres	PACQLQ global M6	Limitation Activité PACQLQ M6	Score Emotionnel PACQLQ M6
<b>Moyenne</b>	6,1	6,5	5,9
<b>Ecart-type</b>	0,917	0,922	1,010
<b>Minimum</b>	3,0	3,2	2,7
<b>Maximum</b>	7,0	7,0	7,0

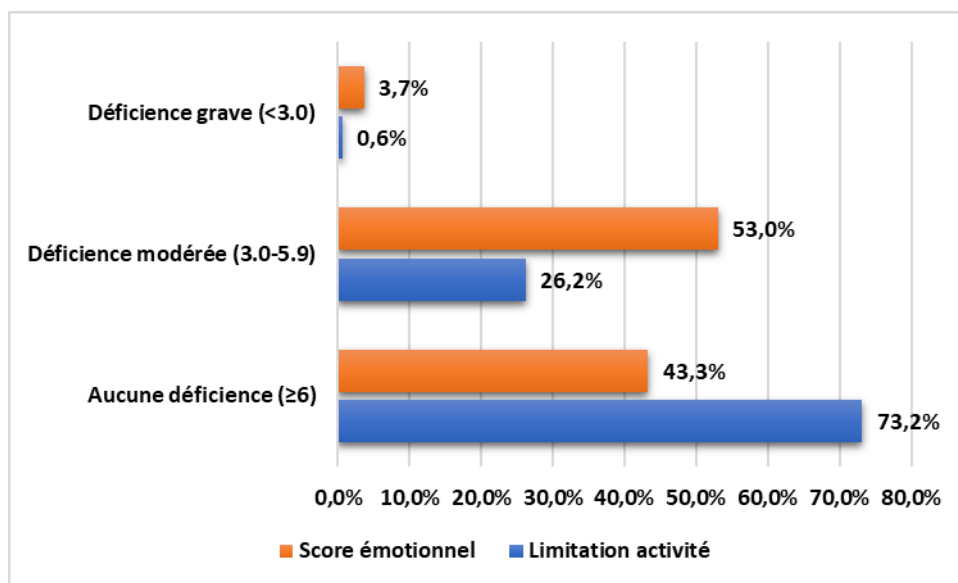
## II.15.4. Interprétation du PACQLQ M1

### II.15.4.1. Interprétation du score PACQLQ global M1



**Figure 136.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon le score PACQLQ global M1.

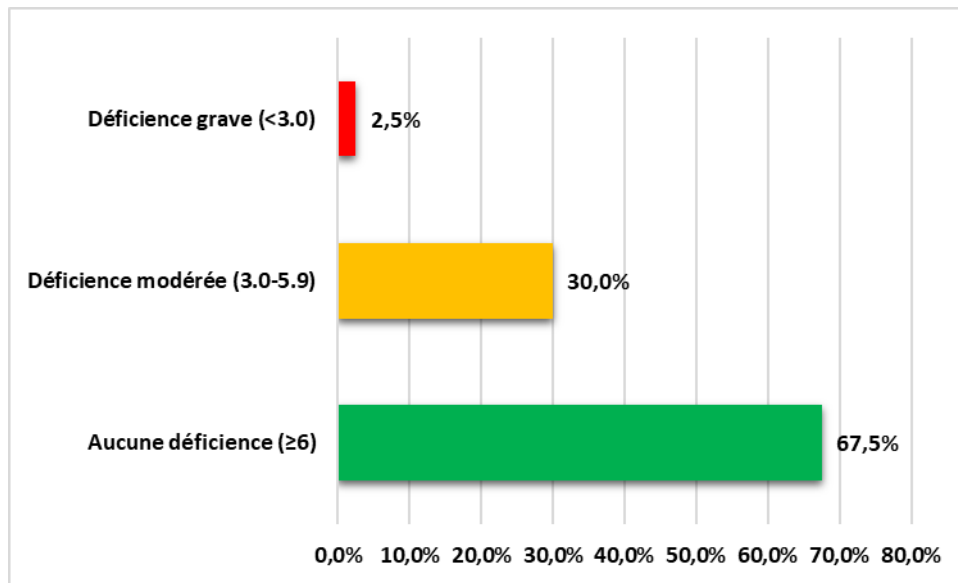
### II.15.4.2. Interprétation des deux domaines du PACQLQ (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M1



**Figure 137.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon les domaines du PACQLQ M1.

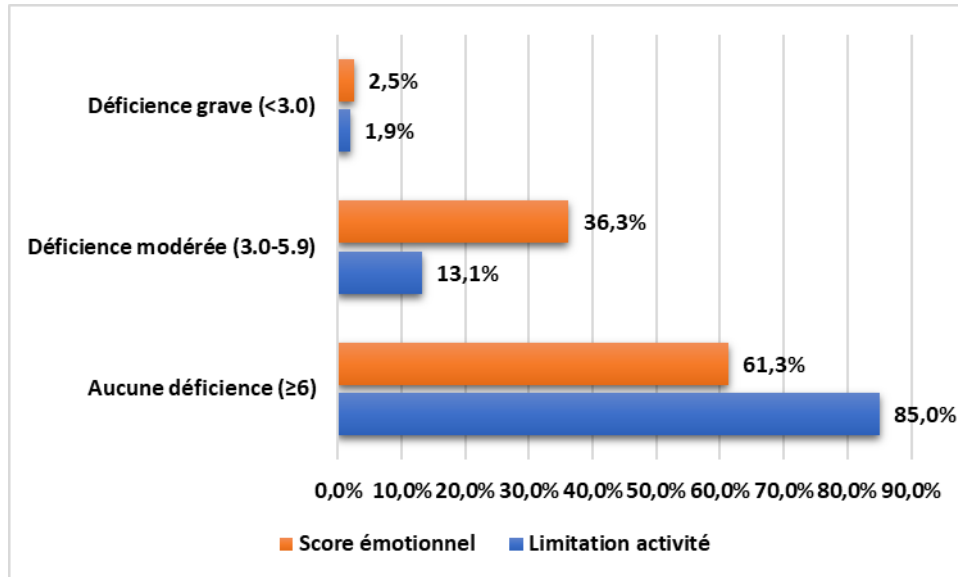
## II.15.5. Interprétation du PACQLQ M3

### II.15.5.1. Interprétation du score PACQLQ global M3



**Figure 138.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon le score PACQLQ global M3.

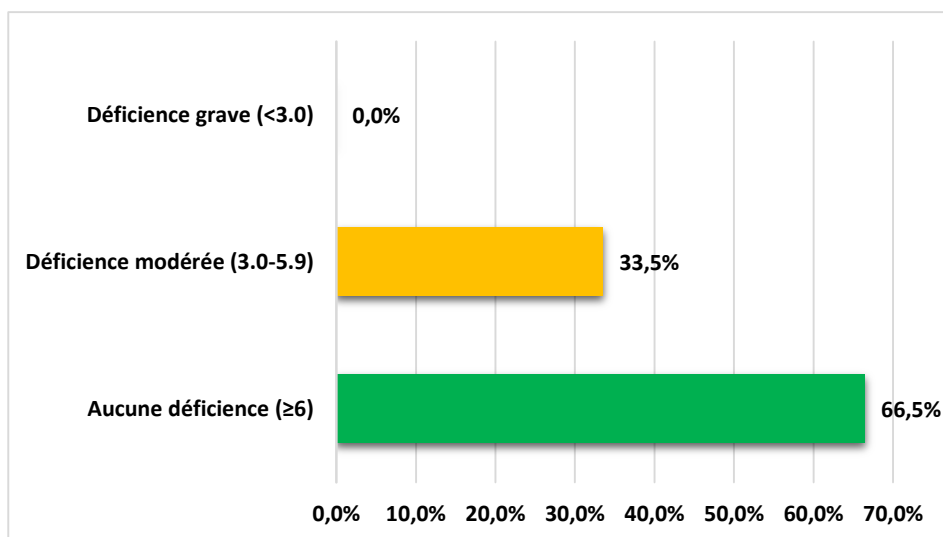
### II.15.5.2. Interprétation des deux domaines du PACQLQ (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M3



**Figure 139.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon les domaines du PACQLQ M3.

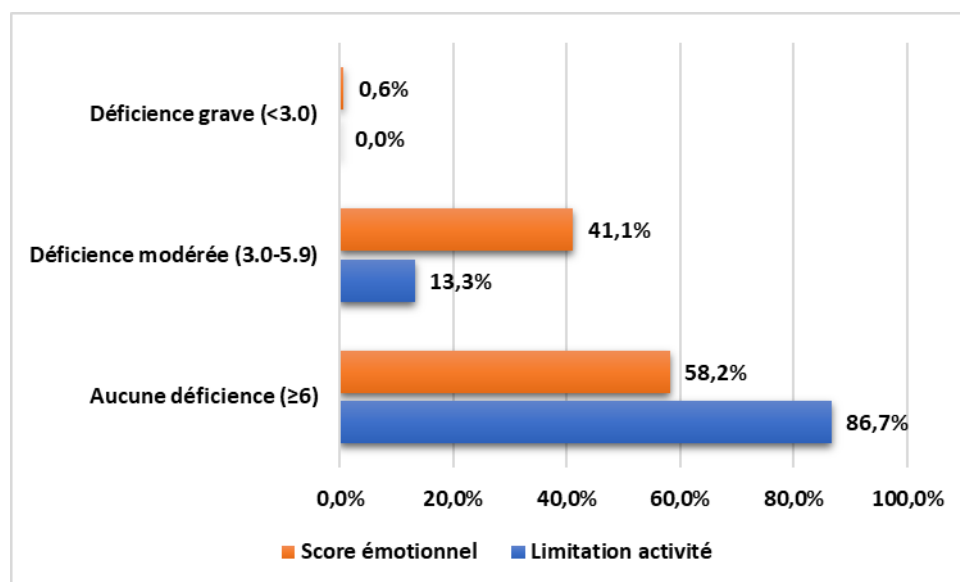
## II.15.6. Interprétation du PACQLQ M6

### II.15.6.1. Interprétation du score PACQLQ global M6



**Figure 140.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon le score PACQLQ global M6.

### II.15.6.2. Interprétation des deux domaines du PACQLQ (Limitation de l'activité/ Score émotionnel) M6

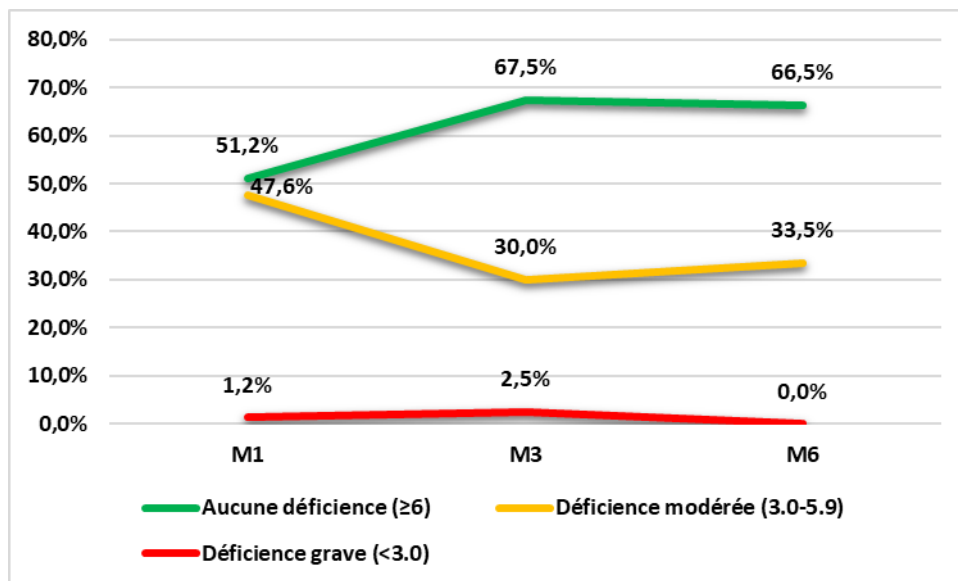


**Figure 141.** Degré de déficiency des parents de patients de l'étude selon les domaines du PACQLQ M6.



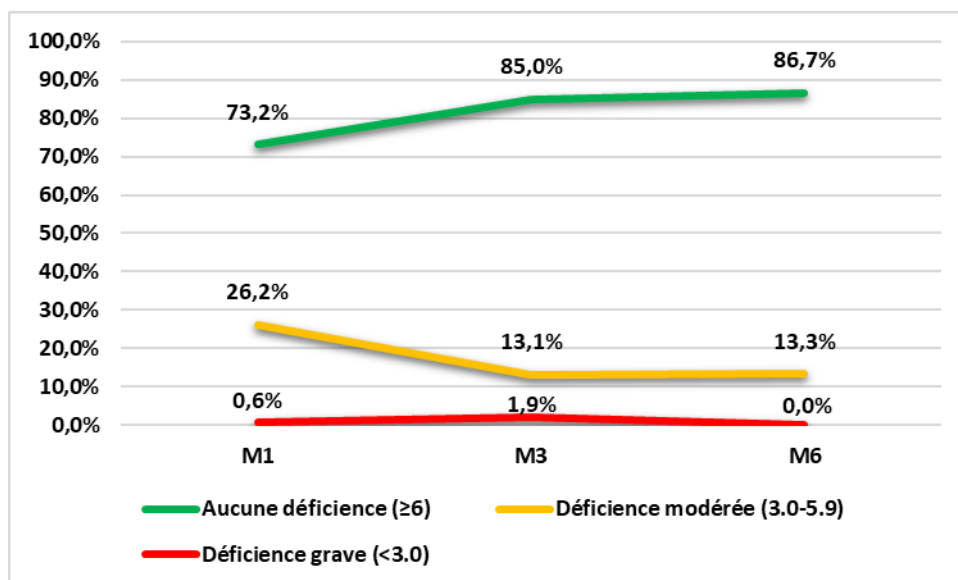
## II.15.7. Evolution du degré de déficience selon le PACQLQ

### II.15.7.1. Evolution du degré de déficience selon le PACQLQ global de M1 à M6



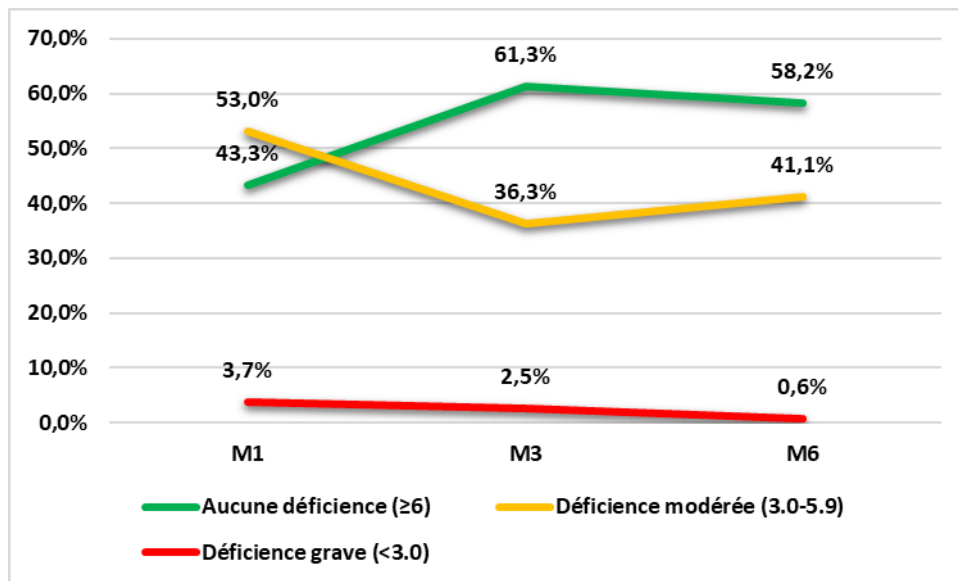
**Figure 142.** Degré de déficience au PACQLQ global des parents de patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 15,91. **p=0.003 DS**

### II.15.7.2. Evolution du degré de déficience selon le domaine de limitation des activités du PACQLQ de M1 à M6



**Figure 143.** Degré de déficience au domaine de limitation des activités du PACQLQ des parents de patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 16,06. **p=0.003 DS**

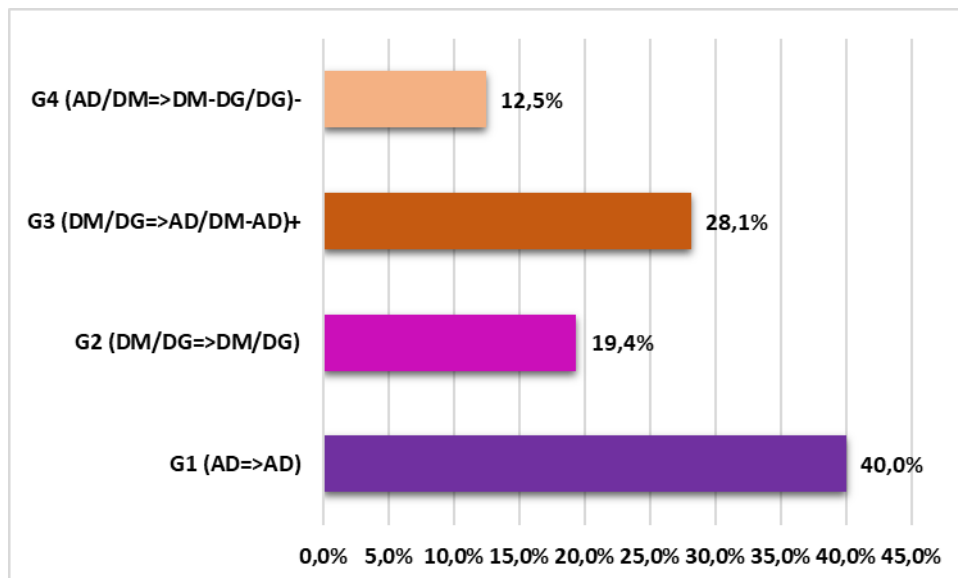
### II.15.7.3. Evolution du degré de déficience selon le domaine émotionnel du PACQLQ de M1 à M6



**Figure 144.** Degré de déficience au domaine émotionnel du PACQLQ des parents de patients de l'étude entre M1 et M6. The chi-square statistic = 14,39. **p=0.006 DS**

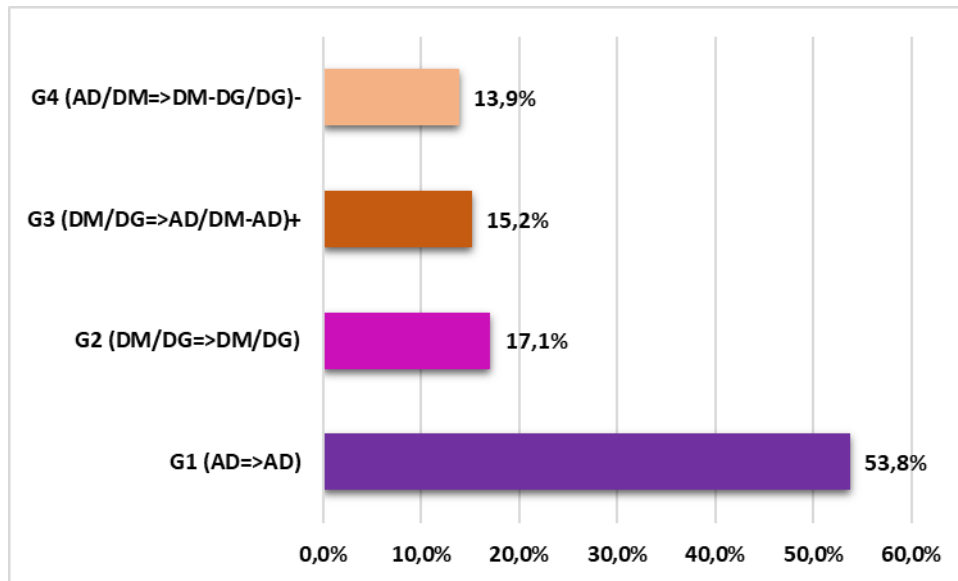
### II.15.7.4. Groupes d'évolution du PACQLQ M1-M3, M3-M6, M1-M6

#### II.15.7.4.1. Evolution ponctuelle du PACQLQ M1-M3



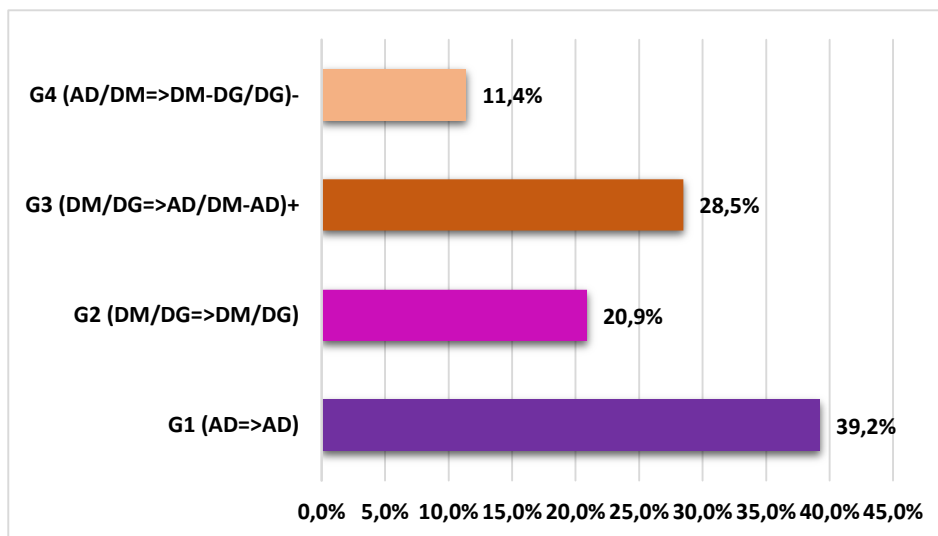
**Figure 145.** Evolution ponctuelle du degré de déficience des parents des patients de l'étude au PACQLQ score global M1 – M3 (G1 – G4) The chi-square statistic = 9,71. **p=0.021 DS.**

#### II.15.7.4.2. Evolution ponctuelle du PACQLQ M3-M6



**Figure 146.** Evolution ponctuelle du degré de déficience des parents des patients de l'étude au PACQLQ score global M3 – M6 (G1 – G4) The chi-square statistic = 9,71. **p=0.021 DS.**

#### II.15.7.4.3. Evolution globale du PACQLQ M1-M6



**Figure 147.** Evolution globale du degré de déficience des parents des patients de l'étude au PACQLQ score global M1 – M6 (G1 – G4) The chi-square statistic = 9,71. **p=0.021 DS**

## II.15.8. Evaluation de la qualité de vie des parents selon le PACQLQ en fonction du niveau de contrôle de l'asthme de leurs enfants

### II.15.8.1. PACQLQ M1 et degré de contrôle de l'asthme M1

**Tableau 108.** Degré de déficience des parents de patients de l'étude au PACQLQ M1 (Score global et ses deux domaines de limitation des activités et émotionnel) selon le degré de contrôle de l'asthme de leurs enfants M1.

PACQLQ M1 / Degré de contrôle de l'asthme M1		Asthme bien contrôlé (N=75)	Asthme partiellement contrôlé (N=72)	Asthme mal contrôlé (N=17)	<i>p-value</i>
<b>PACQLQ score global M1</b>	<b>Aucune déficience (N=84)</b>	57 (76,0%)	24 (33,3%)	3 (17,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=78)</b>	18 (24,0%)	47 (65,3%)	13 (76,5%)	
	<b>Déficience grave (N=2)</b>	0 (0,0%)	1 (1,4%)	1 (5,9%)	
<b>PACQLQ domaine de limitation des activités M1</b>	<b>Aucune déficience (N=120)</b>	69 (92,0%)	43 (59,7%)	8 (47,1%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=43)</b>	6 (8,0%)	29 (40,3%)	8 (47,1%)	
	<b>Déficience grave (N=1)</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (5,9%)	
<b>PAQLQ domaine émotionnel M1</b>	<b>Aucune déficience (N=71)</b>	48 (64,0%)	20 (27,8%)	3 (17,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=87)</b>	26 (34,7%)	49 (68,1%)	12 (70,6%)	
	<b>Déficience grave (N=6)</b>	1 (1,3%)	3 (4,2%)	2 (11,8%)	

## II.15.8.2. PACQLQ M3 et degré de contrôle de l'asthme M3

**Tableau 109.** Degré de déficience des parents de patients de l'étude au PACQLQ M3 (Score global et ses deux domaines de limitation des activités et émotionnel) selon le degré de contrôle de l'asthme de leurs enfants M3.

PACQLQ M3 / Degré de contrôle de l'asthme M3		Asthme bien contrôlé (N=110)	Asthme partiellement contrôlé (N=43)	Asthme mal contrôlé (N=7)	<i>p-value</i>
<b>PACQLQ score global M3</b>	<b>Aucune déficience (N=108)</b>	85 (77,3%)	22 (51,2%)	1 (14,3%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=48)</b>	25 (22,7%)	18 (41,9%)	5 (71,4%)	
	<b>Déficience grave (N=4)</b>	0 (0,0%)	3 (7,0%)	1 (14,3%)	
<b>PACQLQ domaine de limitation des activités M3</b>	<b>Aucune déficience (N=136)</b>	106 (96,4%)	28 (65,1%)	2 (28,6%)	<b>0.000 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=21)</b>	4 (3,6%)	12 (27,9%)	5 (71,4%)	
	<b>Déficience grave (N=3)</b>	0 (0,0%)	3 (7,0%)	0 (0,0%)	
<b>PACQLQ domaine émotionnel M3</b>	<b>Aucune déficience (N=98)</b>	75 (68,2%)	21 (48,8%)	2 (28,6%)	<b>0.004 (DS)</b>
	<b>Déficience modérée (N=58)</b>	35 (31,8%)	19 (44,2%)	4 (57,1%)	
	<b>Déficience grave (N=4)</b>	0 (0,0%)	3 (7,0%)	1 (14,3%)	

### II.15.8.3. PACQLQ M6 et degré de contrôle de l'asthme M6

**Tableau 110.** Degré de déficience des parents de patients de l'étude au PACQLQ M6 (Score global et ses deux domaines de limitation des activités et émotionnel) selon le degré de contrôle de l'asthme de leurs enfants M6.

PACQLQ M6 / Degré de contrôle de l'asthme M6		Asthme bien contrôlé (N=127)	Asthme partiellement contrôlé (N=27)	Asthme mal contrôlé (N=4)	<i>p-value</i>
PACQLQ score global M6	Aucune déficience (N=105)	96 (75,6%)	9 (33,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=53)	31 (24,4%)	18 (66,7%)	4 (100,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PACQLQ domaine limitation des activités M6	Aucune déficience (N=137)	119 (93,7%)	18 (66,7%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=21)	8 (6,3%)	9 (33,3%)	4 (100,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PACQLQ domaine émotionnel M6	Aucune déficience (N=92)	83 (65,4%)	8 (29,6%)	1 (25,0%)	<b>0.002 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=65)	44 (34,6%)	18 (66,7%)	3 (75,0%)	
	Déficience grave (N=1)	0 (0,0%)	1 (3,7%)	0 (0,0%)	

## II.15.8.4. Evolution des groupes PACQLQ en fonction des groupes d'évolution du degré de contrôle de l'asthme M1-M3, M3-M6, M1-M6

### II.15.8.4.1. Evolution ponctuelle des groupes PACQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle M1-M3

**Tableau 111.** Relation entre l'évolution du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M1-M3 et du degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M1-M3.

Degré de contrôle / PACQLQ M1-M3	G1 Stables PACQLQ M1-M3 (N=64)	G2 Stables PACQLQ M1-M3 (N=31)	G3 Instables (+) PACQLQ M1-M3 (N=45)	G4 Instables (-) PACQLQ M1-M3 (N=20)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M1-M3 (N=62)</b>	40 (64,5%)	4 (6,5%)	13 (21,0%)	5 (8,1%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M1-M3 (N=25)</b>	2 (8,0%)	9 (36,0%)	8 (32,0%)	6 (24,0%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M1-M3 (N=60)</b>	15 (25,0%)	16 (26,7%)	24 (40,0%)	5 (8,3%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M1-M3 (N=13)</b>	7 (53,8%)	2 (15,4%)	0 (0,0%)	4 (30,8%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PACQLQ : G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.15.8.4.2. Evolution ponctuelle des groupes PACQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle M3-M6

**Tableau 112.** Relation entre l'évolution du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M3-M6 et du degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M3-M6.

Degré de contrôle / PACQLQ M3-M6	G1 Stables PACQLQ M3-M6 (N=85)	G2 Stables PACQLQ M3-M6 (N=27)	G3 Instables (+) PACQLQ M3-M6 (N=24)	G4 Instables (-) PACQLQ M3-M6 (N=22)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M3-M6 (N=104)</b>	69 (66,3%)	9 (8,7%)	13 (12,5%)	13 (12,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M3-M6 (N=19)</b>	7 (36,8%)	5 (26,3%)	4 (21,1%)	3 (15,8%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M3-M6 (N=28)</b>	9 (32,1%)	9 (32,1%)	7 (25,0%)	3 (10,7%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M3-M6 (N=7)</b>	0 (0,0%)	4 (57,1%)	0 (0,0%)	3 (42,9%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PACQLQ : G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.



### II.15.8.4.3. Evolution globale des groupes PACQLQ en fonction des groupes du degré de contrôle M1-M6

**Tableau 113.** Relation entre l'évolution globale du degré de contrôle de l'asthme des patients de l'étude M1-M6 et du degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M1-M6.

Degré de contrôle / PACQLQ M1-M6	G1 Stables PACQLQ M1-M6 (N=62)	G2 Stables PACQLQ M1-M6 (N=33)	G3 Instables (+) PACQLQ M1-M6 (N=45)	G4 Instables (-) PACQLQ M1-M6 (N=18)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables degré de contrôle M1-M6 (N=68)</b>	42 (61,8%)	4 (5,9%)	12 (17,6%)	10 (14,7%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables degré de contrôle M1-M6 (N=11)</b>	1 (9,1%)	5 (45,5%)	3 (27,3%)	2 (18,2%)	
<b>G3 Instables (+) degré de contrôle M1-M6 (N=71)</b>	17 (23,9%)	21 (29,6%)	30 (42,3%)	3 (4,2%)	
<b>G4 Instables (-) degré de contrôle M1-M6 (N=8)</b>	2 (25,0%)	3 (37,5%)	0 (0,0%)	3 (37,5%)	

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC).

PACQLQ : G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

#### II.15.8.4.4. Evolution de la moyenne du PACQLQ global et de ses deux domaines M1, M6 en fonction des groupes du degré de contrôle de l'asthme M1- M6

**Tableau 114.** Relation entre la moyenne du PACQLQ global et de ses deux domaines M1, M6 en fonction des groupes d'évolution du degré de contrôle de l'asthme M1- M6.

Moyenne PACQLQ / Groupes d'évolution Degré de contrôle de l'asthme M1-M6	G1 Degré de contrôle M1-M6 N= 68	G2 Degré de contrôle M1-M6 N= 11	G3 Degré de contrôle M1-M6 N= 11	G4 Degré de contrôle M1-M6 N= 8
<b>PACQLQ global</b>				
<b>M1</b>	6,2	5,4	5,2	6,1
<b>M6</b>	6,4	5,1	6,1	5,0
<b>Domaine limitation activités</b>				
<b>PACQLQ</b>	6,7	6,1	5,9	6,8
<b>M1</b>	6,7	5,7	6,6	5,1
<b>M6</b>				
<b>Domaine émotionnel</b>				
<b>PACQLQ</b>	6.0	5,1	4,9	5,8
<b>M1</b>	6.3	4,9	5,9	5,0
<b>M6</b>				

Degré de contrôle : G1 Stables : (ABC => ABC) ; G2 Stables : (APC / AMC => APC / AMC) ; G3 Instables (+) : (APC / AMC => ABC / APC-ABC) ; G4 Instables (-) : (ABC / APC=> APC-AMC / AMC). **p<0,001.**

#### II.15.9. Corrélation entre PACQLQ et degré de contrôle de l'asthme

**Tableau 115.** Corrélation entre le PAQLQ et le niveau de contrôle M1, M3, M6.

Corrélations				
			Degré de Contrôle	PACQLQ global
<b>M1</b>	<b>Degré de Contrôle M1</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,458**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	164	164
<b>M3</b>	<b>Degré de Contrôle M3</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,380**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	160	160
<b>M6</b>	<b>Degré de Contrôle M6</b>	Corrélation de Pearson	1,000	<b>,405**</b>
		Sig. (Bilatérale)	.	,000
		N	158	158

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

## II.15.10. Evaluation de la qualité de vie des parents des patients asthmatiques selon le PACQLQ en fonction du parent enquêté

**Tableau 116.** Degré de déficience des parents de patients de l'étude au PACQLQ M1, M3, M6 (Score global) selon le parent enquêté.

PACQLQ score global / Parent		Aucune déficience N <sub>1</sub> =84 N <sub>3</sub> =108 N <sub>6</sub> =105	Déficience modérée N <sub>1</sub> =78 N <sub>3</sub> =48 N <sub>6</sub> =53	Déficience grave N <sub>1</sub> =2 N <sub>3</sub> =4 N <sub>6</sub> =0	<i>p-value</i>
<b>M1</b>	<b>Mère (N=119)</b>	58 (48,7%)	59 (49,6%)	2 (1,7%)	<b>0.439 (DNS)</b>
	<b>Père (N=45)</b>	26 (57,8%)	19 (42,2%)	0 (0,0%)	
<b>M3</b>	<b>Mère (N=116)</b>	76 (65,5%)	39 (33,6%)	1 (0,9%)	<b>0.037 (DS)</b>
	<b>Père (N=44)</b>	32 (72,7%)	9 (20,5%)	3 (6,8%)	
<b>M6</b>	<b>Mère (N=115)</b>	72 (62,6%)	43 (37,4%)	0 (0,0%)	<b>0.094 (DNS)</b>
	<b>Père (N=43)</b>	33 (76,7%)	10 (23,3%)	0 (0,0%)	

## II.16. Corrélation entre la qualité de vie des patients asthmatiques et celle de leurs parents : PAQLQ et PACQLQ

### II.16.1. PAQLQ et PACQLQ M1

#### II.16.1.1. PAQLQ (score global et ses trois domaines) et PACQLQ (score global) M1

**Tableau 117.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ (score global) M1.

PAQLQ score global-trois domaines M1 / PACQLQ score global M1		Aucune déficience PACQLQ T M1 (N=84)	Déficience modérée PACQLQ T M1 (N=78)	Déficience grave PACQLQ T M1 (N=2)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M1	Aucune déficience (N=119)	77 (64,7%)	42 (35,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=43)	7 (16,3%)	34 (79,1%)	2 (4,7%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	2 (100,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M1	Aucune déficience (N=110)	70 (63,6%)	40 (36,4%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=51)	14 (27,5%)	35 (68,6%)	2 (3,9%)	
	Déficience grave (N=3)	0 (0,0%)	3 (100,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M1	Aucune déficience (N=120)	78 (65,0%)	42 (35,0%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	6 (15,0%)	33 (82,5%)	1 (2,5%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	3 (75,0%)	1 (25,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M1	Aucune déficience (N=120)	76 (63,3%)	44 (36,7%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=40)	8 (20,0%)	30 (75,0%)	2 (5,0%)	
	Déficience grave (N=4)	0 (0,0%)	4 (100,0%)	0 (0,0%)	

### II.16.1.2. Domaine de limitation des activités du PAQLQ M1 et domaine de limitation des activités du PACQLQ M1

**Tableau 118.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M1 et degré de déficience de leurs parents au domaine de limitation des activités du PACQLQ M1.

<b>PAQLQ Limitation des activités M1 / PACQLQ Limitation des activités M1</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M1 (N=120)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M1 (N=43)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M1 (N=1)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M1 (N=110)</b>	92 (83,6%)	18 (16,4%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M1 (N=51)</b>	28 (54,9%)	22 (43,1%)	1 (2,0%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M1 (N=3)</b>	0 (0,0%)	3 (100,0%)	0 (0,0%)	

### II.16.1.3. Domaine émotionnel du PAQLQ M1 et domaine émotionnel du PACQLQ M1

**Tableau 119.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ M1 et degré de déficience de leurs parents au domaine émotionnel du PACQLQ M1.

<b>PAQLQ domaine émotionnel M1 / PACQLQ domaine émotionnel M1</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M1 (N=71)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M1 (N=87)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M1 (N=6)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M1 (N=120)</b>	64 (53,3%)	53 (44,2%)	3 (2,5%)	<b>0.001 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M1 (N=40)</b>	7 (17,5%)	30 (75,0%)	3 (7,5%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M1 (N=4)</b>	0 (0,0%)	4 (100,0%)	0 (0,0%)	

## II.16.2. PAQLQ et PACQLQ M3

### II.16.2.1. PAQLQ (score global et ses trois domaines) et PACQLQ (score global) M3

**Tableau 120.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M3 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ (score global) M3.

PAQLQ score global-trois domaines M3 / PACQLQ score global M3		Aucune déficience PACQLQ T M3 (N=108)	Déficience modérée PACQLQ T M3 (N=48)	Déficience grave PACQLQ T M3 (N=4)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M3	Aucune déficience (N=133)	99 (74,4%)	31 (23,3%)	3 (2,3%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=27)	9 (33,3%)	17 (63,0%)	1 (3,7%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine limitation des activités M3	Aucune déficience (N=123)	89 (72,4%)	32 (26,0%)	2 (1,6%)	<b>0.043 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=37)	19 (51,4%)	16 (43,2%)	2 (5,4%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M3	Aucune déficience (N=133)	98 (73,7%)	32 (24,1%)	3 (2,3%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	10 (40,0%)	15 (60,0%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=2)	0 (0,0%)	1 (50,0%)	1 (50,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M3	Aucune déficience (N=135)	100 (74,1%)	32 (23,7%)	3 (2,2%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=25)	8 (32,0%)	16 (64,0%)	1 (4,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

### II.16.2.2. Domaine de limitation des activités du PAQLQ M3 et domaine de limitation des activités du PACQLQ M3

**Tableau 121.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M3 et degré de déficience de leurs parents au domaine de limitation des activités du PACQLQ M3.

<b>PAQLQ Limitation des activités M3 / PACQLQ Limitation des activités M3</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M3 (N=136)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M3 (N=21)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M3 (N=3)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M3 (N=123)</b>	110 (89,4%)	11 (8,9%)	2 (1,6%)	<b>0.014 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M3 (N=37)</b>	26 (70,3%)	10 (27,0%)	1 (2,7%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M3 (N=0)</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

### II.16.2.3. Domaine émotionnel du PAQLQ M3 et domaine émotionnel du PACQLQ M3

**Tableau 122.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ M6 et degré de déficience de leurs parents au domaine émotionnel du PACQLQ M6.

<b>PAQLQ domaine émotionnel M3 / PACQLQ domaine émotionnel M3</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M3 (N=98)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M3 (N=58)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M3 (N=4)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M3 (N=135)</b>	89 (65,9%)	43 (31,9%)	3 (2,2%)	<b>0.019 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M3 (N=25)</b>	9 (36,0%)	15 (60,0%)	1 (4,0%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M3 (N=0)</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

## II.16.3. PAQLQ et PACQLQ M6

### II.16.3.1. PAQLQ (score global et ses trois domaines) et PACQLQ (score global) M6

**Tableau 123.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M6 (Score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ (score global) M6.

PAQLQ score global-trois domaines M3 / PACQLQ score global M6		Aucune déficience PACQLQ T M6 (N=105)	Déficience modérée PACQLQ T M6 (N=53)	Déficience grave PACQLQ T M6 (N=0)	<i>p-value</i>
PAQLQ score global M6	Aucune déficience (N=136)	100 (73,5%)	36 (26,5%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=22)	5 (22,7%)	17 (77,3%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine de limitation des activités M6	Aucune déficience (N=138)	99 (71,7%)	39 (28,3%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=19)	6 (31,6%)	13 (68,4%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=1)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine des symptômes M6	Aucune déficience (N=138)	99 (71,7%)	39 (28,3%)	0 (0,0%)	<b>0.001 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=19)	6 (31,6%)	13 (68,4%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=1)	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	
PAQLQ domaine émotionnel M6	Aucune déficience (N=135)	98 (72,6%)	37 (27,4%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
	Déficience modérée (N=23)	7 (30,4%)	16 (69,6%)	0 (0,0%)	
	Déficience grave (N=0)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	



### II.16.3.2. Domaine de limitation des activités du PAQLQ M6 et domaine de limitation des activités du PACQLQ M6

**Tableau 124.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine de limitation des activités du PAQLQ M6 et degré de déficience de leurs parents au domaine de limitation des activités du PACQLQ M6.

<b>PAQLQ Limitation des activités M6 / PACQLQ Limitation des activités M6</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M6 (N=137)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M6 (N=21)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M6 (N=0)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M6 (N=138)</b>	127 (92,0%)	11 (8,0%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M6 (N=19)</b>	10 (52,6%)	9 (47,4%)	0 (0,0%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M6 (N=1)</b>	0 (0,0%)	1 (100,0%)	0 (0,0%)	

### II.16.3.3. Domaine émotionnel du PAQLQ M6 et domaine émotionnel du PACQLQ M6

**Tableau 125.** Relation entre degré de déficience des patients de l'étude au domaine émotionnel du PAQLQ M6 et degré de déficience de leurs parents au domaine émotionnel du PACQLQ M6.

<b>PAQLQ domaine émotionnel M6 / PACQLQ domaine émotionnel M6</b>	<b>Aucune déficience PACQLQ M6 (N=92)</b>	<b>Déficience modérée PACQLQ M6 (N=65)</b>	<b>Déficience grave PACQLQ M6 (N=1)</b>	<b>p-value</b>
<b>Aucune déficience PAQLQ M6 (N=135)</b>	86 (63,7%)	49 (36,3%)	0 (0,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>Déficience modérée PAQLQ M6 (N=23)</b>	6 (26,1%)	16 (69,6%)	1 (4,3%)	
<b>Déficience grave PAQLQ M6 (N=0)</b>	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

## II.16.4. Evolution des groupes PAQLQ en fonction des groupes PACQLQ M1-M3, M3-M6 et M1-M6

### II.16.4.1. Evolution ponctuelle PAQLQ / PACQLQ M1-M3

**Tableau 126.** Relation entre l'évolution du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1-M3 et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M1-M3.

PAQLQ / PACQLQ M1-M3	G1 Stables PACQLQ M1-M3 (N=64)	G2 Stables PACQLQ M1-M3 (N=31)	G3 Instables (+) PACQLQ M1-M3 (N=45)	G4 Instables (-) PACQLQ M1-M3 (N=20)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables PAQLQ M1-M3 (N=99)</b>	54 (54,5%)	13 (13,1%)	21 (21,2%)	11 (11,1%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables PAQLQ M1-M3 (N=17)</b>	1 (5,9%)	6 (35,3%)	7 (41,2%)	3 (17,6%)	
<b>G3 Instables (+) PAQLQ M1-M3 (N=36)</b>	8 (22,2%)	9 (25,0%)	17 (47,2%)	2 (5,6%)	
<b>G4 Instables (-) PAQLQ M1-M3 (N=8)</b>	1 (12,5%)	3 (37,5%)	0 (0,0%)	4 (50,0%)	

G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.16.4.2. Evolution ponctuelle PAQLQ / PACQLQ M3-M6

**Tableau 127.** Relation entre l'évolution du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M3-M6 et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M3-M6.

PAQLQ / PACQLQ M3-M6	G1 Stables PACQLQ M3-M6 (N=85)	G2 Stables PACQLQ M3-M6 (N=27)	G3 Instables (+) PACQLQ M3-M6 (N=24)	G4 Instables (-) PACQLQ M3-M6 (N=22)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables PAQLQ M3-M6 (N=121)</b>	77 (63,6%)	13 (10,7%)	14 (11,6%)	17 (14,0%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables PAQLQ M3-M6 (N=12)</b>	2 (16,7%)	6 (50,0%)	2 (16,7%)	2 (16,7%)	
<b>G3 Instables (+) PAQLQ M3-M6 (N=15)</b>	5 (33,3%)	4 (26,7%)	6 (40,0%)	0 (0,0%)	
<b>G4 Instables (-) PAQLQ M3-M6 (N=10)</b>	1 (10,0%)	4 (40,0%)	2 (20,0%)	3 (30,0%)	

G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.16.4.3. Evolution globale PAQLQ / PACQLQ M1-M6

**Tableau 128.** Relation entre l'évolution globale du degré de déficience des patients de l'étude au PAQLQ M1-M6 et degré de déficience de leurs parents au PACQLQ M1-M6.

PAQLQ / PACQLQ M1-M6	G1 Stables PACQLQ M1-M6 (N=62)	G2 Stables PACQLQ M1-M6 (N=33)	G3 Instables (+) PACQLQ M1-M6 (N=45)	G4 Instables (-) PACQLQ M1-M6 (N=18)	<i>p-value</i>
<b>G1 Stables PAQLQ M1-M6 (N=95)</b>	53 (55,8%)	12 (12,6%)	20 (21,1%)	10 (10,5%)	<b>0.000 (DS)</b>
<b>G2 Stables PAQLQ M1-M6 (N=8)</b>	0 (0,0%)	1 (12,5%)	5 (62,5%)	2 (25,0%)	
<b>G3 Instables (+) PAQLQ M1-M6 (N=44)</b>	9 (20,5%)	14 (31,8%)	20 (45,5%)	1 (2,3%)	
<b>G4 Instables (-) PAQLQ M1-M6 (N=11)</b>	0 (0,0%)	6 (54,5%)	0 (0,0%)	5 (45,5%)	

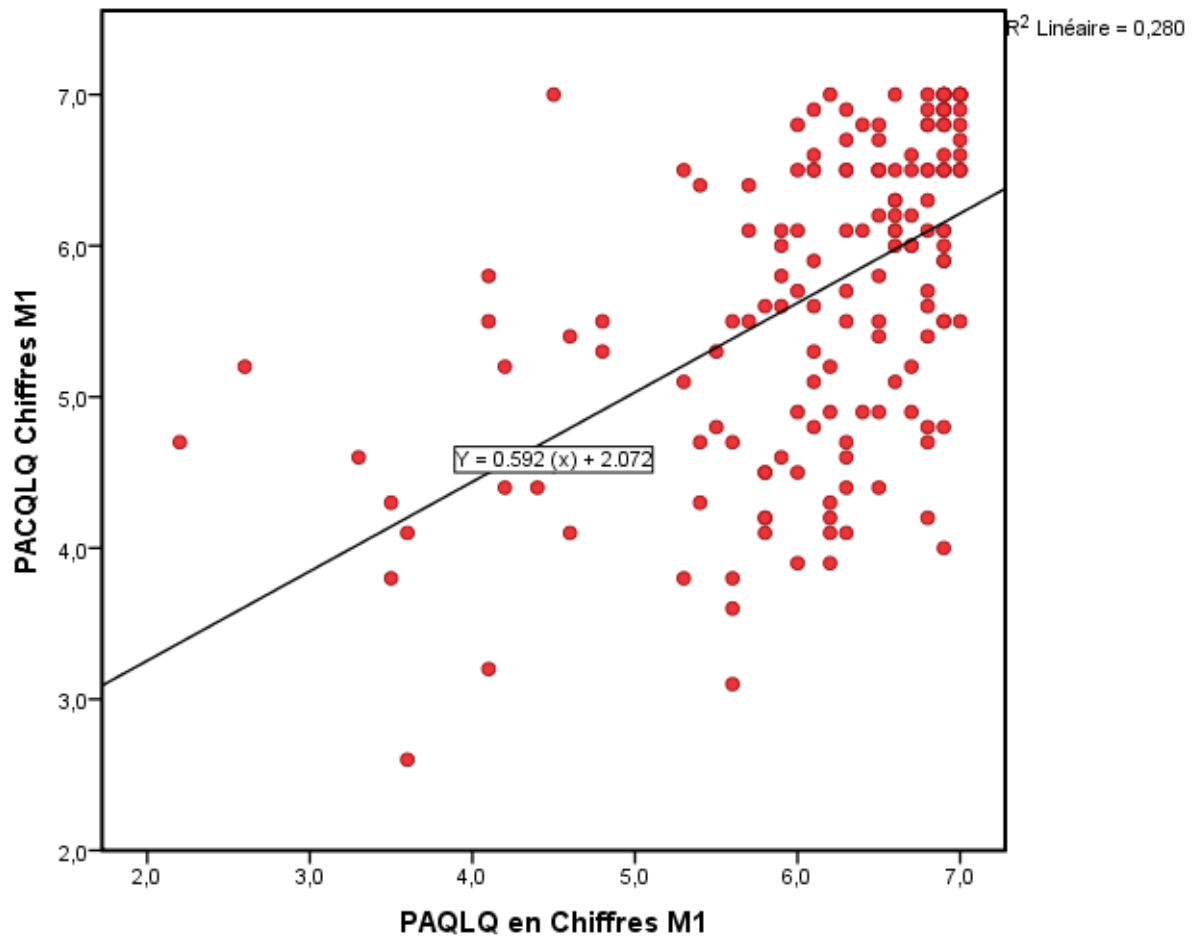
G1 Stables : AD => AD ; G2 Stables : DM / DG => DM / DG ; G3 Instables (+) : DM / DG => AD / DM-AD ; G4 Instables (-) : AD / DM => DM-DG / DG.

### II.16.5. Corrélation et régression linéaire PAQLQ et PACQLQ

#### II.16.5.1. Corrélation et régression simples PAQLQ M1 et PACQLQ M1

**Tableau 129.** Corrélation simple entre le PAQLQ M1 et le PACQLQ M1

		Corrélations	
		PAQLQ M1	PACQLQ M1
<b>PAQLQ M1</b>	Corrélation de Pearson	1	<b>,529**</b>
	Sig. (Bilatérale)		,000
	N	164	164
** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).			



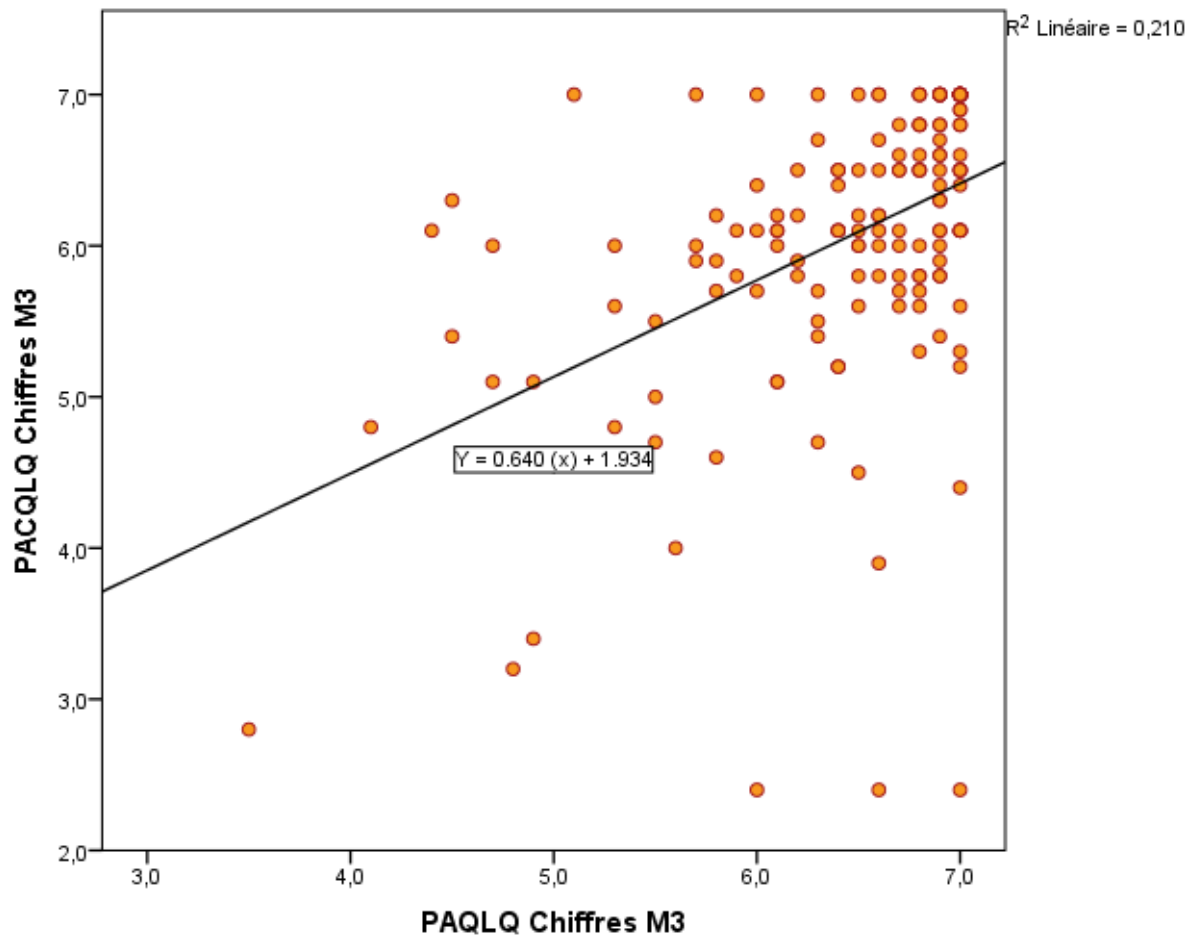
**Figure 148.** Graphe de régression linéaire simple entre le PAQLQ M1 et le PACQLQ M1.

### II.16.5.2. Corrélations et régressions simples PAQLQ M3 et PACQLQ M3

**Tableau 130.** Corrélations simples entre le PAQLQ M3 et le PACQLQ M3.

Corrélations			
		PAQLQ M3	PACQLQ M3
PAQLQ M3	Corrélation de Pearson	1	<b>,458**</b>
	Sig. (Bilatérale)		,000
	N	160	160

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).



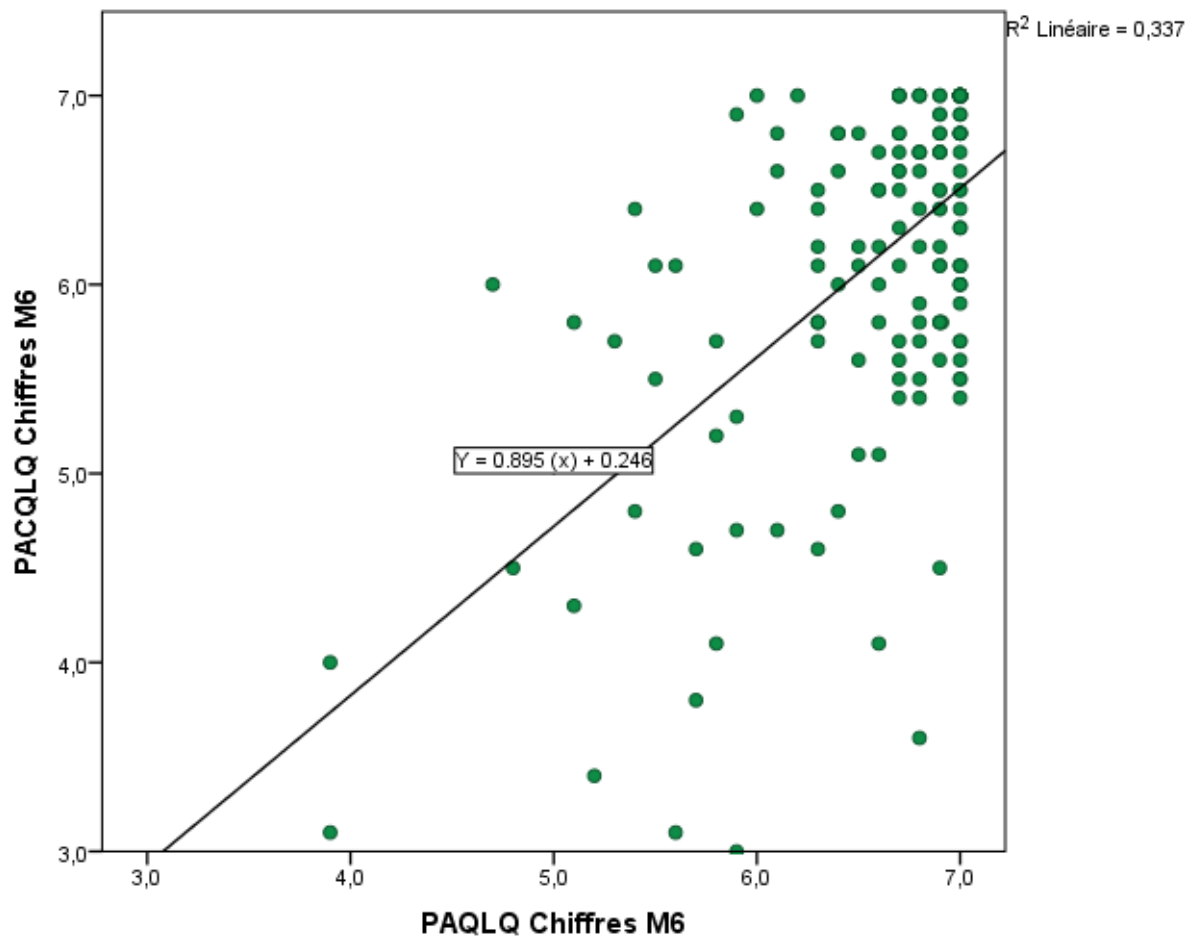
**Figure 149.** Graphe de régression linéaire simple entre le PAQLQ M3 et le PACQLQ M3.

### II.16.5.3. Corrélation et régression simples PAQLQ M6 et PACQLQ M6

**Tableau 131.** Corrélation simple entre le PAQLQ M6 et le PACQLQ M6.

Corrélations			
		PAQLQ M6	PACQLQ M6
PAQLQ M6	Corrélation de Pearson	1	<b>,580**</b>
	Sig. (Bilatérale)		,000
	N	158	158

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).



**Figure 150.** Graphe de régression linéaire simple entre le PAQLQ M6 et le PACQLQ M6.

#### II.16.5.4. Corrélation simple dans le domaine de limitation des activités entre PAQLQ et PACQLQ M1, M3, M6

**Tableau 132.** Corrélation simple dans le domaine de limitation des activités entre PAQLQ et le PACQLQ M1, M3, M6.

Corrélations				
			Limitation Activité PAQLQ	Limitation Activité PACQLQ
M1	Limitation Activité PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,508**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,000
		N	164	164
M3	Limitation Activité PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,267**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,001
		N	160	160
M6	Limitation Activité PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,471**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,000
		N	158	158

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

#### II.16.5.5. Corrélation simple dans le domaine émotionnel entre PAQLQ et PACQLQ M1, M3, M6

**Tableau 133.** Corrélation simple dans le domaine émotionnel des activités entre PAQLQ et le PACQLQ M1, M3, M6.

Corrélations				
			Domaine émotionnel PAQLQ	Domaine émotionnel PACQLQ
M1	Domaine émotionnel PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,405**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,000
		N	164	164
M3	Domaine émotionnel PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,355**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,000
		N	160	160
M6	Domaine émotionnel PAQLQ	Corrélation de Pearson	1	<b>,446**</b>
		Sig. (Bilatérale)		,000
		N	158	158

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

## II.16.5.6. Corrélations multiples PAQLQ et PACQLQ

**Tableau 134.** Corrélations multiples entre le PAQLQ et le PACQLQ.

PAQLQ / PACQLQ		PACQLQ global	Domaine de limitation de l'activité PACQLQ	Domaine émotionnel PACQLQ
<b>M1</b>	PAQLQ global	0,529	0,553	0,460
	Domaine de limitation de l'activité PAQLQ	0,454	0,508	0,384
	Domaine des symptômes PAQLQ	<b>0,557</b>	<b>0,603</b>	0,475
	Domaine émotionnel PAQLQ	0,451	0,433	0,405
<b>M3</b>	PAQLQ global	0,458	0,427	0,399
	Domaine de limitation de l'activité PAQLQ	0,281	0,267	0,250
	Domaine des symptômes PAQLQ	0,467	0,496	0,381
	Domaine émotionnel PAQLQ	0,403	0,345	0,355
<b>M6</b>	PAQLQ global	<b>0,580</b>	<b>0,558</b>	<b>0,536</b>
	Domaine de limitation de l'activité PAQLQ	0,488	0,471	0,455
	Domaine des symptômes PAQLQ	<b>0,580</b>	<b>0,586</b>	<b>0,523</b>
	Domaine émotionnel PAQLQ	0,464	0,395	0,446

*p=0,000*



### III. DISCUSSION

L'asthme est un problème de santé publique mondial atteignant environ 334 millions d'individus dans le monde [1] et en particulier les enfants [2,3]. Sa prévalence varie considérablement dans le monde, allant de 0,2 à 21,0% chez les adultes, et de 2,8 à 37,6 % chez les enfants de 6 à 7 ans [4]. En Algérie, la prévalence variait à Alger entre 7,1% en 2002 et 8,5% en 2005 [7] ; à Sétif, la prévalence était de 3,7% et est restée au même chiffre entre la phase I de l'ISAAC en 2007 et la phase III en 2012 [8,9]. En 2016, lors d'une étude ISAAC II menée à Sétif dans la tranche d'âge de 13-14 ans, la prévalence cumulée pour l'asthme était de 6 % [10,11].

L'asthme se caractérise par une inflammation des voies respiratoires, une limitation du débit d'air et une hyperréactivité bronchique, qui se traduit par des épisodes récurrents de respiration sifflante, de dyspnée, d'oppression thoracique et de toux [616,652]. De telles morbidités peuvent avoir des effets substantiels sur la qualité de vie des enfants [36] et des membres de leur famille [653]. Parallèlement, le degré d'influence de l'asthme sur la qualité de vie dépend de multiples facteurs, dont le contrôle de la maladie, qu'est la principale limitation de la qualité de vie de cette population [654]. Ainsi, une étude a révélé que 45 % des adolescents asthmatiques ont déclaré se sentir déprimés, tandis qu'une autre a noté une différence significative dans la fréquence de participation aux activités physiques entre les enfants en bonne santé et ceux qui souffrent d'asthme [536,655]. De ce fait, les enfants asthmatiques sont plus susceptibles que les enfants non asthmatiques de souffrir d'anxiété et de dépression [656–659]. L'asthme affecte également la qualité de vie des familles des patients et des parents, entraînant des jours d'absence au travail et des interférences avec les activités familiales. En outre, les parents d'enfants asthmatiques s'inquiètent souvent du bien-être de leurs enfants [660].

Compte tenu de ces faits, le présent travail est justifié car il est nécessaire de caractériser la qualité de vie des enfants et des adolescents asthmatiques traités à notre niveau afin d'établir le lien entre la qualité de vie des enfants asthmatiques ainsi que de leurs parents et le niveau de contrôle de l'asthme. La compréhension de la mesure dans laquelle le statut de contrôle de l'asthme peut affecter la qualité de vie aidera à établir des stratégies thérapeutiques, environnementales et comportementales, entraînant une sensibilisation accrue au sein du système de soins de santé dans son ensemble, afin de promouvoir des interventions permettant une évolution favorable de la maladie. Notre préoccupation aujourd'hui est de permettre aux patients asthmatiques de mener une vie meilleure et d'améliorer leur qualité de vie.

### **III.1. Méthodologie**

#### **- Originalité :**

Il s'agit d'une étude épidémiologique prospective de type descriptif à visée analytique. La population d'étude est faite d'enfants et d'adolescents âgés de 7 à 16 ans. Il s'agit de la première étude algérienne et même maghrébine qui analyse la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques en fonction de leur niveau de contrôle.

En effet, notre étude à travers un suivi de 6 mois nous a permis de cerner les problèmes des patients, de les prendre en charge et de suivre leur évolution. Ce sont des patients que nous avons suivis et continuons à suivre pour améliorer encore leur niveau de contrôle et le maintenir, seul garant d'une meilleure qualité de vie. Ainsi, un taux de consultation et de suivi plus élevés sont associés à une meilleure adhésion au traitement, à un meilleur contrôle de l'asthme et donc à des scores de qualité de vie plus élevés.

Nous avons procédé à une évaluation complète du niveau de contrôle de l'asthme selon la GINA 2019 : degré de contrôle, facteurs d'évolution négative de l'asthme, absentéisme et fonction respiratoire.

Quant à la qualité de vie des patients et de leurs parents, nous avons utilisé les questionnaires Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire 'PAQLQ' et Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire 'PACQLQ', originaux dans leur version arabe, avec des visites sur une durée de 6 mois pour une meilleure évaluation de la qualité de vie chez les enfants souffrant d'asthme. Il s'agit de l'outil le plus approprié pour être utilisé dans l'évaluation de la qualité de vie liée à l'asthme [35,598,602]. Il est facile à utiliser, rapide à exécuter et surtout utile pour explorer les limitations des activités. Le fait que les enfants de plus de 7 ans aient eu besoin d'un peu d'aide pour saisir le concept de "semaine dernière" et quelques autres notions ne devrait pas limiter la validité du PAQLQ.

Nous avons jugé nécessaire l'utilisation de groupes de stabilité pour le degré de contrôle, le PAQLQ et le PACQLQ pour une meilleure évaluation de l'évolution des différents paramètres sur les 6 mois.

#### **- Limites :**

La limite de notre étude est le fait qu'elle soit monocentrique avec un effectif relativement faible bien que supérieur à celui retrouvé dans la majorité des études ayant suivi un protocole similaire dont les objectifs sont comparables. Ceci étant expliqué par les perturbations liées à la pandémie Covid-19 qui nous ont fait perdre une partie de nos patients. Les résultats sont difficilement extrapolables à d'autres régions du pays pour lesquelles d'autres études s'avèrent nécessaires.

Nous avons un biais de sélection type 'perdus de vue' auquel nous avons pallié par une analyse en cas complets par l'élimination des perdus de vue à 6 mois (6 patients), ce qui représente 3,65% de la population étudiée à l'entrevue.

### III.2. Paramètres généraux

#### - Données sociodémographiques :

Le taux de participation dans notre étude était de 164 patients à M1 pour arriver à 158 patients à M6, et qui reste supérieurs aux taux de participation dans les autres études partageant la même méthodologie, dont l'étude brésilienne de Matsunaga et al. [661], où le taux de participation était de 100 patients, l'étude indienne de Nair et al. [662] avec un taux de participation de 69 patients, l'étude saoudienne de Nahla Khamis Ibrahim et al. [663] avec 61 patients et l'étude égyptienne de Al-Gewely et al. [664], ayant porté sur 140 patients. L'étude de Burks et al. [665] faite au Texas avait porté sur 79 patients, celle de Battula et al. [666] en Inde en 2020, avait inclus 99 patients.

L'âge de nos patients était de 7 à 16 ans avec une moyenne  $\pm$  écart type de  $10,8 \pm 2,6$  ans dont 61,6% d'enfants (7 - 11 ans) et 28,7% d'adolescents (12 - 16 ans). Une prédominance masculine a été observée avec 103 (62,8%) garçons et 61 (37,2%) filles. Dans l'étude brésilienne de Matsunaga et al. [661], l'âge moyen était de  $11,2 \pm 2,9$  ans (7 à 17 ans) et 55% était de sexe masculin contre 45% de sexe féminin. Dans l'étude indienne de Nair et al [662], 66,7% (46) des cas se situaient dans la tranche d'âge 7-12 ans et 33,33% (23) dans la tranche d'âge 13-17 ans. Sur le nombre total de cas, 78% (54) étaient des garçons et les 22% restants (15) étaient des filles, l'âge moyen des enfants était de  $11,31 \pm 2,65$  ans. L'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663] avait porté sur une population âgée entre 7 et 17 ans, avec un âge moyen de  $9,48 \pm 2,73$  ans, dont 33 garçons et 28 filles, soit un rapport G/F de 1:1,18. Dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], l'âge moyen des patients était de 10,2 ans (7 à 17 ans) avec toujours une prédominance masculine (77 garçons, soit 55% contre 63 filles, soit 45%), se rapprochant également de la population de l'étude de Burks et al. [665], avec un âge moyen dans le groupe d'asthme aigu de  $9,5 \pm 3,0$  ans et 71,7% de garçons et de  $10,6 \pm 2,6$  ans avec 76,9% de garçons dans le groupe d'asthme réfractaires. L'étude indienne récente de Battula et al. [666] avait compté 63 garçons (64%) et 36 filles (36%), avec 51% d'enfants de 7 à 11 ans et 49% d'adolescents de 12 à 17 ans.

56,1% de nos patients étaient scolarisés au cycle primaire, 42,7% étaient entre le moyen et le secondaire et 1,2% (2 patients) avaient arrêté les études. Dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], 78,6% étaient en primaire et 21,4% entre le moyen et le secondaire.

Aucun score n'est dédié à l'évaluation du niveau socio-économique en Algérie. Ce dernier a été estimé moyen dans 79,9% des cas, bas dans 18,9% et élevé dans 1,2%, en se basant sur les paramètres suivants : le niveau d'instruction des parents, la profession des parents, la situation sociale, le type de logement, le nombre de pièces et la couverture sociale. Dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], une appréciation basée sur le revenu des parents a été adoptée, avec Soixante- six (47,1%) patients qui avaient un revenu familial, en Livre Egyptienne, compris entre (500-<1000 E£) par mois, et 27 (19,3%) qui avaient un revenu familial inférieur à 500 E£ par mois. Dans l'étude de Battula et al. [666], 89% de la population étudiée appartenait à la classe moyenne inférieure et 11% à la classe inférieure supérieure selon la classification de Kuppusamy. Des résultats similaires ont été confirmés par Knibbs et al. [667] en Australie.

Nos données nous rapprochent de ces différentes études citées, nous permettant ainsi une comparaison de nos résultats.

- **Atopie :**

79,9% de nos patients présentaient une rhinite allergique et 17,1% une dermatite atopique à l'entrevue. 57,3% étaient sensibilisés aux prick tests. Tous les patients de l'étude brésilienne de Matsunaga et al. [661], présentaient un asthme allergique. Dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], la rhinite allergique, la conjonctivite allergique et la sinusite ont été respectivement rapportées par 39,3%, 16,4% et 8,2% des enfants asthmatiques.

Dans notre étude, une atopie familiale a été retrouvée chez 34,8% des pères, 35,4% des mères et 45,7% de la fratrie. 4,9% des pères, 4,9% des mères et 22,6% de la fratrie étaient asthmatiques. Dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], environ la moitié (49,2 %) des patients asthmatiques avaient des antécédents familiaux d'allergies, et environ un cinquième d'entre eux présentaient une ou plusieurs autres pathologies allergiques en plus de l'asthme. Dans l'étude indienne de Battula et al. [666], la rhinite allergique et les antécédents familiaux d'asthme bronchique représentaient 17 % du groupe étudié, cependant la dermatite atopique et la conjonctivite allergique n'étaient pas présentes chez les enfants.

- **Croissance :**

86,6% de nos patients avaient une croissance normale, 3,0% avaient un retard statural et 4,9% étaient en surpoids-obésité. Dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], 122 patients (87,1 %) avaient un IMC normal, 8 (5,8 %) étaient obèses et 10 (7 %) étaient en sous-poids. 84% des enfants de l'étude indienne de Battula et al. [666] avaient un IMC normal. En effet, un phénotypage de l'asthme avec parmi les clusters « l'asthme et obésité », permet d'apprécier le retentissement sur le degré du niveau de contrôle de l'asthme et par conséquent de la qualité de vie.

- **Facteurs déclenchant les exacerbations :**

Au moins un facteur déclenchant les exacerbations avait été identifié chez tous nos patients asthmatiques, les principaux facteurs déclenchant les exacerbations étaient le changement de climat dans 84,1% ; les viroses respiratoires dans 68,3% ; et l'exercice physique dans 24,4% des cas. Il en est de même dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], où au moins un facteur déclenchant de l'asthme avait été identifié chez la majorité des enfants asthmatiques (95,1%), et les déclencheurs les plus fréquemment signalés étaient l'exposition à des fumées (80,3 %), les changements climatiques (78,7 %) et les parfums (45,9 %).

Nos résultats concordent avec ceux de Cabana et al. [668] aux Etats-Unis, avec au moins un facteur déclenchant chez la majorité des enfants asthmatiques. En revanche, l'étude de Cabana [668] a montré que la majorité des déclencheurs étaient liés aux plantes, aux animaux, à la poussière, au changement de climat et à la fumée. Ces différences pourraient être liées à la saison où ces études avaient été menées.

### **III.3. Niveau de contrôle de l'asthme et ses déterminants**

Initialement, nos patients présentant un asthme bien contrôlé étaient au nombre de 75 soit 45,7%, ceux présentant un asthme partiellement contrôlé de 72 soit 43,9% et ceux dont l'asthme est mal contrôlé de 17 soit 10,4%. Dans l'étude brésilienne de Matsunaga et al.

[661], l'asthme bien contrôlé, l'asthme partiellement contrôlé et l'asthme mal contrôlé étaient répartis chez 27 patients (27,0%), 33 patients (33,0%) et 40 patients (40,0%), respectivement.

Nous avons aussi évalué le degré de contrôle de l'asthme à M3 puis à M6 et la différence était statistiquement significative ( $p < 0.001$ ) avec à M6 un asthme bien contrôlé dans 80,4% des cas, un asthme partiellement contrôlé dans 17,1% et un asthme mal contrôlé dans 2,5% des cas.

Selon l'étude indienne de Battula et al. [666], sur 4 semaines de suivi, il y a eu une diminution de la sévérité de l'asthme après le traitement, ce qui est bien démontré par l'augmentation du nombre d'enfants dans le groupe bien contrôlé et la diminution du nombre d'enfants dans le groupe partiellement et mal contrôlé avec un changement statistiquement significatif ( $p < 0,001$ ), indiquant une amélioration objective de l'état clinique de l'enfant.

Une étude menée en Macédoine [669] avait porté sur 64 patients âgés de 7 à 17 ans, en étudiant la stabilité du profil de contrôle de leur asthme sur trois mois, et avait trouvé qu'au début de l'étude, 78,13% étaient classés comme stables, ce qui indique un pourcentage élevé d'enfants asthmatiques bien contrôlés, les patients instables, après le début du traitement par CSI ou l'augmentation de la dose, avaient un meilleur contrôle de la maladie à la fin de l'étude et étaient devenus stables.

Nous avons tracé l'évolution des groupes d'évolution du degré de contrôle M1-M3, M3-M6 et M1-M6, avec une répartition en 2 catégories : Stable (G1, G2) et instables (G3, G4). Une évolution favorable a été observée, avec à la fin de l'étude une augmentation du G1 de stabilité de l'asthme contrôlé (43,0%), une augmentation du G3 d'instabilité positive (44,9%) et une diminution des groupes G2 d'asthme partiellement à mal contrôlé (7,0%) et du G4 de détérioration du degré de contrôle (5,1%), la différence étant statistiquement significative ( $p < 0.001$ ).

Cette attitude a été adoptée dans l'étude indienne de Nair et al. [662], permettant de suivre et de comparer le degré de contrôle des patients asthmatiques. En effet, une subdivision dans la classification a été faite dans l'étude sur la base du changement de catégorie après 4 semaines de traitement, c'est-à-dire stable (ceux qui sont restés dans le même groupe de sévérité clinique) et instable (ceux qui ont changé de groupe, passant de léger à modéré/sévère ou vice versa).

Les facteurs d'évolution négative de l'asthme étaient retrouvés chez les patients de notre étude dans 73,2% des cas à M1, avec une évolution favorable statistiquement significative ( $p = 0.006$ ) par la suite (63,1% à M3 et 56,3% à M6). Le défaut d'observance des CSI représentait le principal facteur à M1 (69,9%) pour atteindre 38,9% à M6. Cette évolution dans les facteurs d'évolution négative de l'asthme est expliquée par le fait que nous avons pu agir sur les facteurs modifiables durant la période de suivi.

L'absentéisme scolaire constitue un paramètre d'évaluation du contrôle de l'asthme selon les recommandations du Groupe de Recherche sur les Avancées en Pneumo-Pédiatrie (GRAPP) de 2006 [290]. Dans notre population, nous avons observé une nette régression de l'absentéisme scolaire dès M3 pour atteindre 97,5% de 00 absence à M6 avec une différence statistiquement significative ( $p < 0.001$ ).

Ce résultat reste nettement meilleur que celui retrouvé dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], où 112 (80%) patients avaient montré un absentéisme scolaire à cause de leur asthme avec 84 (60 %) patients qui ont été admis à l'hôpital en raison d'une exacerbation d'asthme, 14 % d'entre eux ayant été admis une fois et 11 % cinq fois ou plus.

La fonction respiratoire a été évaluée dans notre étude initialement et à M6. Nous avons noté une amélioration dans la courbe débit-volume et le VEMS de nos patients sans différence significative ( $p=0.063$ ,  $0,251$ ). Une différence significative a été notée pour le DEP avec un DEP>80% à M1 dans 79,9% des cas et qui a augmenté à 89,9% à M6 ( $p=0.039$ ).

#### - Déterminants du niveau de contrôle de l'asthme :

- Sexe, âge et croissance :

Nous n'avons trouvé aucune association entre le sexe et le niveau de contrôle de l'asthme et la croissance et le niveau de contrôle chez nos patients. Ceci est semblable à ce qui a été rapporté par Matsunaga et al. [661], concernant le sexe, le poids, la taille et l'IMC des patients. Il en est de même pour l'âge et le niveau de contrôle chez nos patients.

Cependant, dans l'étude indienne de Battula et al. [666], l'incidence et la prévalence de l'asthme étaient plus élevées chez les garçons jusqu'à l'âge de 14 ans, pendant la puberté, les auteurs avaient observé un changement paradoxal dans l'asthme ; les filles étant plus souvent touchées que les garçons; les filles ont tendance à souffrir d'asthme plus sévère avec moins de rémission que les garçons, ce qui est dû au déclin de la fonction respiratoire influencée par les œstrogènes et la progestérone pendant la ménarche [670].

De nombreuses études ont montré qu'une prévalence plus élevée de l'asthme dans les groupes d'âge plus jeunes était cohérente avec le concept largement répandu selon lequel " les enfants grandissent avec leurs allergies " [671] et c'est ce qui a été observé dans cette même étude [666].

- Atopie :

Nous n'avons pas trouvé de différence significative entre la présence d'une atopie personnelle ou familiale et le niveau de contrôle de l'asthme. Cependant, dans l'étude indienne de Battula et al. [666], la prévalence de la rhinite allergique était élevée (17 %) par rapport aux autres facteurs de risque de l'asthme.

Les résultats de la littérature suggèrent que la rhinite allergique touche 10 à 25 % de la population mondiale et nos résultats soulignent la conception des " voies respiratoires unies " [672]. Des antécédents familiaux positifs (17 %) et une exposition aux animaux domestiques (8 %) ont été trouvés dans cette étude indienne. Ratageri et al et d'autres études [673,674] ont rapporté que l'exposition aux animaux domestiques et la prédisposition familiale jouent un rôle significatif dans l'apparition de l'asthme.

Une revue systématique et méta-analyse [675] visait à étudier les facteurs de risque associés à l'asthme, rapportés en Asie, les estimations du risque d'asthme étaient de 4,66 (IC 95% : 3,73-5,82) pour les antécédents familiaux d'asthme, de 3,50 (IC 95% : 2,62-4,67) pour



les antécédents familiaux d'atopie, de 3,57 (IC 95% : 3,03-4,22) pour les antécédents familiaux de toute maladie allergique, 1,96 (IC 95% : 1,47-2,61) pour les antécédents familiaux de rhinite allergique et de 2,75 (IC 95% : 1,12-6,76) pour les antécédents familiaux de dermatite atopique.

Des études supplémentaires sur la génétique de l'asthme sont nécessaires pour améliorer la compréhension actuelle de l'étiologie de l'asthme.

- Niveau d'instruction de la mère :

Le niveau d'instruction de la mère avait influencé le degré de contrôle de l'asthme de l'enfant de notre étude et les enfants dont les mères sont analphabètes ou ont un niveau d'instruction primaire, avaient un mauvais contrôle de l'asthme par rapport aux enfants dont les mères ont un niveau d'instruction supérieur (moyen, secondaire, universitaire), avec une différence statistiquement significative ( $p=0.015$ ).

Ce résultat pourrait être expliqué par le degré d'implication du parent s'occupant plus de l'enfant, surtout la mère, dans les interventions menées par l'équipe soignante afin d'améliorer le contrôle de l'asthme des enfants.

- Facteurs déclenchant les exacerbations :

Les viroses respiratoires comme facteur déclenchant les exacerbations étaient associées à un mauvais contrôle de l'asthme dans notre étude avec une différence statistiquement significative ( $p=0.017$ ). Les émotions sont associées à un mauvais contrôle de l'asthme avec une différence statistiquement significative ( $p=0.031$ ). Le degré de contrôle de l'asthme est également influencé par l'écaille de la peinture en cas d'humidité et les logements dont la peinture s'écaille sont associés à un mauvais contrôle de l'asthme avec une différence statistiquement significative ( $p=0.018$ ). Ces résultats peuvent être liés à la taille des groupes.

- Ancienneté de l'asthme :

Il existe une différence significative entre les patients présentant un asthme mal contrôlé et ceux présentant un asthme partiellement contrôlé quant à la durée de suivi, de sorte que les patients mal contrôlés ont une durée de suivi de 2,766 années de plus que les patients partiellement contrôlés ( $p=0.008$ ).

L'âge moyen au diagnostic était de 50,5 mois chez nos patients, avec une durée moyenne de suivi pour asthme de 6,6 ans. Les patients bien contrôlés avaient été diagnostiqués à un âge plus précoce que les patients partiellement contrôlés avec une différence moyenne de 16,061 mois ( $p=0.042$ ). Dans le groupe des patients présentant un asthme mal contrôlé, la différence est moindre du fait de l'atteinte des voies distales chez ces patients en majorité.

Un début de suivi précoce s'associe à un meilleur contrôle de l'asthme avec une différence moyenne de 24,364 mois ( $p=0.007$ ), ce qui nous rassure par rapport à la prise en charge et au suivi de nos patients asthmatiques.

- Traitement :

Le traitement de contrôle de la maladie asthmatique a connu de larges ajustements pour nos patients de l'étude durant la période de suivi. Les CSI antérieurement prescrits dans

92,7% des cas (34,2% à forte dose), l'ont été dans 65,2% (0,6% à forte dose) à M6 avec une différence statistiquement significative ( $p < 0.001$ ). De même, l'association CSILABA antérieurement reçue dans 2,4% des cas (0,0% à faible dose) ; elle l'a été dans 34,8% (9,5% à faible dose) à M6 avec une différence statistiquement significative ( $p < 0.001$ ). Nos patients sous CSI avaient un meilleur contrôle avec une différence très significative ( $p = 0.000$ ). Pour les patients sous CSILABA, une différence statistiquement très significative a été retrouvée ( $p = 0.000$ ), pouvant être liée à la taille des groupes.

Dans l'étude indienne de Nair et al. [662], les auteurs avaient noté qu'après le traitement, la majorité des patients (43 patients, soit 62,3%) ont changé de stabilité et se sont retrouvés dans le groupe instable et 26 patients, soit 37,6%, dans le groupe stable. Les scores ont montré un changement statistiquement significatif ( $p < 0,001$ ) après 4 semaines de traitement indiquant une amélioration objective de l'état clinique de l'enfant avec le traitement.

- Education thérapeutique du patient 'ETP' :

Tous nos patients avaient participé à au moins une séance d'ETP à M3, alors qu'au départ près de la moitié (48,8%) n'avaient jamais reçu d'ETP. La différence est statistiquement significative ( $p < 0.001$ ). Il existe une différence statistiquement significative ( $p = 0,001$ ) entre le nombre de séances atteintes et le degré de contrôle de l'asthme de nos patients, ceux-ci avaient un meilleur contrôle de leur asthme après au moins deux séances d'ETP.

Ceci rejoint ce qui a été démontré dans une étude française [676], qui a porté sur 31 familles d'enfants asthmatiques de 5 à 11 ans, avant et trois mois après un programme d'ETP et les résultats ont montré une amélioration significative de la prise en charge de l'asthme, avec notamment une diminution importante de la consommation de médicaments ( $p < 0,001$ ) et du nombre de consultations médicales non programmées ( $p < 0,001$ ) et de visites aux urgences ( $p = 0,02$ ), d'une diminution de l'absentéisme scolaire ( $p = 0,009$ ) et d'une amélioration du VEMS ( $p = 0,05$ ).

Ces résultats positifs signifient une amélioration du niveau de contrôle de l'asthme et probablement une diminution ultérieure du coût global de la prise en charge de l'asthme.

#### **III.4. PAQLQ et ses déterminants**

Le questionnaire 'Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire' (PAQLQ) a été entièrement validé pour une utilisation dans la pratique clinique et les essais cliniques. Il cerne les problèmes quotidiens et les limitations que la majorité des enfants âgés de 7 à 17 ans souffrant d'asthme trouvent les plus gênants. Il possède à la fois des propriétés discriminantes (fiabilité et validité transversale) et de fortes propriétés évaluatives (réactivité et validité longitudinale) [598,602].

Le jeu et le sport sont importants pour les enfants. Dans notre étude les 5 activités les plus altérées par nos patients étaient : Courir 72,6% ; jouer avec les copains 59,8% ; monter les escaliers 45,1% ; faire les devoirs-étudier 34,1% ; football 29,9%. Moins d'un tiers de nos enfants avaient signalé des difficultés à jouer au football, cela pourrait être dû à la saison au



choix initial (hiver), à la période limitée d'une semaine ou au fait que les enfants avaient désormais adapté leur position dans le jeu à leur fonction respiratoire actuelle.

Nos résultats sont similaires à ceux de l'étude suédoise de Reichenberg et al. [677] où l'activité restreinte la plus courante était la course, signalée par 74 % des enfants, suivie par la gymnastique, la marche, le football et les cris. Nos résultats ne sont pas loin aussi des résultats de l'étude égyptienne d'AL-Gewely et al. [664], où l'activité la plus altérée pour les patients était 'jouer avec les copains' dans 19,0%, suivie de la marche dans 13,6% et du football dans 13,3%. La capacité de faire une course est importante dans de nombreux sports et dans beaucoup de jeux. Cette capacité, altérée par l'obstruction bronchique, peut être améliorée par un traitement médicamenteux.

Le PAQLQ global variait entre 2.2 et 7.0 à M1, 3.5 et 7.0 à M3 et 3.9 et 7.0 à M6, avec une moyenne  $\pm$  écart-type qui était de  $6.1 \pm 0.9$  à M1, de  $6.4 \pm 0.7$  à M3 et de  $6.6 \pm 0.6$  à M6. La moyenne du domaine de limitation des activités était de  $6.0 \pm 1.1$ ,  $6.4 \pm 0.8$ ,  $6.5 \pm 0.8$ , à M1, M3, M6, respectivement. Le domaine des symptômes montrait des moyennes à M1, M3 et M6 de  $6.2 \pm 0.9$ ,  $6.4 \pm 0.8$  et  $6.6 \pm 0.6$ , respectivement. Quant au domaine émotionnel, le score moyen était de  $6.2 \pm 1.0$ ,  $6.5 \pm 0.7$ ,  $6.6 \pm 0.6$  à M1, M3, M6, respectivement.

Nos résultats restent supérieurs à ceux retrouvés dans l'étude suédoise de Reichenberg et al. [677], qui avait obtenu un score Global moyen du PAQLQ de  $5,63 \pm 0,92$ , variant entre 2,87 et 6,96, et à ceux de l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], et ce dès M1 et sur toute la période de suivi de nos patients. Les résultats égyptiens montraient un score global du PAQLQ qui se situait entre 2,2 et 6,6 avec une moyenne  $\pm$  écart-type de  $4,1 \pm 1$ , un score de limitation d'activité qui se situait entre 1,6 et 6 avec une moyenne de  $3,9 \pm 0,8$ , et un score émotionnel qui se situait entre 2 et 7 avec une moyenne de  $4,8 \pm 1,2$ .

Cette différence serait expliquée par les difficultés liées à la consultation médicale qui étaient associées à des scores globaux et à des domaines de la qualité de vie inférieurs chez les patients égyptiens, bien que non significatifs ( $p > 0,05$ ).

#### **- Déterminants du PAQLQ :**

- Sexe :

Dans notre étude, les garçons avaient moins de déficience au domaine des symptômes du PAQLQ comparativement aux filles à M3, avec une différence significative ( $2,2$  ;  $p=0.008$ ). Les autres scores de qualité de vie n'ont pas montré de différence significative entre les deux sexes. Une étude menée au Canada [678] avait signalé une qualité de vie plus faible chez les filles asthmatiques. De même, les filles asthmatiques avaient des scores de qualité de vie plus faibles que les garçons asthmatiques dans différentes études menées en Suède [679], en Jordanie [680], au Bangladesh [681], aux États-Unis [682] et en Allemagne [683].

Cette constatation pourrait être expliquée par le fait que les filles sont plus anxieuses à propos de leur santé et sont donc plus susceptibles de déclarer leurs symptômes et de montrer leurs déficiences que les garçons [679]. Cependant, dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], le sexe masculin a eu un effet négatif sur le score de limitation des activités, qui était plus mauvais chez les garçons que chez les filles ( $3,9$  ;  $p < 0,01$ ). Un résultat similaire a

été observé dans des études antérieures mesurant la qualité de vie chez les adolescents asthmatiques à l'aide du PAQLQ en Iran [684] et au Brésil [685]. En revanche, le sexe n'avait pas affecté la qualité de vie des enfants asthmatiques saoudiens selon Ibrahim et al. [663] ni suédois selon Reichenberg et al. [677].

- Age :

Bien que les enfants de moins de 12 ans de notre étude manifestassent moins de déficience au score global et aux différents domaines du PAQLQ, nous n'avons pas trouvé de différence significative.

Ce résultat a été observé chez les patients macédoniens [669] avec l'absence de différence statistiquement significative entre les changements de la qualité de vie et l'âge des enfants asthmatiques pour les trois domaines et le score global. Cela signifie que le questionnaire est sensible pour mesurer la qualité de vie, indépendamment de l'âge des enfants. Cependant, les enfants plus âgés rapportaient moins de déficience que les plus jeunes dans l'étude suédoise de Reichenberg et al. [677]. Dans l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], il y avait une corrélation négative significative entre l'âge des patients et les scores de qualité de vie ( $p < 0,05$ ) sauf pour le score des symptômes ( $p > 0,05$ ). De même, une étude menée en Serbie a rapporté que les enfants asthmatiques plus âgés avaient des scores de qualité de vie inférieurs à ceux des plus jeunes [686].

Une autre étude menée au Bangladesh [681], avait montré que la qualité de vie des enfants asthmatiques diminue avec l'âge car l'intensité de la maladie augmente avec l'âge. Ayuk et al. [687], avaient évalué 90 enfants et adolescents asthmatiques au Nigeria et avaient trouvé des valeurs plus faibles pour le domaine des symptômes du PAQLQ chez les adolescents âgés de 14 à 17 ans et, ils ont conclu que l'âge avancé était un facteur prédictif important d'une mauvaise qualité de vie dans leur population étudiée. Les limitations plus importantes dans l'accomplissement des activités que les enfants plus âgés rencontrent dans leur vie quotidienne, et leur exposition à divers stimuli plus que les jeunes peuvent être la cause de la diminution de leurs scores de qualité de vie. De plus, les enfants plus jeunes s'adaptent plus facilement à la maladie en choisissant des activités quotidiennes moins contraignantes [686].

D'autre part, des études antérieures menées en Jordanie [680,688], aux États-Unis [682], en Allemagne [683] et en Suède [677] ont montré que les enfants asthmatiques plus jeunes avaient des scores de qualité de vie inférieurs à ceux des enfants plus âgés. Selon Lawford et al. [689], les adolescents sont plus capables de supporter le fardeau de la maladie que les enfants plus jeunes en raison des variations de développement cognitif et émotionnel dans la compréhension du contenu mesuré.

- Voie de naissance :

Nos asthmatiques nés par voie basse (84,1%) avaient un meilleur score au domaine des symptômes du PAQLQ (aucune déficience 76,8%) comparativement à ceux nés par voie haute (15,9%) avec une différence significative ( $p = 0,016$ ). Le domaine des symptômes de l'appréciation de la qualité de vie reflète fidèlement l'expression de la maladie asthmatique perçue par l'enfant, ainsi, des rapports avaient fait état d'associations entre l'accouchement par césarienne et le risque d'asthme infantile, potentiellement médité par des changements dans le microbiote intestinal des nouveau-nés nés par voie haute qui diffère de celui de ceux nés par

voie vaginale, peut-être en raison d'une exposition réduite aux bactéries vaginales maternelles pendant la naissance.

Stokholm et al. [690] avaient suivi 700 enfants de la cohorte Copenhagen Prospective Studies on Asthma in Childhood 2010 (COPSAC2010) de manière prospective depuis la naissance, l'accouchement par césarienne s'est accompagné de changements marqués dans la composition du microbiote intestinal à l'âge d'une semaine et d'un mois, mais à l'âge d'un an, seules des différences mineures persistaient par rapport à l'accouchement par voie vaginale.

Une association était évidente entre l'accouchement par césarienne et l'asthme à l'âge de 6-7 ans dans la cohorte australienne HealthNuts [691] (OR ajusté 1,25, IC 95 % 1,00 à 1,57). Dans la cohorte KAPPA (Kaiser Air Pollution and Pediatric Asthma) [692], les différences de risque ajusté pour la césarienne et l'asthme étaient plus élevées chez les filles que chez les garçons et la césarienne était associée à un risque absolu d'asthme plus élevé de 3,8 % (IC 95% 0,4 %, 7,3 %) chez les filles et de 1,9 % (IC 95 % -1,7, 5,4) chez les garçons. De même, l'étude de Lavin et al. [693] suggère que la naissance par césarienne peut être associée à un risque accru d'asthme infantile en Inde (OR 2,6, IC 95 % 1,3, 5,4) et au Vietnam (OR 2,0, IC 95 % 1,2, 3,3) à l'âge de 8 ans.

Une revue systématique et méta-analyse récente [694], avait révélé que la césarienne est un facteur de risque pour les infections des voies respiratoires (OR groupé = 1,30 95% IC1,06-1,60,  $p=0,001$ ) et l'asthme (OR groupé = 1,23 IC 95% 1,14-1,33,  $p<0,00001$ ). Cependant, une étude antérieure, menée par Salem et al. [125] avait révélé que l'accouchement par césarienne n'est pas associé à des symptômes respiratoires au cours de la première année de vie, ni à des résultats respiratoires ou atopiques différents à l'âge scolaire, par rapport à l'accouchement par voie vaginale. Ces résultats indiquent que l'accouchement par césarienne n'a pas de conséquences à long terme sur la santé respiratoire de l'enfant.

Notre étude est la première à chercher la relation entre la qualité de vie des enfants asthmatiques et leur voie de naissance reflétant la signature microbiotique de la césarienne. Ceci permettrait d'ouvrir la voie à de nouvelles pistes de recherche dans ce domaine.

- Situation familiale :

Il existe une différence significative entre le PAQLQ global et ses trois domaines et la situation familiale des parents, de sorte que les patients dont les parents ne sont pas divorcés ont moins de déficience au score global et aux trois domaines ( $p=0.000$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.002$ ,  $p=0.002$ ).

Dans l'étude suédoise de Reichenberg et al. [677], les enfants de parents séparés avaient rapporté des activités plus limitées, le score global médian étant inférieur de 0,61 pour les enfants de ce groupe par rapport aux enfants de parents cohabitant avec 7,7 % de variation de la qualité de vie globale des patients. Ceci serait principalement en raison d'une plus grande difficulté pour les enfants dont les parents sont séparés à effectuer des activités, que les enfants vivant avec leurs deux parents. Dans l'étude menée au Bangladesh [681], le score du domaine émotionnel était plus faible chez les enfants ayant un seul parent ( $p=0,021$ ).

- Atopie familiale :

Les enfants asthmatiques de notre étude dont les mères sont atopiques avaient plus de déficience au score global et au domaine des symptômes ( $p=0.035$ ,  $p=0.033$ ), et les enfants dont l'atopie de la mère est représentée par de l'asthme avaient un score PAQLQ global moindre ( $p=0.013$ ). L'atopie de la fratrie retentit également sur la qualité de vie des patients de notre étude, ceux-ci ont des scores moindres au PAQLQ global et aux trois domaines quand il existe une atopie dans leur fratrie ( $p=0.001$ ,  $p=0.021$ ,  $p=0.002$ ,  $p=0.006$ ).

Ces résultats rejoignent ceux retrouvés à Djeddah [663], où le score global du PAQLQ était plus faible chez les enfants asthmatiques qui avaient des antécédents familiaux d'allergie que chez les autres ( $t$  de Student=2,46,  $p<0,05$ ).

- Niveau d'instruction de la mère :

Il existe une différence significative ( $p=0.028$ ), entre le domaine des symptômes du PAQLQ M1 et le niveau d'instruction de la mère, étant plus mauvais lorsque les mères ont un niveau d'instruction plus bas (analphabète, niveau primaire). Ce résultat rejoint celui retrouvé dans l'étude égyptienne [664], où le niveau d'instruction de groupe des mères hautement qualifiées d'une part et les groupes analphabètes et celles sachant lire et écrire et moyennement qualifiées, d'autre part.

Ceci étant expliqué par le fait qu'un niveau d'instruction plus élevé des parents s'occupant directement de l'enfant peut jouer un rôle dans la sensibilisation aux maladies chroniques avec une meilleure capacité d'adaptation qui conduit à l'amélioration des scores de qualité de vie chez leurs enfants. En outre, un niveau d'instruction plus élevé peut contribuer à des opportunités d'emploi et à un revenu familial plus élevé.

De la même manière, une étude taïwanaise [695] a rapporté que le niveau d'instruction du parent était le facteur le plus important affectant la qualité de vie des enfants asthmatiques d'âge préscolaire.

- Niveau scolaire des patients :

Aucune différence significative n'a été retrouvée entre le niveau scolaire des patients de notre étude et le PAQLQ. Cependant, dans l'étude égyptienne [664], le score émotionnel était significativement affecté par le niveau scolaire du patient, étant plus mauvais chez les patients de niveau moyen ( $p<0,05$ ). Ainsi, les devoirs et les activités scolaires augmentent avec le niveau d'études, ce qui peut avoir un impact négatif sur le fardeau de l'asthme.

Dans une étude faite au Bangladesh [681], sur cent soixante-deux enfants atteints d'asthme, âgés de 7 à 17 ans, 157 (96,9%) enfants étaient alphabétisés, tandis que seulement 5 (3,1%) enfants étaient analphabètes, 148 enfants (91,4 %) étaient étudiants, 10 (6,2 %) exerçaient une activité professionnelle et 4 (2,5 %) étaient sans profession, les patients qui travaillaient avaient un score de qualité de vie inférieur dans tous les domaines.

- Ancienneté de l'asthme :

Dans notre étude, plus l'âge au diagnostic est avancé, plus le degré de déficience au PAQLQ est moindre au score global ( $p=0,047$ ), au domaine des symptômes ( $p=0,018$ ) et au

domaine émotionnel ( $p=0,024$ ), ce qui rejoint les résultats de l'étude égyptienne [664], où la durée d'évolution de l'asthme a eu un effet négatif sur le score global du PAQLQ et sur le score de limitation des activités ( $p<0,05$ ), pouvant refléter l'inquiétude des patients asthmatiques quant à leur avenir et aux activités autorisées face à leur maladie chronique. Cependant, d'autres études chez des adultes avaient démontré qu'une durée d'asthme plus longue était associée à des scores de qualité de vie plus élevés [685,686,696–698].

- Facteurs déclenchant les exacerbations :

Parmi les facteurs déclenchant les exacerbations, les infections virales s'accompagnent d'une moindre qualité de vie au domaine des symptômes avec une différence significative ( $p=0.009$ ). Aussi, l'exposition aux allergènes et au tabac s'accompagnent d'une moindre qualité de vie au score global et au domaine de limitation des activités ( $p=0.002$ ,  $p=0.010$ ) pour les allergènes et au domaine des symptômes pour le tabac ( $p=0.008$ ). Les patients exposés aux émotions ont plus de déficience au score Global et au domaine de limitation des activités ( $p=0.013$ ,  $p=0.017$ ). Nous n'avons pas trouvé de différence significative pour les autres facteurs. En revanche, dans l'étude égyptienne [664], le tabagisme des parents et la présence d'animaux domestiques à la maison n'ont pas affecté de manière significative les scores de qualité de vie des patients ( $p>0,05$ ).

- Traitement :

Les patients de notre étude qui étaient sous CSI avaient moins de déficience au score global du PAQLQ avec une différence significative à M3, M6 ( $p=0.000$ ), au domaine de limitation des activités à M3, M6 ( $p=0.013$ ,  $p=0.008$ ), au domaine des symptômes à M1, M3, M6 ( $p=0.006$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.001$ ) et au domaine émotionnel à M3, M6 ( $p=0.005$ ,  $p=0.001$ ). Ceux qui sont sous CSILABA avaient moins de déficience au score global du PAQLQ avec une différence significative à M3, M6 ( $p=0.000$ ), au domaine de limitation des activités à M3, M6 ( $p=0.013$ ,  $p=0.008$ ), au domaine des symptômes à M1, M3, M6 ( $p=0.006$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.001$ ) et au domaine émotionnel à M3, M6 ( $p=0.005$ ,  $p=0.001$ ).

Ceci étant comparable à ce qui a été retrouvé dans l'étude indienne de Nair et al. [662], où une augmentation statistiquement significative dans le domaine de limitation des activités et des symptômes du mini PAQLQ ( $p<0,001$ ) a été notée après la mise en route du traitement. Les auteurs avaient également constaté un changement significatif dans le score global, ce qui montre une amélioration globale de l'état de l'enfant avec l'intervention médicale. Cependant, aucun changement statistiquement significatif n'a été noté dans le domaine émotionnel indiquant que l'enfant n'a pas récupéré émotionnellement de l'impact de la maladie même après intervention médicale, ce qui était le cas de nos patients au moment de l'entrevue.

Dans l'étude indienne de Battula et al. [666], il y a eu une amélioration significative dans les 3 domaines du PAQLQ sous traitement mais l'amélioration dans le domaine émotionnel n'était pas aussi importante que dans les autres domaines. Cela pourrait être dû à la durée plus courte du suivi (4 semaines) par rapport aux 9 semaines de l'étude de Juniper et al. [35].

En outre, le rôle de l'éducation dans la clinique de l'asthme pédiatrique est susceptible d'influencer la gestion émotionnelle de la maladie. Cependant, aucune étude ne permet de justifier ce constat, bien qu'il soit authentifié à travers notre travail.

En revanche, dans l'étude égyptienne [664], le traitement médicamenteux de l'asthme n'a pas eu d'effet significatif sur les scores globaux et les domaines de la qualité de vie ( $p > 0,05$ ), sauf pour l'utilisation des stéroïdes systémiques, impliquant un asthme mal contrôlé, qui avait un effet négatif sur le score global, le score de symptômes et le score émotionnel du PAQLQ ( $p < 0,05$ ), sans effet significatif sur le score de limitation des activités ( $p > 0,05$ ).

L'amélioration de l'état respiratoire et de la qualité de vie des patients asthmatiques de notre étude sous CSI et CSILABA, est liée au fait que les stéroïdes inhalés réduisent l'inflammation des voies aériennes, la réactivité bronchique, l'asthme induit par l'exercice et améliorent la fonction respiratoire [699–701]. Cependant, les enfants recevant des corticostéroïdes inhalés dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663] avaient également obtenu des scores de qualité de vie beaucoup plus faibles que les autres, ceci étant expliqué par l'utilisation des CSI dans des paliers supérieurs et le traitement des formes sévères.

La précision avait porté dans notre étude sur les doses du traitement de contrôle plutôt que sur les molécules. Une revue systématique [702] avait évalué l'efficacité des différentes molécules du traitement de contrôle de l'asthme. Ainsi, l'effet thérapeutique de l'aérosol de dipropionate de béclo méthasone et du propionate de fluticasone chez des enfants de 5-12 ans a été évalué dans une étude multinationale de 18 semaines [703]; la qualité de vie des enfants (PAQLQ) et de leurs parents (PACQLQ) a été incluse comme critère d'évaluation, ainsi que la fonction respiratoire et le contrôle de l'asthme. L'équivalence thérapeutique des deux traitements a été démontrée avec une amélioration cliniquement significative au cours de la période initiale de traitement de 6 semaines qui était comparable dans les deux groupes de traitement et aucune différence statistiquement significative n'a été détectée entre les deux groupes de traitement en ce qui concerne l'amélioration des scores globaux de qualité de vie ou des domaines individuels.

L'effet du cyclésonide et du budésonide ont également été évalués chez les patients pédiatriques dans cette revue systématique à travers une étude multicentrique sur 12 semaines [704] et, en plus de la fonction respiratoire, des symptômes de l'asthme et de l'utilisation de médicaments de secours, la qualité de vie a été évaluée chez les enfants et les parents au moyen du PAQLQ et du PACQLQ. Le cyclésonide et le budésonide ont tous deux entraîné des améliorations cliniquement pertinentes des scores PAQLQ et PACQLQ dans plus de 50 % des cas. En outre, chez les patients qui utilisent un traitement d'association budésonide/formotérol en tant que traitement d'entretien, il a été démontré avant l'ère de la GINA 2019 qu'il peut également être utilisé comme médicament de secours, ce qui permet d'obtenir une meilleure protection contre les exacerbations graves et d'améliorer le contrôle de l'asthme avec une faible dose de médicament [702].

- Education thérapeutique du patient 'ETP' :

Il est prouvé que l'éducation des enfants malades et de leur famille améliore leurs connaissances et leurs compétences en matière d'autogestion, elle constitue une intervention clé pour promouvoir le niveau de santé et responsabiliser les familles dont un enfant souffre d'une maladie chronique [705].

Initialement, les patients de notre étude qui avaient atteint au moins 2 à 3 séances d'ETP avaient moins de déficience au domaine de limitation des activités ( $p = 0,013$ ). A la fin de la



période de suivi à M6, les patients ayant atteint au moins 2 à 3 séances avaient moins de déficience au PAQLQ global et au domaine des symptômes M6 ( $p=0.006$ ,  $p=0.003$ ).

Dans une étude iranienne menée sur 45 enfants de 7 à 11 ans et leurs parents, Payroovee et al. [706] avaient évalué la qualité de vie des enfants asthmatiques sur un groupe recevant une éducation thérapeutique et un groupe témoin. Le programme d'autonomisation des familles pour le groupe d'intervention comprenait des conférences, des discussions de groupe et la projection de films éducatifs. Le PAQLQ a été rempli avant et après intervention. Le test t apparié avait montré des différences significatives avant et après l'intervention dans le groupe de cas en termes de score global et des domaines du PAQLQ ( $P<0,001$ ).

McGhan et al. [707] avaient indiqué que l'éducation de groupe pour les enfants asthmatiques d'âge scolaire réduisait les admissions des patients aux urgences en raison de la diminution de la fréquence des exacerbations d'asthme. Alhani et al. [708] avaient également révélé que l'intervention de responsabilisation de la famille améliorait la qualité de vie des enfants asthmatiques et augmentait leurs scores dans, les domaines émotionnel et fonctionnel, les performances scolaires et le traitement de la maladie.

Une revue systématique récente [709] avait comme objectif de comparer les différents modèles d'autogestion et d'auto-surveillance par rapport aux soins habituels et à l'éducation afin de déterminer lesquels sont les plus efficaces pour réduire le recours aux soins et améliorer la qualité de vie dans l'asthme. Pour les essais incluant des adolescents/enfants (5-18 ans), seule l'autogestion régulièrement soutenue avait montré des bénéfices statistiquement significatifs (utilisation des soins de santé : SMD 'Résumé des différences moyennes standardisées' -0,21, -0,40 à -0,03 ; qualité de vie : 0,23, 0,03 à 0,48) par rapport aux soins habituels sur la qualité de vie.

Les études de recherche qui avaient évalué l'efficacité des programmes scolaires d'éducation sur l'asthme incluant les parents avaient démontré les effets bénéfiques de ces programmes sur la qualité de vie et la gestion de la maladie des enfants asthmatiques [710,711]. Un essai contrôlé randomisé mené par Clark et al. [710] auprès de 835 enfants et de leurs parents avait examiné les effets de programmes complets d'éducation sur l'asthme en milieu scolaire sur les symptômes, les notes et les absences scolaires, ainsi que sur les pratiques de prise en charge de l'asthme par les parents. 24 mois après l'intervention, les enfants des groupes d'intervention avaient une meilleure gestion de la maladie, notamment un meilleur contrôle des symptômes diurnes et nocturnes, et une réduction des absences à l'école et au travail liées aux exacerbations de l'asthme, par rapport aux enfants du groupe témoin.

Dans une autre étude, Bruzzese et al. [711] avaient mené un essai contrôlé randomisé pilote auprès de 24 familles dont le but était d'examiner les effets d'un programme scolaire d'éducation sur l'asthme sur une durée de deux mois. Les interventions consistaient en six séances de groupe interactives de 75 minutes pour les élèves, organisées une fois par semaine pendant six semaines, et en cinq séances de groupe de 90 minutes pour les parents, organisées une fois par semaine. Les séances étaient gérées pour les élèves et leurs parents, par un psychologue. L'un des thèmes était la prévention et la gestion de l'asthme pour les enfants et l'autogestion de l'asthme par leurs enfants pour les parents. Les interventions avaient entraîné des changements positifs à court terme dans les relations familiales et une amélioration globale de l'état de santé des enfants et par conséquent de leur qualité de vie.

- Observance :

L'observance au traitement était classée en bonne, moyenne et faible selon Morisky. Une bonne observance notée initialement chez 11,0% des cas a augmenté à 50,0%, et la faible observance initialement observée dans 54,3% a diminué pour atteindre 23,4% des cas avec une différence statistiquement significative ( $p < 0.001$ ). Quant au retentissement sur le niveau de contrôle de l'asthme et la qualité de vie de nos patients, une amélioration a été notée mais non significative, pouvant être rattachée au traitement par pistes dans le cadre de la stratégie fond et demande selon la GINA.

### III.5. PAQLQ et niveau de contrôle

Nos données démontrent que la qualité de vie est directement liée au niveau de contrôle de l'asthme chez les enfants et les adolescents de notre consultation.

En 2006, la Stratégie mondiale pour la prise en charge et la prévention de l'asthme a été révisée pour mettre l'accent sur la prise en charge de l'asthme basée sur le contrôle clinique, plutôt que sur la sévérité de l'asthme, pour une meilleure prise en charge et de meilleurs résultats [664].

#### - Domaines les plus atteints :

Dans notre étude, le domaine de limitation des activités était le plus atteint à M1, M3, tandis qu'à M6, le domaine émotionnel était le plus affecté chez nos patients. En outre, les valeurs les plus faibles dans ce domaine ont été observées dans les groupes d'asthme mal contrôlé, c'est-à-dire les groupes dont la maîtrise de l'asthme est la plus faible et la gravité la plus élevée.

Dans l'étude brésilienne [661], le domaine de limitation des activités du PAQLQ était aussi le plus affecté et 11 % des enfants et des adolescents de l'étude ont signalé une dégradation grave de leur qualité de vie. Le domaine de limitation des activités était également le domaine le plus affecté dans les études mesurant la qualité de vie chez les enfants asthmatiques en Suède [679], en Jordanie [680] et en Pologne [660]. Ricci et al. [26] ont également constaté des scores plus faibles dans le domaine de limitation des activités du PAQLQ, qui était le plus touché, ainsi que dans le domaine des symptômes ; les auteurs ont expliqué que les enfants et les adolescents italiens semblaient assez préoccupés par les crises d'asthme et par les limitations que les symptômes pouvaient imposer à leur vie quotidienne.

En revanche, d'autres études ont trouvé que le domaine des symptômes était le plus affecté. Dans l'étude menée en Égypte [664], le domaine des symptômes était le plus touché et le score des symptômes se situait entre 1,6 et 7 avec une moyenne de  $3,6 \pm 1,3$ , ce qui s'explique par les limites des soins médicaux dans le pays ou par une mauvaise adhésion des patients au traitement. De même, une étude précédente menée pour valider la version arabe du PAQLQ chez des enfants asthmatiques égyptiens a rapporté que le score des symptômes était le plus affecté [712].

Dans une étude menée au Portugal auprès d'enfants et d'adolescents asthmatiques [713], le domaine des symptômes du PAQLQ était également le plus touché, ce qui a entraîné une



mauvaise qualité de vie chez les patients asthmatiques. Cette différence entre les résultats peut être liée à la différence de niveau de service médical et de style de vie entre les pays susmentionnés, mais aussi au manque de rapports sur l'exclusion des patients souffrant de crises d'asthme ou sur la présence de symptômes liés aux crises d'asthme, ce qui peut changer la perception de la qualité de vie dans cette population.

- **Domaines les moins atteints :**

Le domaine le moins atteint du PAQLQ dans notre étude était le domaine des symptômes et émotionnel à pied d'égalité à M1, le domaine émotionnel à M3 et le domaine de limitation des activités et celui des symptômes à M6.

Selon l'étude brésilienne [661], le domaine le moins atteint du PAQLQ était le domaine émotionnel, ainsi que dans l'étude menée en Turquie [714], et celle menée au Nigeria, qui ont également trouvé que le domaine émotionnel était le moins affecté [687]. Cette fluctuation observée dans notre étude serait expliquée par la convergence des différents domaines dans la vie physique et mentale des patients asthmatiques.

- **PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme :**

Il existe une différence très significative entre le PAQLQ M1 (score global et ses trois domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel) et le degré de contrôle de l'asthme M1 des patients de l'étude, de sorte que les patients ayant un bon contrôle de leur asthme ont un meilleur score au PAQLQ avec moins de déficience au score global et aux trois domaines ( $p=0.000$ ). Il en est de même pour le PAQLQ M3, M6 et le degré de contrôle M3, M6 ( $p=0.000$ ).

Dans l'étude brésilienne de Matsunaga et al. [661], en analysant les valeurs en termes de contrôle et de sévérité de l'asthme, des différences significatives ont été rapportées dans tous les paramètres évalués ( $p < 0,001$ ). Ainsi, les groupes d'asthme contrôlé et d'asthme partiellement contrôlé ont montré des valeurs significativement plus élevées pour le score Global du PAQLQ et pour tous les domaines du PAQLQ que le groupe d'asthme mal contrôlé ( $p<0,001$  pour tous) [661].

Furtado et al. [715] avaient mené une étude plus récente sur 45 enfants au Brésil dont l'âge était de 7 à 12 ans où seuls 8,89% de l'échantillon présentaient un asthme mal contrôlé avec au modèle de régression, une meilleure qualité de vie via le PAQLQ chez les enfants présentant un asthme moins sévère, un score total à l'échelle de perturbation du sommeil pour les enfants plus faible et des niveaux de dyspnée induits par le test de marche de 6 minutes plus faibles ( $r=-0,395$ ,  $p=0,003$  ;  $r=-0,338$ ,  $p=0,011$  ;  $r=-0,352$ ,  $p=0,008$  ; respectivement). Ces facteurs expliquaient 31 % de la variation du score global du PAQLQ.

L'étude saoudienne d'Al Zahrani et al. [716] qui avait porté sur 200 enfants et adolescents asthmatiques entre 7 et 17 ans avait démontré que les patients dont l'asthme est contrôlé ont obtenu des scores de qualité de vie plus élevés au PAQLQ que ceux dont l'asthme est mal contrôlé.

Ibrahim et al. [663], ont eu des résultats similaires, suggérant que la qualité de vie des enfants asthmatiques est étroitement liée au niveau de contrôle de l'asthme. Une étude indienne faite par Chatterjee et al. [717], a révélé une meilleure qualité de vie chez les enfants

dont l'asthme est contrôlé. Les résultats d'une revue systématique ont conclu que les enfants dont les symptômes d'asthme ne sont pas bien contrôlés étaient plus susceptibles d'avoir une qualité de vie altérée [718]. L'étude écossaise de Taminskiene et al. [719], a également montré que la sévérité de l'asthme était l'un des prédicteurs de la qualité de vie de l'enfant.

- Score global du PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme :

En ce qui concerne le score global du PAQLQ M1, 72,6% de nos patients ne présentaient aucune déficience, 26,2% une déficience modérée et 1,2% une déficience grave. A M3, les patients présentaient aucune déficience, déficience modérée, déficience grave dans 83,1%, 16,9% et 0,0%, respectivement. A M6, les pourcentages étaient de 86,1%, 13,9% et 0,0%, respectivement ( $p=0.012$ ).

En revanche, dans l'étude brésilienne [661], 37,0 % des patients ne présentaient aucune déficience, 57,0 % une déficience modérée et 6,0 % une déficience grave ( $p<0.001$ ). Les 6 participants qui ont signalé une dégradation grave de leur qualité de vie dans cette étude appartenaient aux groupes des patients mal contrôlés.

Nos résultats concernant le score global du PAQLQ corroborent ceux de l'étude italienne de Ricci et al. [26], dans laquelle les auteurs ont constaté que le questionnaire PAQLQ est bien corrélé avec le contrôle de l'asthme ainsi qu'avec la sévérité de l'asthme et que des valeurs plus faibles pour le score global du PAQLQ, sont observées chez les patients pédiatriques dont l'asthme est mal contrôlé et plus sévère.

- Domaine de limitation des activités et degré de contrôle de l'asthme :

Pour le domaine de limitation des activités, 67,1%, 76,9% et 87,3% de nos patients ne présentaient aucune déficience à M1, M3 et M6, respectivement. 31,1%, 23,1% et 12,0% présentaient une déficience modérée et 1,8%, 0,0% et 0,6% présentaient une déficience grave à M1, M3 et M6, respectivement ( $p<0.001$ ), traçant une nette tendance à l'amélioration et, ce qui reste nettement supérieur aux pourcentages retrouvés dans l'étude brésilienne [661] avec 31 % des participants qui ne présentaient aucune déficience, 58 % une déficience modérée et 11 % une déficience grave ( $p<0.001$ ) ; parmi les 31 patients ne présentant aucune déficience, 58,1 % appartenaient au groupe des asthmatiques bien contrôlés.

- Domaine des symptômes du PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme :

Des résultats similaires ont été notés dans notre étude au domaine des symptômes, avec des scores toujours supérieurs à ceux de l'étude brésilienne. En effet, 73,2%, 83,1% et 87,3% de nos patients ne présentaient aucune déficience à M1, M3 et M6, respectivement. 24,4%, 15,6% et 12,0% présentaient une déficience modérée et 2,4%, 1,3% et 0,6% présentaient une déficience grave à M1, M3 et M6, respectivement ( $p=0.022$ ).

Dans l'étude brésilienne [661], l'analyse du domaine des symptômes a montré que 49 % des enfants et adolescents ne présentaient aucune déficience, 45 % une déficience modérée et 6 % une déficience grave ( $p<0.001$ ) ; comme pour le score Global, les 6 sujets présentant une déficience grave appartenaient aux groupes mal contrôlés.

- Domaine émotionnel du PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme :

Au domaine émotionnel, 73,2%, 84,4% et 85,4% de nos patients ne présentaient aucune déficience à M1, M3 et M6, respectivement. 24,4%, 15,6% et 14,6% présentaient une déficience modérée et 2,4%, 0,0% et 0,0% présentaient une déficience grave à M1, M3 et M6, respectivement ( $p=0.005$ ).

L'évaluation du domaine émotionnel dans l'étude brésilienne [661], a montré que 55 % des sujets ne présentaient aucune déficience, 36 % une déficience modérée et 9 % une déficience grave, parmi les participants ne présentant aucune déficience, 23 appartenaient au groupe des asthmatiques bien contrôlés.

Cette différence dans nos résultats par rapport à ceux de l'étude brésilienne pourrait être expliquée en partie par les mesures entreprises pendant le suivi de nos patients et qui ont fait améliorer le score global ainsi que les trois domaines du PAQLQ, ces mesures sont représentées essentiellement par l'ETP.

D'autres études ont démontré que le contrôle d'asthme est directement lié à une meilleure qualité de vie et que, par conséquent, il y a moins d'altération de l'interaction sociale et de changements physiques et émotionnels dans la population d'asthmatiques bien contrôlés [30,187,579,720–722].

Al-Gewely et al. [664] dans leur étude égyptienne, ont également trouvé des scores plus élevés dans le groupe dont l'asthme était contrôlé. Ainsi, le niveau de contrôle de l'asthme avait affecté significativement chez ces patients le score global et les domaines de la qualité de vie ( $p \leq 0,01$ ), et l'asthme non contrôlé était associé aux scores de qualité de vie les plus faibles ( $p < 0,05$ ) ; l'application d'un test post hoc a révélé que les patients dont l'asthme était contrôlé avaient un score global du PAQLQ significativement plus élevé, des scores de limitation des activités et de symptômes par rapport à ceux dont l'asthme était partiellement contrôlé et non contrôlé ( $p < 0,01$ ), tandis que le score émotionnel était significativement plus élevé chez les patients dont l'asthme était contrôlé ( $p < 0,01$ ) et ceux dont l'asthme était partiellement contrôlé ( $p = 0,04$ ) par rapport aux patients dont l'asthme était non contrôlé. Ceci dit, l'asthme non contrôlé est associé à des symptômes plus fréquents, à davantage de limitations dans les activités qui pourraient exacerber les crises d'asthme. De plus, les enfants dont l'asthme n'est pas contrôlé s'inquiétaient souvent des crises d'asthme. Des résultats similaires ont été rapportés dans des études menées en Italie [26] et aux États-Unis [723].

- Groupes et moyennes d'évolution du PAQLQ et degré de contrôle de l'asthme :

Nous avons noté que les groupes d'évolution du PAQLQ M1-M3 et M3-M6 suivent les groupes d'évolution du degré de contrôle ( $p=0.000$ ), par exemple l'évolution favorable du degré de déficience M1-M3 (G3) est en relation avec l'augmentation du G3 d'évolution du degré de contrôle (33,3%) M1-M3 et, le G1 d'évolution du PAQLQ M3-M6 est en relation avec le G1 d'évolution du degré de contrôle (93,3%) M3-M6.

Il en est de même de l'évolution globale M1-M6 des groupes PAQLQ en fonction des groupes de contrôle de l'asthme où le G1 représente 83,8%, le G2 9,1%, le G3 43,7%, le G4 50% avec une différence très significative ( $p=0.000$ ).

En effet, la catégorisation en groupes d'évolution du PAQLQ inspirée de celle des groupes d'évolution du degré de contrôle nous a permis de comprendre et de tracer la relation dynamique qui existe entre la qualité de vie des patients et leur degré de contrôle durant la période de suivi des enfants et adolescents asthmatiques de notre étude.

L'évolution de la moyenne du PAQLQ global et ses trois domaines entre M1 et M6 suit les groupes d'évolution du degré de contrôle M1-M6 avec une différence significative ( $p < 0,001$ ). Dans l'étude indienne de Nair et al. [662] suivant la même subdivision, il a été constaté une amélioration de la moyenne du PAQLQ dans le domaine de limitation des activités ( $p = 0,007$ ) et des symptômes ( $p = 0,005$ ) dans tous les groupes, cependant, une détérioration a été observée dans le domaine émotionnel du PAQLQ dans les groupes 1 et 3 et aucune amélioration significative n'a été constatée dans le groupe 2 dans le domaine émotionnel du PAQLQ.

Une étude menée au Brésil par La Scala et al. [29], ayant utilisé le PAQLQ, n'avait constaté aucun changement statistique dans le domaine émotionnel des enfants de la catégorie stable après deux visites, mais il y a eu un changement statistiquement significatif dans le domaine émotionnel dans la catégorie instable. Ces auteurs n'ont également observé aucun changement statistiquement significatif dans le domaine des activités et des symptômes de la catégorie stable, cependant, dans la catégorie instable, les domaines de limitation des activités, des symptômes et émotionnel ont enregistré un changement statistiquement significatif des scores.

Cvejoska-Cholakovska et al. [669], ont suivi des enfants et des adolescents asthmatiques en Macédoine pendant trois mois ; ils ont évalué la qualité de vie et la stabilité clinique pour déterminer le niveau de contrôle de l'asthme. A la fin de la période de suivi de trois mois, les auteurs ont trouvé des valeurs plus élevées pour le PAQLQ, ce qui indique une amélioration du contrôle de l'asthme, les patients dont l'asthme est bien contrôlé avaient des scores plus élevés sur le questionnaire, ce qui s'accorde avec nos résultats. En ce qui concerne la sévérité de l'asthme, seul le domaine de la fonction émotionnelle a montré des différences entre les groupes dans cette étude. Des résultats similaires ont été rapportés par Poachanukoon et al. [724] dans une étude thaïlandaise et ils ont indiqué l'importance de l'évaluation des enfants asthmatiques.

Dans l'étude indienne de Battula et al. [666], une augmentation statistiquement significative a été observée dans les domaines de limitation des activités, des symptômes et du domaine émotionnel du mini PAQLQ après le traitement et les enfants dont l'asthme était bien contrôlé avaient une qualité de vie significativement meilleure ( $p < 0,001$ ) que les enfants partiellement contrôlés. Il y a également eu un changement significatif dans les scores globaux moyens montrant une amélioration globale de l'état de l'enfant avec l'intervention médicale.

- Corrélation entre le PAQLQ et le degré de contrôle de l'asthme :

La corrélation entre le PAQLQ et le degré de contrôle dans notre étude était modérément positive à M1, M3, M6 (M1 :  $r = 0,533$ , M3 :  $r = 0,456$ , M6 :  $r = 0,547$ ). Ainsi, dans l'étude originale conçue par Juniper et al. [35] en 1996, qui comprenait quatre visites sur une période de 9 semaines, un changement statistiquement significatif a été noté dans la limitation des

activités, les domaines des symptômes et les scores globaux du PAQLQ dans la catégorie instable. Les scores du domaine émotionnel n'étaient pas statistiquement significatifs dans la catégorie instable. Dans la catégorie stable, il y avait une signification statistiquement modérée dans tous les domaines et les scores globaux.

Juniper et al. [35], ont également trouvé des corrélations modérées entre les changements de score du questionnaire et le contrôle clinique de l'asthme. Reichenberg et al. [677] avaient abouti aux mêmes résultats et le degré de contrôle de l'asthme était corrélé de manière significative avec les scores du PAQLQ ( $p=0,047$ ). Battula et al. [666] avaient également observé une corrélation statistiquement significative entre le degré de contrôle de l'asthme et le PAQLQ après intervention médicale et, il a été noté qu'à chaque augmentation du score de degré de contrôle de l'asthme (reflétant le mauvais contrôle), il y avait une réduction significative du PAQLQ, indiquant ainsi que la qualité de vie dépendait significativement de la réduction de la sévérité de l'asthme. Cvejoska-Cholakovska et al. [669] avaient trouvé une corrélation significative (de  $r=-0.23$  à  $r=-0.08$ ) entre tous les domaines du PAQLQ et le contrôle de l'asthme, sauf lors des visites cliniques à 1 mois et à 3 mois pour le domaine émotionnel.

Il semble que seule la stabilité de l'asthme pendant une période prolongée ait un impact positif sur la vie émotionnelle des patients, déduction étayée dans notre étude au bout de 6 mois de suivi avec une amélioration nette du degré de contrôle de nos patients asthmatiques et de leur qualité de vie sur le score global et les trois domaines dont l'émotionnel.

Une revue systématique [718] ayant porté sur 14 études, et neuf de ces études [538,683,725–731] avaient trouvé une association significative entre la gravité de l'asthme et la qualité de vie de l'enfant, et les scores de gravité de l'asthme et ceux du PAQLQ étaient significativement corrélés. Les résultats de cette étude suggèrent que les enfants souffrant d'asthme plus sévère sont plus exposés à un risque de détérioration de la qualité de vie.

Ces résultats viennent confirmer que la gravité de l'asthme est un corrélat significatif de la qualité de vie de l'enfant asthmatique. De ce fait, les interventions visant à améliorer la qualité de vie pourraient alors commencer à se concentrer sur les familles dont les enfants sont susceptibles de connaître un déclin aussi spectaculaire de leur qualité de vie [732].

#### - **PAQLQ et facteurs d'évolution négative :**

La présence de facteurs d'évolution négative de l'asthme avait affecté initialement la qualité de vie des patients au score global et aux domaines des symptômes et émotionnel du PAQLQ ( $p=0.019$ ,  $p=0.022$ ,  $p=0.022$ ). La non prescription des CSI avait aussi affecté initialement le PAQLQ dans son domaine des symptômes et les patients n'ayant pas reçu de CSI antérieurement avaient un mauvais score ( $p=0,048$ ). Il en est de même pour la mauvaise technique d'inhalation initialement au score global et aux trois domaines du PAQLQ ( $p=0,000$ ,  $p=0,012$ ,  $p=0,005$ ,  $p=0,000$ ). Les antécédents d'intubation ou de séjour en réanimation avaient impacté le domaine de limitation des activités du PAQLQ ( $p=0.000$ ). Ces facteurs sont déterminants dans la prise en charge et la qualité de vie du patient asthmatique et doivent être pris en considération dans la prévention et la prise en charge de ces patients.

Durant le suivi de nos patients, ceux n'ayant pas eu de symptômes insuffisamment contrôlés avaient de meilleurs scores au PAQLQ global et aux trois domaines avec moins de déficience à M1 ( $p=0.000$ ), au domaine de limitation des activités à M3 ( $p=0.000$ ) et au score global et aux trois domaines à M6 ( $p=0.000$ ). Les patients n'ayant pas eu de problèmes psychologiques ou socioéconomiques ont de meilleurs scores au PAQLQ global et au domaine de limitation des activités à M1 ( $p=0.005$ ,  $p=0.042$ ), au score global et au domaine des symptômes à M3 ( $p=0,010$ ,  $p=0,000$ ) et aux domaines de limitation des activités et émotionnel à M6 ( $p=0,000$ ,  $p=0,003$ ). Et les patients ayant des comorbidités avaient des scores moindres au PAQLQ global et aux trois domaines à M1 ( $p=0.002$ ,  $p=0.016$ ,  $p=0.001$ ,  $p=0.016$ ) et, au score global et au domaine des symptômes à M3 ( $p=0.002$ ,  $p=0.032$ ). Il en est de même pour la présence d'une crise d'asthme sévère durant les 12 derniers mois au score global et aux trois domaines du PAQLQ à M1 ( $p=0.001$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.046$ ,  $p=0.046$ ) et au score des symptômes à M3 ( $p=0,006$ ). L'hospitalisation des patients asthmatiques est principalement indiquée pour les cas mal contrôlés avec des symptômes plus fréquents et donc des scores de qualité de vie plus faibles.

Certains de ces facteurs ont été évalués dans d'autres études, notamment l'étude égyptienne d'Al-Gewely et al. [664], où le tabagisme des parents et la présence d'animaux domestiques à la maison n'avaient pas affecté de manière significative les scores de qualité de vie des patients ( $p>0,05$ ), de même que le revenu familial reflétant le niveau socioéconomique ( $p>0,05$ ) et l'obésité comme comorbidité ( $p>0,05$ ), qui n'avaient pas affecté le score global et les trois domaines de la qualité de vie des patients de cette étude. Le nombre d'admissions à l'hôpital liées à l'asthme n'a pas eu d'effet significatif sur les scores de qualité de vie des patients asthmatiques égyptiens ( $p>0,05$ ), mais l'utilisation d'un test post hoc a montré que le score global du PAQLQ était plus élevé chez les patients sans antécédents d'hospitalisation que chez ceux ayant été hospitalisés une à trois fois ( $p<0,05$ ).

Dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], tous les domaines de la qualité de vie (limitation des activités, symptômes, émotionnel) étaient significativement meilleurs chez les enfants asthmatiques qui n'avaient pas consulté les urgences pendant les six mois précédant l'étude ( $p<0,01$ ). Les enfants asthmatiques qui ont souffert d'au moins 3 crises de respiration sifflante (au cours des six mois précédant l'étude) avaient des valeurs significativement plus mauvaises dans les trois domaines de la qualité de vie par rapport aux autres ( $p<0,001$ ) ; les scores de qualité de vie des enfants de cette étude étaient également significativement plus faibles parmi ceux qui avaient déclaré se réveiller fréquemment la nuit, en raison de symptômes tels que la toux, par rapport aux autres. Ces résultats suggèrent que la qualité de vie est liée au niveau de contrôle de l'asthme, ce qui concorde avec une autre étude qui a conclu que la gravité de l'asthme était liée à la qualité de vie de l'enfant [733], venant renforcer nos résultats.

L'exposition au tabac qui s'accompagnait, parmi les facteurs de risque d'exacerbations, d'une moindre qualité de vie au domaine des symptômes dans notre étude avec une différence significative, n'avait pas d'influence comme facteur d'évolution négative de l'asthme pour nos patients. Ceci peut être attribué à la courte durée de suivi de ces patients, qui pourrait permettre de découvrir l'effet réel des facteurs environnementaux sur les scores de qualité de vie et une association indirecte entre le tabagisme parental et la qualité de vie des enfants



asthmatiques a été suggérée par leur contribution aux exacerbations de l'asthme, comme retrouvé dans notre étude, et donc à la baisse des scores de qualité de vie de ces enfants [734].

Une étude taiwanaise [695] a montré que le tabagisme parental était directement associé à la baisse des scores de qualité de vie des patients chez les enfants asthmatiques d'âge préscolaire. Cependant, des études antérieures n'ont pas trouvé de relation directe entre le tabagisme parental et la qualité de vie des enfants asthmatiques aux États-Unis [735,736].

Quant au surpoids-obésité, des études antérieures ont démontré que les scores de qualité de vie étaient plus faibles chez les adolescents [737] et les adultes [738,739] asthmatiques dont l'IMC était plus élevé. Les enfants qui se plaignaient d'autres allergies, comme comorbidités, présentaient des scores moyens significativement ( $P < 0,01$ ) inférieurs dans tous les domaines de la qualité de vie par rapport à leurs homologues sans allergies supplémentaires dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663]. De même, une étude écossaise a rapporté que la présence de rhinite en plus de l'asthme affectait la qualité de vie des enfants asthmatiques [719], résultat qui n'a pas été significatif dans notre étude.

Bien que le niveau socio-économique n'eût pas affecté significativement la qualité de vie des patients de notre étude, il est admis qu'un revenu familial plus élevé rend plus abordable le traitement requis, les services de soins de santé favorisant ainsi une meilleure qualité de vie. En outre, un revenu sûr et stable rassure les membres de la famille et contribue à leur bien-être psychologique [695,740]. Inversement, un niveau socioéconomique bas, avec une difficulté à obtenir le traitement, principalement due au coût élevé des médicaments refléterait l'incapacité à suivre régulièrement le régime médicamenteux avec éventuellement un contrôle inadéquat de l'asthme et une diminution des scores de qualité de vie.

#### - **PAQLQ et absentéisme :**

Dans notre étude, les patients n'ayant jamais été absents de l'école ont de meilleurs scores au PAQLQ M1 (score global :  $p = 0.011$ , limitation des activités  $p = 0.026$ ) et M6 (score global :  $p = 0.001$ , limitation des activités  $p = 0.003$ ), ce qui se traduit par de bons scores de qualité de vie, impliquant un meilleur contrôle de la maladie.

Au domaine des symptômes à M1 et M3, les patients n'ayant jamais été absents de l'école ont de meilleurs scores avec une différence significative ( $p = 0.020$ ,  $p = 0.000$ ). Au domaine émotionnel à M6, les patients n'ayant jamais été absents de l'école ont un meilleur score ( $p = 0.033$ ).

L'absentéisme scolaire et l'hospitalisation liée à l'asthme étaient tous deux associés à des scores globaux et à des domaines de la qualité de vie plus faibles dans l'étude égyptienne [664]. En outre, Bener et al. [741] avaient étudié l'absentéisme scolaire dû à l'asthme bronchique sur un échantillon de 31 400 enfants de l'école primaire âgés de 6 à 12 ans au Qatar, et avait trouvé sur les 10,4% d'enfants diagnostiqués comme asthmatiques, 8% d'absence de l'école pendant au moins un jour au cours de l'année, la plupart des absences avaient eu lieu au printemps et en automne, tant pour les garçons que pour les filles. De même, l'absentéisme scolaire a été associé à des scores de qualité de vie médiocres chez les adolescents asthmatiques aux États-Unis [104].

Dean et al. [742] avaient démontré que les enfants dont l'asthme n'était pas contrôlé obtenaient des scores faibles dans les trois domaines de la qualité de vie, et qu'ils avaient plus de jours d'absence à l'école en raison des exacerbations fréquentes de l'asthme. McGhan et al. [707] avaient indiqué que l'enseignement de la gestion et du contrôle de l'asthme améliorait la qualité de vie dans les trois domaines mentionnés et que les enfants du groupe d'intervention avaient moins de jours d'absence à l'école.

#### - **PAQLQ et fonction respiratoire :**

Nos patients ayant une obstruction modérée à modérément sévère selon le VEMS M1 avaient un moindre score au domaine des symptômes du PAQLQ M1 ( $p=0.016$ ). Quant au DEP, les patients de notre étude ayant un DEP entre 50 et 80% avaient une déficience modérée à grave au domaine des symptômes du PAQLQ M6 ( $p=0.044$ ).

Dans l'étude suédoise de Reichenberg et al. [677], le DEP ajusté était significativement corrélé au score global du PAQLQ et aux trois domaines ( $\rho$  0,30,  $p = 0,009$ ), expliquant à lui seul 5,7 % de la variation de la qualité de vie globale, rejoignant les résultats trouvés par Juniper [35]. Bien que facile à mesurer, le DEP est considéré comme une mesure peu fiable de la fonction respiratoire, car il dépend de l'effort au moment du test et des difficultés à reproduire les résultats [743].

Dans l'étude de Cvejaska-Cholakovska et al. [669], il a été objectivé pour les domaines de limitation des activités et des symptômes, une corrélation statistique avec le VEMS (de  $r=0,27$  à  $r=0,40$ ) et le DEP (de  $r=0,32$  à  $r=0,44$ ), au début et après 1 mois de suivi.

Okelo et al. [744], avaient conclu dans leur étude qu'il n'y a pas d'association directe entre les valeurs de la fonction respiratoire des enfants et les niveaux de qualité de vie. Cette même constatation a été rapportée récemment par Furtado et al. [715] dont la spirométrie n'a pas prédit la qualité de vie sur l'échantillon d'enfants brésilien qu'ils ont étudié. Cela est dû au fait que la spirométrie présente des limites quant à son utilisation dans la population pédiatrique [745], dans laquelle les enfants diagnostiqués avec un asthme asymptomatique ont généralement des valeurs de spirométrie dans les limites de la normale, contrairement à la population adulte [746], dans laquelle la fonction respiratoire est le principal marqueur pour le diagnostic et l'évaluation du contrôle de la maladie.

En effet, une étude menée à Kentucky [747], aux Etats-Unis, sur 77 enfants asthmatiques de 7 à 11 ans, dans le but d'évaluer l'effet de la surveillance du DEP sur leur qualité de vie, avait conclu que la qualité de vie s'est améliorée pour tous les enfants pour qui l'utilisation du DEP a été enseignée dans le cadre d'un programme d'autogestion de l'asthme. Les scores sur les trois échelles de qualité de vie ont significativement augmenté entre la ligne de base et la 8<sup>ème</sup> semaine qui s'est maintenue à la 16<sup>ème</sup> semaine.

Ces résultats indiquent que l'enseignement et le renforcement de l'utilisation du DEP amélioreraient la santé physique, l'activité et la santé émotionnelle des enfants, et que ces améliorations des résultats de la qualité de vie sont maintenues sur une période de 4 mois. Il est à rappeler que l'adhésion au DEP a été définie comme l'utilisation du peak-flow au moins 80% du temps (c'est-à-dire au moins 6-7 jours par semaine). Le DEP a peut-être permis aux



enfants de mieux prendre conscience de leurs symptômes d'asthme, ce qui a conduit à une intervention précoce et à un meilleur contrôle des symptômes et par conséquent à une meilleure qualité de vie.

En résumé, la situation familiale, l'atopie type asthme chez la mère, l'atopie dans la fratrie, le rang dans la fratrie, les facteurs déclenchant les exacerbations (exposition au tabac, aux allergènes et émotion), le traitement, le nombre de séances d'ETP et le niveau de contrôle de l'asthme comprenant le degré de contrôle, les facteurs d'évolution négative (symptômes insuffisamment contrôlés, mauvaise technique d'inhalation initialement, problèmes psychologiques et socioéconomiques, présence de comorbidités, antécédent de crise sévère les 12 derniers mois), l'absentéisme scolaire et la fonction respiratoire (VEMS, DEP), étaient les déterminants les plus importants de la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques dans notre étude. Une étude précédente sur les enfants asthmatiques a révélé que parmi les déterminants indépendants les plus forts de la qualité de vie des enfants asthmatiques figuraient l'âge et le sexe de l'enfant [748], alors que les déterminants significatifs de la qualité de vie des adolescents asthmatiques comprenaient le sexe (scores plus élevés pour les garçons) et l'exposition au tabagisme passif à la maison (scores plus élevés pour ceux qui n'y étaient pas exposés) [749].

Le **tableau 135** résume les déterminants de la qualité de vie des patients de notre étude ainsi que ceux de l'étude d'Al-Gewely et al. [664].

**Tableau 135.** Comparaison des déterminants du PAQLQ dans les séries sétifiennne (Algérie) et cairote (Egypte) [664].

Paramètres / PAQLQ	PAQLQ Global		Domaine de limitation d'activité PAQLQ		Domaine des symptômes PAQLQ		Domaine émotionnel PAQLQ	
	Sétif	Caire	Sétif	Caire	Sétif	Caire	Sétif	Caire
Sexe	DNS	DNS	DNS	<b>DS</b>	<b>DS</b>	DNS	DNS	DNS
Age	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS	<b>DS</b>
N d'instruction mère	DNS	DNS	DNS	DNS	<b>DS</b>	DNS	DNS	DNS
Situation familiale	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE
Voie de naissance	DNS	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
Rang dans la fratrie	<b>DS</b>	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE
Allergie alimentaire	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS	<b>DS</b>	DNS
Atopie asthme mère	<b>DS</b>	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
Atopie fratrie	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE
Sol-oreiller patient	<b>DS</b>	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
Infection virale	DNS	DNS	DNS	DNS	<b>DS</b>	DNS	DNS	DNS
Exposition allergènes	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS
Exposition au tabac	DNS	<b>DS</b>	DNS	DNS	<b>DS</b>	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>
Emotion	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	DNS	DNS	DNS	DNS
Traitement	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	<b>DS</b>
Difficultés de l'obtention des médicaments	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>
Taux de consultation	NE	DNS	NE	DNS	NE	DNS	NE	DNS
Nombre séances ETP	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
Degré de contrôle	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>
Symptômes I contrôlés	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE
Non-prescription CSI	DNS	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
Mauvaise inhalation	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE	<b>DS</b>	NE
Problèmes psychosociodémographiques	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS
Comorbidités	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS
Séjour en réanimation	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE	DNS	NE
Crise 12 mois / Hospitalisation	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>	<b>DS</b>
Absentéisme	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS	<b>DS</b>	DNS
VEMS	DNS	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE
DEP	DNS	NE	DNS	NE	<b>DS</b>	NE	DNS	NE

DS : Différence significative ; DNS : Différence non significative ; NE : Non évoqué.

Une revue systématique [750] ayant étudié la qualité de vie des enfants asthmatiques dans 8 pays arabes (Égypte, Jordanie, Arabie saoudite, Qatar, Émirats arabes unis, Bahreïn, Koweït et Liban), a montré que la recherche sur les aspects psychosociaux de l'asthme bronchique dans le monde arabe est assez limitée. Ainsi, le taux moyen de productivité de la recherche dans ce domaine était d'environ une étude par an au cours du dernier quart de siècle. Seules 32 études ont été menées dans les 22 pays du monde arabe sur une période de 24 ans. De même, seuls quelques facteurs psychologiques ont été abordés dans ces études. Néanmoins, ces études ont permis de mettre en lumière certains facteurs psychologiques qui influencent la qualité de vie, les résultats scolaires et le développement comportemental et émotionnel des enfants et adolescents asthmatiques dans les pays arabes. De multiples conclusions ont été tirées de cette revue, notamment la qualité de vie des enfants et des adolescents qui était significativement affectée par l'asthme, cause fréquente d'absentéisme scolaire ayant un impact négatif important sur les résultats scolaires des élèves. Les élèves asthmatiques présentaient des taux significativement plus élevés de difficultés comportementales et émotionnelles que les élèves non asthmatiques et ces difficultés comprenaient, entre autres, des problèmes de sommeil, de détresse, de dépression et d'anxiété. Les connaissances et les attitudes des médecins, du personnel scolaire et des parents à l'égard de l'asthme étaient généralement insatisfaisantes à travers ces résultats. La porte reste ainsi grand ouverte dans ce domaine aux pays arabes et au Maghreb.

### III.6. PACQLQ

L'asthme étant une maladie multifactorielle, l'efficacité du contrôle dépend de la manière dont les parents gèrent l'adhésion au traitement, en prévenant la récurrence des symptômes, ce qui entraîne un nombre accru de visites de suivi chez le médecin ou dans les services d'urgence et d'admission à l'hôpital, ainsi qu'un absentéisme professionnel plus important [751]. En effet, des études indiquent que l'état de santé des enfants asthmatiques peut non seulement affecter directement ou indirectement la qualité de vie des patients, mais aussi celle de leurs proches [718,752]. En d'autres termes, lorsqu'il n'y a pas de contrôle efficace de la maladie, l'asthme peut entraîner une réduction des niveaux de qualité de vie des enfants, mais aussi de leurs parents, associée à de plus mauvais résultats cliniques de la maladie [753]. Ainsi, l'une des principales possibilités pour les enfants et leurs parents d'avoir une qualité de vie à des niveaux acceptables de normalité est de maintenir l'asthme de leur enfant contrôlé, sans symptômes ni exacerbations.

Dans notre étude, la moyenne du PACQLQ (score global/ domaine de limitation de l'activité/ domaine émotionnel) était progressivement ascendante de M1 à M6 : M1 (5,7 / 6,3 / 5,5) ; M3 (6,0 / 6,4 / 5,9) ; M6 (6,1 / 6,5 / 5,9). Le degré de déficience s'était amélioré de M1 à M6 avec une différence significative ( $p=0,003$ ,  $p=0,003$ ,  $p=0,006$ ). Il en est de même pour les groupes d'évolution M1-M3, M3-M6 et M1-M6 ( $p=0,021$ ), ayant permis une évaluation dynamique dans le temps du PACQLQ et une compréhension de ses relations avec le degré de contrôle des patients. Le domaine le plus atteint pour les parents de nos patients était le domaine émotionnel sur les 6 mois de suivi, le domaine le moins atteint était le domaine de limitation des activités, bien entendu.

Dans une étude indienne récente [666], les parents des enfants dont l'asthme est bien contrôlé avaient montré des différences notables par rapport à la qualité de vie des parents des enfants dont l'asthme est partiellement contrôlé et ceci est statistiquement significatif. Sous traitement, il n'y a pas eu de changement significatif de la qualité de vie des parents dans les deux groupes, indiquant que malgré l'amélioration de la qualité de vie de l'enfant, le parent n'a pas perçu de changement significatif, ce probablement en relation avec la courte durée d'évaluation (1 mois). Ces résultats étaient similaires à ceux de Farnik et al, et de Guyatt et al. [535,660].

Dans une méta-analyse récente [751], les résultats évaluant la qualité de vie des parents d'enfants et d'adolescents asthmatiques montrent qu'elle est à des niveaux satisfaisants, non seulement pour les scores globaux du PACQLQ ( $5,61 \pm 0,78$ ), mais aussi pour les domaines de limitation des activités ( $5,97 \pm 0,79$ ) et émotionnel ( $5,80 \pm 0,71$ ) sur une échelle de 1 à 7 points, montrant que plus le score est élevé, meilleurs sont les niveaux de qualité de vie. Ce résultat est dû au fait que de nombreuses études, dont celle de Strunk et al. [754], Okelo et al. [744], Bérubé et al. [755], Ammari et al. [756], Sheikh et al. [757], Almomani et al. [758] et Pérez-Yarza et al. [759], montrent dans leurs résultats des scores du PACQLQ global proches du score maximum (sept points), avec des niveaux acceptables de qualité de vie des parents.

#### - **PACQLQ et degré de contrôle :**

Des études associant la sévérité de l'asthme et le manque de contrôle de la maladie, avaient montré que l'asthme pédiatrique a un impact encore plus grand sur les parents/tuteurs que sur la population pédiatrique elle-même [175,653,760–762].

Néanmoins, les parents de nos patients qui avaient un bon contrôle de leur asthme avaient un meilleur score au PACQLQ avec moins de déficience au score global et aux deux domaines à M1 ( $p=0.000$ ), M3 ( $p=0.000$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.004$ ) et M6 ( $p=0.000$ ,  $p=0.000$ ,  $p=0.002$ ). Il en est de même des groupes d'évolution du PACQLQ et des groupes d'évolution du degré de contrôle M1-M3, M3-M6 et M1-M6 ( $p=0,000$ ) et de la moyenne du PACQLQ et ses deux domaines et du degré de contrôle ( $p<0,001$ ). Cette amélioration de la qualité de vie des parents de nos enfants asthmatiques est liée aux différentes interventions menées sur la période de suivi de nos patients, la corrélation entre le PACQLQ et le degré de contrôle étant modérément positive (M1  $r=0,467$ , M3  $r=0,343$ , M6  $r=0,398$ ).

Dans l'étude d'Ibrahim et al. [663], les scores des domaines, émotionnel et de limitation des activités, étaient meilleurs chez les parents qui déclaraient que leurs enfants se réveillaient moins souvent la nuit à cause de la toux. En outre, le score global du PACQLQ était plus faible chez les parents dont les enfants avaient signalé des visites plus fréquentes aux urgences que chez les autres. Le score moyen du domaine émotionnel du PACQLQ était significativement plus élevé chez les parents dont les enfants avaient signalé au moins 3 admissions à l'hôpital au cours des 6 mois précédant l'étude par rapport aux autres ( $t$  de Student = 2,33,  $p<0,05$ ). Des résultats similaires ont également été observés concernant le score global du PACQLQ et le nombre d'admissions à l'hôpital. Ceci dit, les parents d'enfants dont l'asthme est contrôlé avaient de meilleurs scores PACQLQ que les autres, concordant avec nos résultats et avec ceux de l'étude indienne de Chatterjee et al. [717].

En revanche, dans l'étude de Nair et al. [662], les auteurs avaient constaté dans l'analyse du PACQLQ au sein des groupes, une amélioration des scores dans les trois groupes. Dans l'analyse des domaines du PACQLQ entre les trois groupes, il a été observé qu'il n'y avait pas de changement statistiquement significatif entre eux. Ainsi, même après un changement positif sous traitement en termes de changement dans les groupes, il n'y a pas eu de changement significatif dans les scores du PACQLQ. Les parents n'ont pas été en mesure d'analyser la détérioration émotionnelle à laquelle leurs enfants ont été soumis en dépit du résultat positif dans les symptômes et l'activité tels que notées par l'enfant et le parent.

Une méta-analyse récente [751] a montré qu'il existe des corrélations importantes entre un bon contrôle de l'asthme et l'augmentation des scores de qualité de vie des parents d'enfants asthmatiques. Ces valeurs ont été confirmées dans la comparaison entre les moyennes des scores globaux du PACQLQ avec un sous-échantillon de 590 patients ( $p = 0,047$ ), où les parents d'enfants dont l'asthme est contrôlé avaient montré un score moyen 1,04 fois plus élevé (1-7), par rapport aux parents d'enfants dont la maladie n'est pas contrôlée, démontrant ainsi que les parents, même avec des niveaux acceptables de qualité de vie, montrent des scores plus élevés sur le questionnaire par rapport aux enfants qui n'ont pas un contrôle efficace de la maladie. La moyenne des scores globaux du PACQLQ est de 5,61 points, mais avec une forte hétérogénéité (Intervalle de confiance : 99,9%,  $p < 0,001$ ), un minimum de 4,27 et un maximum de 7,0 points, où plus le score (1-7) est élevé, meilleure est la qualité de vie des parents d'enfants asthmatiques.

Les résultats des études de Strunk et al. [754], Okelo et al. [744], Bérubé et al. [755], Ammari et al. [756], Sheikh et al. [757], Almomani et al. [758] et Pérez-Yarza et al. [759], dans leurs analyses, montrent qu'il existe une corrélation significative entre le PACQLQ et les paramètres de contrôle de l'asthme. Ainsi, dans leurs études, Bérubé et al. [755], Sheikh et al. [757] et Pérez-Yarza et al. [759] suggèrent que le manque de contrôle de l'asthme peut affecter de manière significative les paramètres physiques, émotionnels et sociaux des enfants et de leurs parents. Comme hypothèse principale de ces déclarations, ils associent le manque de contrôle de la maladie à une perte de productivité (absentéisme à l'école et au travail), affectant les niveaux de qualité de vie de leurs parents, ce qui concorde avec nos résultats.

En effet, dans l'étude de Sheikh et al. [757], les résultats fournissent des preuves statistiquement significatives que la qualité de vie des parents d'enfants asthmatiques s'est améliorée simultanément avec l'amélioration des niveaux de contrôle de l'asthme (PACQLQ au début de l'étude : 4,7 points et à la fin, 6,8 points ; la valeur du contrôle de l'asthme par le score ACT (Asthma Control Test) au début de l'étude était de 16 points et à la fin, de 21,1 points).

#### **- PACQLQ et parent enquêté :**

Il est à souligner que l'enquêté dans notre étude était: le parent s'occupant le plus de l'enfant et est resté le même durant toute la période de l'étude, en application de la directive de la pionnière de la qualité de vie des patients atteints de maladies chroniques notamment l'asthme, madame Juniper [600].

Les pères répondant au questionnaire PACQLQ avaient un meilleur score au PACQLQ global M3 ( $p=0.037$ ), cette différence peut être liée à la taille des groupes (116 mères, 44

pères). Dans l'étude faite au Texas [665], les parents ayant participé à l'étude étaient en grande majorité des femmes, ce qui avait retenti sur leurs réponses et donc l'interprétation de l'accord entre les enfants asthmatiques et leurs parents. Une étude antérieure a rapporté que les pères et les enfants étaient plus d'accord que les mères et leurs enfants [763]. Cependant, dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], il n'y a pas eu d'association statistiquement significative entre les domaines du PACQLQ et le sexe du parent s'occupant de l'enfant.

### III.7. PAQLQ et PACQLQ

Certaines études antérieures n'avaient trouvé qu'une corrélation faible à modérée entre les réponses des parents et celles des enfants à divers questionnaires sur la qualité de vie [30,660,763–765]. Il serait donc important de comprendre la relation entre les réponses de l'enfant et du parent aux questionnaires sur la qualité de vie. Il serait également essentiel de reconnaître la relation entre les domaines de la qualité de vie des enfants et de leurs parents, afin d'assurer une prise en charge efficace de l'asthme chez les enfants [766].

#### - PAQLQ global et PACQLQ :

Dans notre étude, les enfants avaient eu un score moyen global du PAQLQ supérieur à celui des parents au PACQLQ (6,1 contre 5,7 à M1, 6,4 contre 6,0 à M3, 6,6 contre 6,1 à M6). Ainsi, les patients ayant présenté de meilleurs scores au PAQLQ global et ses trois domaines M1 ont des parents qui ont de meilleurs scores au PACQLQ score global M1 ( $p=0.000$ ) ; les mêmes résultats avaient été obtenus au domaine de limitation des activités entre le PAQLQ et PACQLQ M1 ( $p=0.000$ ), ainsi qu'au domaine émotionnel entre le PAQLQ et le PACQLQ M1 ( $p=0.001$ ). Il en est de même pour les résultats à M3 et M6. Ces différences significatives à M1, M3, M6 sont confortées par les résultats des groupes d'évolution PAQLQ / PACQLQ M1-M3, M3-M6 et M1-M6 qui étaient très significatifs ( $p=0,000$ ).

Strunk et al. [754] avaient évalué la qualité de vie des enfants asthmatiques et de leurs parents et proches respectifs, démontrant que les parents et les proches directs des enfants asthmatiques obtiennent un score plus élevé (6,8) au questionnaire sur la qualité de vie que les enfants asthmatiques (6,6). Bergen et al. (2014) [767] avaient évalué la qualité de vie des enfants et de leur famille, et avaient également trouvé que les parents avaient une meilleure qualité de vie que les enfants (6,5 contre 6,2). L'évaluation de la qualité de vie des enfants (PAQLQ) a montré qu'ils avaient une bonne qualité de vie (6,1), avec des scores globaux proches de 7.

Dans l'étude de Burks et al. [665] faite au Texas, les enfants avaient obtenu un score moyen légèrement supérieur à celui de leurs parents, mais la différence n'était pas significative (4,23 contre 3,91,  $p=0,073$ ). Les résultats pour le domaine émotionnel étaient similaires (4,41 vs. 4,09,  $p=0,075$ ). En revanche, dans le domaine de limitation des activités, les réponses des enfants et des parents différaient de manière significative, les enfants avaient rapporté un score moyen significativement plus élevé, indiquant une meilleure qualité de vie, pour la limitation des activités par rapport à leurs parents (4,62 contre 3,49,  $p<0,001$ ).

Strunk et al. [754], Bergen et al. [767], Fleming et al. [768], Julian et al. [676], Minard et al. [769] et Everhart et al. [770], dans leurs évaluations de la qualité de vie, ont trouvé des



valeurs similaires aux résultats de notre étude, qui a montré que malgré toutes les facettes de l'asthme, les enfants atteints de la maladie peuvent toujours maintenir une bonne qualité de vie.

#### - **Corrélation PAQLQ et PACQLQ :**

Il existe une corrélation modérément positive (M1  $r=0.529$ , M3  $r=0.458$ , M6  $r=0.580$ ), statistiquement très significative ( $p=0.000$ ) entre le PAQLQ et le PACQLQ. Les variations du PAQLQ M1, M3, M6 sont responsables de 28%, 21% et 33,7% des variations du PACQLQ M1, M3, M6, respectivement. Le domaine des symptômes des enfants au PAQLQ M1 avait une corrélation modérément positive avec le domaine de limitation des activités des parents au PACQLQ M1 ( $r=0,603$ ). La même constatation s'est faite à M6 ( $r=0,586$ ). Il existe aussi une corrélation modérément positive entre le domaine des symptômes des enfants au PAQLQ M6 et le domaine émotionnel des parents au PACQLQ M6 ( $r=0,523$ ).

Ce résultat rejoint celui retrouvé dans l'étude saoudienne d'Ibrahim et al. [663], où le domaine émotionnel du PACQLQ avait une corrélation positive avec le domaine des symptômes des patients du PAQLQ. Cela indique que la qualité du contrôle des patients asthmatiques a un impact significatif sur les émotions de leurs parents, mais aussi sur la limitation de leur activité comme trouvé dans notre étude. Un résultat similaire a été rapporté dans l'étude d'Atlanta [731]. Ces résultats sont également en accord avec ceux de deux études menées en Pologne [30,771].

#### - **Domaine de limitation des activités entre le PAQLQ et le PACQLQ :**

Dans le domaine de limitation des activités, nous avons constaté que les enfants se sentaient généralement plus limités et obtenaient des scores plus faibles que leurs parents à M1 (6,0 contre 6,3), mais qu'ils avaient les mêmes moyennes à M3 (6,4) et M6 (6,5) avec une corrélation modérément positive (M1  $r=0,508$ , M6  $r=0,471$ ). Cependant, on a demandé aux parents d'indiquer l'impact de l'asthme sur les activités familiales, plutôt que sur l'activité physique de l'enfant.

Ces résultats sont opposés à ceux de l'étude de Burks et al. [665], qui sont arrivés à conclure que les enfants étaient moins limités que leurs parents avec des scores plus élevés. Ces différences pourraient être attribuées à des différences dans la population étudiée. Les parents de notre étude avaient été limités dans leurs activités familiales au même niveau que leurs enfants dans leur activité physique, avec une amélioration parallèle pendant la durée de suivi aussi bien pour les enfants que pour leurs parents, témoignant de l'efficacité des interventions entreprises pendant la durée de l'enquête, indiquant une meilleure qualité de vie familiale.

Cependant, Erikson [534] avait montré dans son étude portant sur des enfants de 9 à 17 ans, que ces derniers évaluaient leur limitation d'activité de façon plus faible et que leurs parents avaient des scores plus élevés dans le domaine de la limitation des activités lorsque le revenu était plus élevé, que l'enfant était inscrit depuis plus longtemps dans une clinique spécialisée et que le parent estimait que voir le médecin de l'enfant était pratique. Ces domaines devraient être pris en considération pour améliorer encore plus les scores d'activité des patients et de leurs parents en facilitant entre autres l'accès aux soins pour l'ensemble de la population d'enfants et adolescents asthmatiques.

### - **Domaine émotionnel entre le PAQLQ et le PACQLQ :**

Dans notre étude, les moyennes des réponses du domaine émotionnel des parents étaient plus faibles que ceux des enfants asthmatiques et les enfants et leurs parents avaient tendance à être modérément corrélés dans ce domaine (M1  $r=0,405$ , M6  $r=0,446$ ).

Ce résultat rejoint celui retrouvé dans l'étude de Burks et al. [665], où les réponses du domaine émotionnel du parent et de l'enfant avaient tendance à être modérément corrélées. Ainsi, les enfants présentant des symptômes d'asthme et leurs parents ont eu l'occasion de partager l'expérience quotidienne de l'asthme au fil du temps et peuvent donc présenter une meilleure concordance dans leur évaluation de l'impact de l'asthme sur la fonction émotionnelle.

Une revue systématique récente [772] qui a évalué la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques et celle de leurs parents, n'a montré aucune différence entre la qualité de vie des parents et celle des enfants dans le domaine de limitation des activités et dans le score global. Cependant, les scores moyens du domaine émotionnel étaient significativement plus élevés (meilleurs) chez les enfants asthmatiques que chez leurs parents dans les études longitudinales,  $\Delta = 0,82$  (0,21-1,44), et les essais cliniques randomisés,  $\Delta = 0,52$  (0,29-0,79).

Une autre revue systématique [773] a donné des résultats différents, avec des corrélations généralement faibles ( $r < 0,3$ ) pour les domaines " non observables " (c'est-à-dire sociaux ou émotionnels), cependant, cette revue incluait des enfants atteints d'un certain nombre de maladies chroniques différentes, et pas seulement d'asthme. Par conséquent, nos résultats démontrent que les enfants souffrant d'un diagnostic spécifique d'asthme peuvent mieux communiquer avec leurs parents et sont donc plus à même de reconnaître l'effet de la maladie sur la qualité de vie de l'enfant.

Nos données contribuent à l'évidence croissante que les rapports des parents ne peuvent pas être utilisés à la place des rapports de l'enfant sur la qualité de vie spécifique à la maladie [660,763,773,774]. Ainsi, nos résultats sont en accord avec la littérature précédente selon laquelle le degré de concordance entre l'enfant et le parent sur les questionnaires de qualité de vie dépend du domaine spécifique étudié [765,773]. Ainsi, la perception des enfants et des parents est essentielle dans la planification et la mise en œuvre des politiques de soins, les enfants sont guidés par leurs parents et une diminution de la détresse des parents pourrait être bénéfique à la vie familiale de l'enfant et contribuer à son intégration dans la société.

A la lumière de nos résultats et de ceux des différentes études, nous suggérons que la qualité de vie est un indicateur utile de l'adhésion au traitement et du contrôle de la maladie asthmatique. La prise de décision des parents ou des membres de la famille concernant la gestion et le contrôle de l'asthme de leurs enfants peut être affectée par une qualité de vie réduite, il est donc important d'inclure l'analyse de la qualité de vie dans l'évaluation clinique, ainsi que dans la mise en œuvre de soins visant à augmenter le contrôle de l'asthme chez les enfants et par conséquent, l'amélioration de la qualité de vie, ayant comme principales caractéristiques la prise en charge intégrale des enfants et de leurs familles.



---

## **TROISIEME PARTIE :**

### *CONCLUSION ET PROPOSITIONS*

---

## I. CONCLUSION

L'asthme est un problème de santé publique mondial, altérant la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques et de leurs familles. De ce fait, les enfants asthmatiques ont besoin d'une stratégie de prise en charge globale qui prête attention non seulement au contrôle clinique de la maladie, mais aussi à leurs problèmes émotionnels et comportementaux ainsi que ceux de leurs familles, déterminant leur qualité de vie.

Dans la présente étude, nous avons cherché à évaluer la qualité de vie des enfants et adolescents et de leurs parents selon le niveau de contrôle d'asthme afin d'identifier les déterminants les plus importants qui affectent négativement la qualité de vie. A cet effet, nous avons utilisé les recommandations de la GINA 2019 pour le diagnostic et la prise en charge de l'asthme, dont l'objectif est d'obtenir et de maintenir un contrôle à long terme de la maladie. Nous avons aussi utilisé le PAQLQ et le PACQLQ pour évaluer la qualité de vie des enfants et celle de leurs parents. Cela permet de renforcer le lien entre les médecins, les patients asthmatiques et leurs parents, de mieux comprendre et accepter la maladie et de créer un plan de traitement commun, ce qui fait partie intégrante d'une évaluation réussie de toute maladie chronique.

Le degré de contrôle de nos patients asthmatiques est passé, du début de notre étude à sa fin, de 45,7% à 80,4% pour l'asthme bien contrôlé, de 43,9% à 17,1% pour l'asthme partiellement contrôlé et de 10,4% à 2,5% pour l'asthme mal contrôlé, avec une différence statistiquement significative ( $p < 0,001$ ). Les groupes d'évolution du degré de contrôle suivaient cette même logique et les facteurs d'évolution négative de l'asthme ont pu être gérés dans leurs composantes modifiables : 73,2% au début de l'étude et 56,3% à sa fin. Nous avons noté une nette régression de l'absentéisme scolaire dès M3. L'étude de la fonction respiratoire, quant à elle, a montré une amélioration pour le VEMS sans différence significative ( $p = 0,063$ ) et pour le DEP avec une différence statistiquement significative ( $p = 0,039$ ).

Le niveau d'instruction de la mère, l'ancienneté de l'asthme, les facteurs déclenchant les exacerbations de type viroses respiratoires, émotions et humidité, le traitement de contrôle et le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes, étaient les principaux déterminants du niveau de contrôle de l'asthme dans notre étude.

Par ailleurs, nous avons objectivé une amélioration de la qualité de vie de nos patients qui est passée d'une moyenne de 6.1 à M1 à 6.6 à M6, reflétant l'efficacité des différentes interventions entreprises pendant la durée de l'étude. En effet, au score global du PAQLQ, la 'déficience grave' est passée de 1,2% au début de suivi à 0,0% à la fin et 'aucune déficience' est passée de 72,6% à 86,1%. Des résultats similaires ont été notés pour les trois domaines du PAQLQ, entre autres, le domaine de limitation des activités (déficience grave : 1,8% à 0,6% ; aucune déficience : 67,1% à 87,3%), celui des symptômes (déficience grave : 2,4% à 0,6% ; aucune déficience : 73,2% à 87,3%) et le domaine émotionnel (déficience grave : 2,4% à 0,0% ; aucune déficience : 73,2% à 85,4%).

Nous avons trouvé que la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques dépend du niveau de contrôle de l'asthme et que l'amélioration du contrôle de l'asthme conduit à une

amélioration de la qualité de vie des patients, d'une façon significative, globalement ( $p=0,000$ ) et dans les trois domaines, de limitation des activités ( $p<0,001$ ), des symptômes ( $p=0,022$ ) et émotionnel ( $p=0,005$ ). Ce constat a été obtenu après 6 mois de suivi de nos patients, ce qui a servi à évaluer la prestation de services d'éducation thérapeutique des patients et de promotion de la santé, visant à améliorer la communication entre les patients et les soignants. La corrélation entre le PAQLQ et le degré de contrôle dans notre étude était modérément positive. Ainsi, les interventions conçues pour aider l'enfant et ses parents à intervenir précocement lorsque les symptômes d'asthme apparaissent, sont cruciales pour promouvoir une qualité de vie positive chez les enfants asthmatiques.

Nous avons mis en évidence d'autres déterminants de la qualité de vie des enfants et adolescents de notre étude et le modèle final qui détermine la qualité de vie des enfants asthmatiques inclut, en plus du degré de contrôle de l'asthme, certains facteurs d'évolution négative de l'asthme (non-prescription des CSI, mauvaise technique d'inhalation, antécédent d'intubation ou de séjour en réanimation, exacerbation sévère durant les 12 derniers mois, symptômes insuffisamment contrôlés, problèmes psychologiques ou socio-économiques, comorbidités), l'absentéisme scolaire et le degré d'obstruction bronchique au VEMS et au DEP. Le sexe féminin, la voie haute de naissance, le statut familial, l'atopie chez la mère (dont l'asthme) et chez la fratrie, le niveau d'instruction de la mère, l'ancienneté de l'asthme, les facteurs déclenchant l'exacerbation type viroses respiratoires, exposition au tabac et aux allergènes et émotions, le traitement de contrôle, le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes et le degré d'observance au traitement, ont également été retrouvés comme facteurs déterminants de la qualité de vie chez nos patients asthmatiques.

Nos résultats montrent que le niveau de contrôle de l'asthme influence d'une manière significative la qualité de vie des parents de nos enfants et adolescents asthmatiques au score global et aux domaines, de limitation des activités et émotionnel ( $p=0,000$ ). Après intervention médicale pendant les 6 mois de suivi, la moyenne du PACQLQ est passée de 5,7 au début de l'étude à 6,1 à sa fin, et la qualité de vie des parents a été améliorée significativement, parallèlement au niveau de contrôle de leurs enfants, au score global (déficience grave : 1,2% à 0,0% ; aucune déficience : 51,2% à 66,5% ;  $p=0,000$ ) et aux domaines, de limitation des activités (déficience grave : 0,6% à 0,0% ; aucune déficience : 73,2% à 86,7% ;  $p=0,000$ ) et émotionnel (déficience grave : 3,7% à 0,6% ; aucune déficience : 43,3% à 58,2% ;  $p=0,002$ ). La corrélation entre le PACQLQ et le degré de contrôle de l'asthme était modérément positive.

Avec cette conclusion, nous associons l'augmentation de la qualité de vie des parents au contrôle de l'asthme des enfants, avec des programmes actifs d'ETP, des soins médicaux efficaces et l'adhésion à un traitement approprié. La participation d'un psychologue dans la prise en charge à long terme de l'asthme chez l'enfant doit être rendue obligatoire.

Dans notre étude, les enfants avaient eu une moyenne au score global et au domaine émotionnel du PAQLQ supérieure à celle des parents au PACQLQ avec une corrélation modérément positive entre le PAQLQ et le PACQLQ. Ainsi, les variations du PAQLQ sont responsables de 33,7% des variations du PACQLQ à M6. Cependant, au domaine de limitation des activités, nous avons constaté que les enfants se sentaient plus limités et

obtenaient des scores plus faibles que leurs parents initialement mais qu'ils avaient les mêmes moyennes dès le troisième mois de suivi.

En fin de compte, la connaissance du niveau de contrôle de l'asthme en tant que corrélat de la qualité de vie de l'enfant permettrait de mettre en place des interventions efficaces et efficaces pour prévenir les détériorations de la qualité de vie chez les enfants et leurs parents.

D'autres études multicentriques seraient nécessaires pour mieux comprendre la relation entre les aspects médicaux et les aspects psychosociaux de l'asthme bronchique en Algérie et dans le Maghreb.

## II. PROPOSITIONS

A la lumière de nos résultats et de ceux des différentes études, nous suggérons ce qui suit :

- 1- Améliorer le niveau de contrôle de l'asthme des enfants et adolescents en :
  - Mettant l'accent sur les facteurs qui peuvent conduire à une évolution défavorable de l'état de l'enfant et de l'adolescent asthmatique comme le manque d'adhésion au traitement et le manque de contrôle de la maladie.
  - Agissant sur les facteurs modifiables telles que l'exposition au tabac et aux allergènes et les émotions.
  - Instaurant la stratégie thérapeutique 'Fond et Demande'.
  - Promouvant l'activité sportive, corolaire d'un meilleur contrôle de la maladie.
  - Assurant un suivi régulier au long cours des enfants asthmatiques.
  
- 2- Optimiser l'éducation thérapeutique des patients atteints d'asthme, en :
  - Ciblant les facteurs déclenchant les exacerbations, la technique d'inhalation, les signes de gravité et de contrôle de la maladie.
  - Intégrant l'enfant et sa famille dans la prise en charge de la maladie.
  - Améliorant l'observance et l'adhésion aux stratégies du traitement par un plan d'action personnalisé.
  - Encourageant l'utilisation du débitmètre de pointe permettant d'intervenir rapidement lorsque l'enfant manifeste des symptômes d'exacerbation et de communiquer plus efficacement avec le personnel soignant.
  - Etablissant un programme scolaire d'éducation sur l'asthme.
  - Réfléchissant à un programme d'autonomisation des familles sur la qualité de vie des enfants souffrant d'asthme.
  
- 3- Intégrer l'évaluation de la qualité de vie des enfants dans le contrôle de l'asthme, par le mini PAQLQ dans sa version électronique qui est simple, rapide et facile à comprendre, afin de faire face au diagnostic et gérer efficacement les symptômes.
  
- 4- Intégrer l'évaluation de la qualité de vie des parents dans le contrôle de l'asthme, par le biais du PACQLQ, afin de réduire le stress et le fardeau des parents liés à la gestion quotidienne de l'asthme, tout en insistant sur le soutien psychologique nécessaire au soulagement de leurs problèmes émotionnels.
  
- 5- Assurer une transition réussie vers les pneumologues d'adultes, des adolescents asthmatiques, tout en tenant compte de leurs problèmes psychosociaux, afin d'assurer une bonne continuité dans les soins pour cette catégorie de patient.
  
- 6- Lancer des formations continues dédiées aux :
  - Médecins s'occupant de la prise en charge des enfants asthmatiques et de l'ETP.
  - Infirmiers dont le rôle est central dans les soins individualisés et l'autogestion de l'asthme.
  - Psychologues dont le rôle devrait être rendu obligatoire aux différentes étapes de la prise en charge des enfants et adolescents asthmatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2014;18:1269-78.
2. <http://globalasthmanetwork.org/Global%20Asthma%20Report%202018.pdf> - Recherche Google [Internet]. [cité 4 juill 2022]. Disponible sur: [https://www.google.com/search?q=http%3A%2F%2Fglobalasthmanetwork.org%2FGlobal%2520Asthma%2520Report%25+202018.pdf&ei=O73CYuqfMcuX9u8PuoeegA4&ved=0ahUK Ewiqqeff\\_974AhXLi\\_0HHbqDB-AQ4dUDCA0&oeq=http%3A%2F%2Fglobalasthmanetwork.org%2FGlobal%2520Asthma%2520Report%25+202018.pdf&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAw6BwgAEecQsAM6BwgAELADEEM6EgguEMcBENEDEMgDELADEEMYAToVCC4QxwEQ0QMQ1AIQyAMQsAMQQxgBOgoIABDqAhC0AhBDOhAILhDHARDRAxDqAhC0AhBDSgUIPBIBMuOECEEYAEoECEYYAFCLAljgFmCNI2gCcAF4AIABtQGIAbUBkgEDMC4xmAEAoAEBoAECsAEKyAELwAEB2gEECAEYCA&scient=gws-wiz](https://www.google.com/search?q=http%3A%2F%2Fglobalasthmanetwork.org%2FGlobal%2520Asthma%2520Report%25+202018.pdf&ei=O73CYuqfMcuX9u8PuoeegA4&ved=0ahUK Ewiqqeff_974AhXLi_0HHbqDB-AQ4dUDCA0&oeq=http%3A%2F%2Fglobalasthmanetwork.org%2FGlobal%2520Asthma%2520Report%25+202018.pdf&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAw6BwgAEecQsAM6BwgAELADEEM6EgguEMcBENEDEMgDELADEEMYAToVCC4QxwEQ0QMQ1AIQyAMQsAMQQxgBOgoIABDqAhC0AhBDOhAILhDHARDRAxDqAhC0AhBDSgUIPBIBMuOECEEYAEoECEYYAFCLAljgFmCNI2gCcAF4AIABtQGIAbUBkgEDMC4xmAEAoAEBoAECsAEKyAELwAEB2gEECAEYCA&scient=gws-wiz)
3. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392:1789-858.
4. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AA, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health.* 2012;12:204.
5. Asher MI, Weiland SK. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee. *Clin Exp Allergy.* 1998;28 Suppl 5:52-66; discussion 90-91.
6. Ellwood P, Asher MI, Beasley R, Clayton TO, Stewart AW, ISAAC Steering Committee. The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): phase three rationale and methods. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9:10-6.
7. Boukari R, Smati L, Benhalla NK. Evolution de la prévalence de l'asthme, de la rhinite et de la dermatite atopique à Alger: résultats de deux études menées à 20 ans d'intervalle. *Rev Fr Allergol Immunol Clin.* 2007;47:473.
8. Bioud B, Dehimi A, Bioud S, Belghazi M. Prévalence des allergies infantiles en Algérie. *Revue Française d'Allergologie.* 2014;3:285.
9. Masson E. SFP P-140 – ISAAC 3 à Sétif (Algérie) [Internet]. EM-Consulte. [cité 5 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/910965/sfp-p-140-?-isaac-3-a-setif-algerie>
10. Dehimi A, Belghazi M, Mahnane A, Okka K, Benarab Z, Bioud B. Évolution de la prévalence de l'asthme de l'enfant à Sétif: résultats de deux études menées à 10 ans d'intervalle. *Revue Française d'Allergologie.* 2019;59:298.
11. Bioud B, Dehimi A, Belghazi M, Okka K, Benarab Z, Mahnane A. Asthme induit par l'exercice chez l'enfant à Sétif, Algérie. *Revue Française d'Allergologie.* 2018;58:279.

12. Hadeif D, Khelifi Touhami T, Merdaci A, Baichi F, Bouchair N. Asthme non diagnostiqué chez les enfants de 13–14 ans dans la ville de Batna(Algérie). *Perfectionnement en Pédiatrie*. 2019;2:181-2.
13. Djalleb M, Dehimi A, Hamada A, Bioud B, Laib Z. Prévalences de l’asthme et des allergies chez l’enfant à Constantine. *Revue Française d’Allergologie*. 2020;60:379.
14. Estela D-R-NB, Arturo B, Nayely R-N, Maureen N-RE, Roberto G-A, Valente M-PJ, et al. Have asthma symptoms in Mexico changed in the past 15 years? Time trends from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood to the Global Asthma Network. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2021;49:1-10.
15. The Global Asthma Report 2018 [Internet]. [cité 4 juill 2022]. Disponible sur: <http://globalasthmareport.org/>
16. Bahadori K, Doyle-Waters MM, Marra C, Lynd L, Alasaly K, Swiston J, et al. Economic burden of asthma: a systematic review. *BMC Pulm Med*. 2009;9:24.
17. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R, Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004;59:469-78.
18. Rabe KF, Adachi M, Lai CKW, Soriano JB, Vermeire PA, Weiss KB, et al. Worldwide severity and control of asthma in children and adults: the global asthma insights and reality surveys. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2004;114:40-7.
19. (\*NEW) 2019 GINA Report: Global Strategy for Asthma Management and Prevention [Internet]. Global Initiative for Asthma - GINA. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur: <https://ginasthma.org/reports/2019-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>
20. GAGNAYRE R, MAGAR Y, D’IVERNOIS J-F. *Eduquer le patient asthmatique*. Paris: Vigot; 1998.
21. Ricci G, Dondi A, Calamelli E, Dell’omo V, Pagliara L, Belotti T, et al. Not all children with under-control asthma are controlled. *Open Respir Med J*. 2008;2:1-6.
22. Gustafsson PM, Watson L, Davis KJ, Rabe KF. Poor asthma control in children: evidence from epidemiological surveys and implications for clinical practice. *Int J Clin Pract*. 2006;60:321-34.
23. Singh M, Mathew JL, Malhi P, Srinivas BR, Kumar L. Comparison of improvement in quality of life score with objective parameters of pulmonary function in Indian asthmatic children receiving inhaled corticosteroid therapy. *Indian Pediatr*. 2004;41:1143-7.
24. Nocon A. Social and emotional impact of childhood asthma. *Arch Dis Child*. 1991;66:458-60.
25. Eiser C, Morse R. A review of measures of quality of life for children with chronic illness. *Arch Dis Child*. 2001;84:205-11.

26. Ricci G, Dondi A, Baldi E, Bendandi B, Giannetti A, Masi M. Use of the Italian version of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire in the daily practice: results of a prospective study. *BMC Pediatr.* 2009;9:30.
27. Souza PG de, Sant'Anna CC, March M de FB. Qualidade de vida na asma pediátrica: revisão da literatura. *Revista Paulista de Pediatria. SciELO Brasil;* 2011;29:640-4.
28. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Qual Life Res.* 1993;2:153-9.
29. La Scala CS, Naspitz CK, Solé D. Adaptation and validation of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) in Brazilian asthmatic children and adolescents. *Jornal de Pediatria. SciELO Brasil;* 2005;81:54-60.
30. Stelmach I, Podlecka D, Smejda K, Majak P, Jerzyńska J, Stelmach R, et al. Pediatric asthma caregiver's quality of life questionnaire is a useful tool for monitoring asthma in children. *Qual Life Res.* 2012;21:1639-42.
31. Silva CM, Barros L, Simões F. Health-related quality of life in paediatric asthma: Children's and parents' perspectives. *Psychol Health Med.* 2015;20:940-54.
32. Silva N, Carona C, Crespo C, Canavarro MC. Quality of life in pediatric asthma patients and their parents: a meta-analysis on 20 years of research. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2015;15:499-519.
33. Bosnic-Anticevich S, Smith P, Abramson M, Hespe CM, Johnson M, Stosic R, et al. Impact of allergic rhinitis on the day-to-day lives of children: insights from an Australian cross-sectional study. *BMJ Open.* 2020;10:e038870.
34. Wilson SR, Rand CS, Cabana MD, Foggs MB, Halterman JS, Olson L, et al. Asthma outcomes: quality of life. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129:S88-123.
35. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsend M. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res.* 1996;5:35-46.
36. Roncada C, Mattiello R, Pitrez PM, Sarria EE. Specific instruments to assess quality of life in children and adolescents with asthma. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89:217-25.
37. Gotin J. Education thérapeutique du patient asthmatique bilingue français-créole en Guadeloupe Quels outils, quel impact ? :364.
38. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsend M. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. *Qual Life Res.* 1996;5:27-34.
39. Histoire de l'asthme [Internet]. Fondation du Souffle. 2017 [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.lesouffle.org/poumons-sante/maladies-du-poumon/asthme/histoire-de-lasthme/>
40. Bibliographies sélectives des agrégations de lettres classiques, grammaire et lettres modernes | Cairn.info [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-l-information-litteraire-2005-3-page-27.htm>



41. PLATON : la république - livre IV (traduction française) [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/platon/rep5.htm>
42. Eschyle : Les Perses (bilingue) [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <http://remacle.org/bloodwolf/tragediens/eschyle/perses.htm>
43. Hippocrate : Aphorismes (bilingue) [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <http://remacle.org/bloodwolf/erudits/Hippocrate/aphorismes1.htm>
44. Festugière A-J, Tonneau RM. Le Compendium Timaei de Galien. Revue des Études Grecques. Persée - Portail des revues scientifiques en SHS; 1952;65:97-118.
45. Trésors des racines latines - Jean Bouffartigue , Anne-Marie Delrieu - Librairie Eyrolles [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.eyrolles.com/Loisirs/Livre/tresors-des-racines-latines-9782701149349/>
46. Surmont JND. De la genèse à l’informatisation du Trésor de la langue française et du Grand Robert électronique. Revista de Filología Románica [Internet]. 2006 [cité 22 juin 2022]; Disponible sur: [https://www.academia.edu/44476289/De\\_la\\_gen%C3%A8se\\_%C3%A0\\_linformatisation\\_du\\_Tr%C3%A9sor\\_de\\_la\\_langue\\_fran%C3%A7aise\\_et\\_du\\_Grand\\_Robert\\_%C3%A9lectronique](https://www.academia.edu/44476289/De_la_gen%C3%A8se_%C3%A0_linformatisation_du_Tr%C3%A9sor_de_la_langue_fran%C3%A7aise_et_du_Grand_Robert_%C3%A9lectronique)
47. ASTHME : Etymologie de ASTHME [Internet]. [cité 21 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/etymologie/asthme>
48. Pigearias B. L’asthme dans ses mots, ... d’Homère au GINA. Revue des Maladies Respiratoires. 2014;31:8-12.
49. Furetière A (1619-1688) A du texte. Dictionnaire universel, contenant généralement tous les mots françois tant vieux que modernes & les termes des sciences et des arts,... Tome 3 / . Recueilli & compilé par feu messire Antoine Furetière,... Seconde édition revue, corrigée & augmentée par Monsieur Basnage de Bauval [Internet]. 1701 [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k56749155>
50. Masson E. Physiologie : de la naissance du vivant à son accomplissement... Une balade sémantique aux sources de la nature [Internet]. EM-Consulte. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/762550/physiologie-de-la-naissance-du-vivant-a-son-accomp>
51. Lamed.fr - Article - Maïmonide, Prince des médecins [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.lamed.fr/index.php?id=1&art=216>
52. Cioran EM. Syllogismes de l’amertume. 1952.
53. Littérature jeunesse. :3.
54. Sakula A. Sir John Floyer’s A Treatise of the Asthma (1698). Thorax. 1984;39:248-54.
55. HELMONT, Jean Baptiste van. Les Oeuvres de Jean Baptiste Van Helmont Traittant des Principes de Médecine et Physique pour la guérison assurée des Maladies : de la traduction de M. Jean le Conte. 1670. [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur:

<https://www.livresanciens.com/livres/helmont-les-oeuvres-jean-baptiste-van-helmont-traitant-des-principes-1670-1561>

56. Laennec R-T-H (1781-1826) A du texte. De l'auscultation médiate ou Traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration. Tome 2 / par R. T. H. Laënnec,... [Internet]. 1819 [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k98759b>
57. Le Robert - Dictionnaire historique de la langue française - 2 volumes (complet) [Internet]. [cité 22 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.livre-rare-book.com/book/5472549/14936>
58. Fortin J-L, Rey, Alain (sous la direction de). Dictionnaire culturel en langue française. 2005. Paris : Dictionnaires Le Robert. 4 vol. Documentation et bibliothèques. 2006;52:217.
59. Conrad LA, Cabana MD, Rastogi D. Defining pediatric asthma: phenotypes to endotypes and beyond. *Pediatr Res*. 2021;90:45-51.
60. Visness CM, Gebretsadik T, Jackson DJ, Biagini Myers J, Havstad S, Lemanske RF, et al. Asthma as an outcome: Exploring multiple definitions of asthma across birth cohorts in the Environmental influences on Child Health Outcomes Children's Respiratory and Environmental Workgroup. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2019;144:866-869.e4.
61. Haldar P, Pavord ID, Shaw DE, Berry MA, Thomas M, Brightling CE, et al. Cluster analysis and clinical asthma phenotypes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;178:218-24.
62. Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, et al. Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol*. 1996;25:609-16.
63. Peat JK, Walls RS, Jenkins CR. Epidemiology and the Changing Prevalence of Asthma. *Understanding Asthma A Management Companion*. Sydney; 2000;11-19.
64. Urbano FL. Review of the NAEPP 2007 Expert Panel Report (EPR-3) on asthma diagnosis and treatment guidelines. *Journal of Managed Care Pharmacy*. Academy of Managed Care Pharmacy; 2008;14:41-9.
65. Bousquet J, Mantzouranis E, Cruz AA, Aït-Khaled N, Baena-Cagnani CE, Bleecker ER, et al. Uniform definition of asthma severity, control, and exacerbations: document presented for the World Health Organization Consultation on Severe Asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Elsevier; 2010;126:926-38.
66. Islam MS, Huq S, Ahmed S, Roy S, Cunningham S, Saha SK, et al. Operational definitions of paediatric asthma used in epidemiological studies: A systematic review. *Paediatric respiratory epidemiology* [Internet]. European Respiratory Society; 2020 [cité 23 juin 2022]. p. 3498. Disponible sur: <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/13993003.congress-2020.3498>

67. Marks GB, Mahrshahi S, Kemp AS, Tovey ER, Webb K, Almqvist C, et al. Prevention of asthma during the first 5 years of life: a randomized controlled trial. *J Allergy Clin Immunol.* 2006;118:53-61.
68. Martyn M, Weaver AL, Jacobson RM, Juhn YJ. Characterization of the duration from onset of asthma symptoms to asthma disease. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2008;100:589-95.
69. Reddel HK, Bateman ED, Becker A, Boulet L-P, Cruz AA, Drazen JM, et al. A summary of the new GINA strategy: a roadmap to asthma control. *Eur Respir J.* 2015;46:622-39.
70. Pavord ID, Beasley R, Agusti A, Anderson GP, Bel E, Brusselle G, et al. After asthma: redefining airways diseases. *Lancet.* 2018;391:350-400.
71. Anderson GP. Endotyping asthma: new insights into key pathogenic mechanisms in a complex, heterogeneous disease. *Lancet.* 2008;372:1107-19.
72. Lötvall J, Akdis CA, Bacharier LB, Bjermer L, Casale TB, Custovic A, et al. Asthma endotypes: a new approach to classification of disease entities within the asthma syndrome. *J Allergy Clin Immunol.* 2011;127:355-60.
73. Custovic A, Ainsworth J, Arshad H, Bishop C, Buchan I, Cullinan P, et al. The Study Team for Early Life Asthma Research (STELAR) consortium « Asthma e-lab »: team science bringing data, methods and investigators together. *Thorax.* 2015;70:799-801.
74. Belgrave DCM, Custovic A, Simpson A. Characterizing wheeze phenotypes to identify endotypes of childhood asthma, and the implications for future management. *Expert Rev Clin Immunol.* 2013;9:921-36.
75. Gatford KL, Wooldridge AL, Kind KL, Bischof R, Clifton VL. Pre-birth origins of allergy and asthma. *J Reprod Immunol.* 2017;123:88-93.
76. Radhakrishnan DK, Dell SD, Guttmann A, Shariff SZ, Liu K, To T. Trends in the age of diagnosis of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2014;134:1057-1062.e5.
77. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J.* 1998;12:315-35.
78. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet.* 1998;351:1225-32.
79. Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR, et al. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol.* 1997;8:161-76.
80. Williams H, Robertson C, Stewart A, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson R, et al. Worldwide variations in the prevalence of symptoms of atopic eczema in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *J Allergy Clin Immunol.* 1999;103:125-38.

81. 2018-GINA.pdf [Internet]. [cit  4 juill 2022]. Disponible sur: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf>
82. S -Sousa A, Jacinto T, Azevedo LF, Morais-Almeida M, Robalo-Cordeiro C, Bugalho-Almeida A, et al. Operational definitions of asthma in recent epidemiological studies are inconsistent. *Clin Transl Allergy*. 2014;4:24.
83. Nwaru BI, Mukherjee M, Gupta RP, Farr A, Heaven M, Stoddart A, et al. Challenges of harmonising data from UK national health surveys: a case study of attempts to estimate the UK prevalence of asthma. *J R Soc Med*. 2015;108:433-9.
84. Silva D, Severo M, Paci ncia I, Rufo J, Martins C, Moreira P, et al. Setting definitions of childhood asthma in epidemiologic studies. *Pediatr Allergy Immunol*. 2019;30:708-15.
85. Mallol J, Crane J, von Mutius E, Odhiambo J, Keil U, Stewart A. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: A global synthesis. *Allergologia et Immunopathologia*. 2013;41:73-85.
86. Ait-Khaled N, Pearce N, Anderson HR, Ellwood P, Montefort S, Shah J, et al. Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three. *Allergy*. 2009;64:123-48.
87. Lai CKW, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, et al. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2009;64:476-83.
88. Odhiambo JA, Williams HC, Clayton TO, Robertson CF, Asher MI, ISAAC Phase Three Study Group. Global variations in prevalence of eczema symptoms in children from ISAAC Phase Three. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;124:1251-1258.e23.
89. Asher MI, Montefort S, Bj rkst n B, Lai CKW, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368:733-43.
90. Forno E, Gogna M, Cepeda A, Y nez A, Sol  D, Cooper P, et al. Asthma in Latin America. *Thorax*. 2015;70:898-905.
91. CDC. Asthma's effect on the nation. [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [cit  4 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/asthma/asthmadata.htm>
92. Mallol J, Sol  D, Baeza-Bacab M, Aguirre-Camposano V, Soto-Quiros M, Baena-Cagnani C, et al. Regional variation in asthma symptom prevalence in Latin American children. *J Asthma*. 2010;47:644-50.
93. de la Vega Pa itkov  T, P rez Mart nez VT, Castillo Iriarte L. Comportamiento cl nico-epidemiol gico del asma bronquial en menores de 15 a os. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 1999, Editorial Ciencias M dicas; 2013;29:253-66.

94. Beridze V, Abuladze L, Partenadze N, Bakhtadze T, Lawson J, Zejda JE. Childhood asthma in Batumi, Georgia: Prevalence and environmental correlates. *J Asthma*. 2018;55:43-9.
95. Zejda JE, Beridze V, Bakhtadze T, Beridze S, Abuladze L, Partenadze N, et al. Prevalence of and factors associated with underdiagnosis of pediatric asthma in Batumi, Georgia. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2020;48:73-7.
96. Molnár D, Gálffy G, Horváth A, Tomisa G, Katona G, Hirschberg A, et al. Prevalence of Asthma and Its Associating Environmental Factors among 6-12-Year-Old Schoolchildren in a Metropolitan Environment-A Cross-Sectional, Questionnaire-Based Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:13403.
97. López-Silvarrey-Varela A, Pérttega-Díaz S, Rueda-Esteban S, Sánchez-Lastres JM, San-José-González MA, Sampedro-Campos M, et al. Prevalence and geographic variations in asthma symptoms in children and adolescents in Galicia (Spain). *Arch Bronconeumol*. 2011;47:274-82.
98. Zhou X, Hong J. Pediatric Asthma Management in China: Current and Future Challenges. *Paediatr Drugs*. 2018;20:105-10.
99. Huang C, Liu W, Hu Y, Zou Z, Zhao Z, Shen L, et al. Updated prevalences of asthma, allergy, and airway symptoms, and a systematic review of trends over time for childhood asthma in Shanghai, China. *PLoS One*. 2015;10:e0121577.
100. Hu Y-B, Chen Y-T, Liu S-J, Jiang F, Wu M-Q, Yan C-H, et al. Increasing prevalence and influencing factors of childhood asthma: a cross-sectional study in Shanghai, China. *World J Pediatr*. 2021;17:419-28.
101. Alavinezhad A, Boskabady MH. The prevalence of asthma and related symptoms in Middle East countries. *Clin Respir J*. 2018;12:865-77.
102. Al-Sindi H, Al-Mulla M, Bu-Saibaa A, Al-Sharaf B, Jawad JS, Karim OA. Prevalence of asthma and allergic diseases in children aged 6-7 in the Kingdom of Bahrain. 2014;25:4.
103. Kolokotroni O, Middleton N, Nicolaou N, Pipis S, Priftis KN, Milton DK, et al. Temporal changes in the prevalence of childhood asthma and allergies in urban and rural areas of Cyprus: results from two cross sectional studies. *BMC Public Health*. 2011;11:858.
104. Zedan M, Settin A, Farag M, Ezz El Regal M, Osman E, Fouda A. Prevalence of bronchial Asthma among Egyptian school children. *Egyptian Journal of Bronchology* 124 *Egyptian Journal of Bronchology* Vol. 2010;3.
105. Abdallah AM, Sanusy KA, Said WS, Mahran DG, Mohamed-Hussein AA. Epidemiology of bronchial asthma among preparatory school children in Assiut district. *Egyptian Journal of Pediatric Allergy and Immunology (The)* [Internet]. 2012 [cité 4 juill 2022];10. Disponible sur: <https://www.ajol.info/index.php/ejpai/article/view/108268>
106. Hassanzadeh J, Mohammadbeigi A, Mousavizadeh A, Akbari M. Asthma prevalence in Iranian guidance school children, a descriptive meta-analysis. *J Res Med Sci*. 2012;17:293-7.

107. Shakurnia AH, Assar S, Afra M, Latifi M. Prevalence of asthma among schoolchildren in Ahvaz, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J.* 2010;16:651-6.
108. S.gh.r MM, S.a.r SJ. Prevalence Of Asthma Symptoms Among 13-14 Years Old Children In Birjand. *ZAHEDAN JOURNAL OF RESEARCH IN MEDICAL SCIENCES (TABIB-E-SHARGH)*; 2004;6:183-92.
109. Farrokhi S, Gheybi MK, Movahhed A, Dehdari R, Gooya M, Keshvari S, et al. Prevalence and risk factors of asthma and allergic diseases in primary schoolchildren living in Bushehr, Iran: phase I, III ISAAC protocol. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2014;13:348-55.
110. Golshan M, Mohammad-Zadeh Z, Khanlar-Pour A, Iran-Pour R. Prevalence of asthma and related symptoms in junior high school children in Isfahan, Iran. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2002;57:19-24.
111. Golshan M, Mohamad-Zadeh Z, Zahedi-Nejad N, Rostam-Poor B. Prevalence of asthma and related symptoms in primary school children of Isfahan, Iran, in 1998. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2001;19:163-70.
112. Alyasin S, Amin R, Neamati S. Evaluation of asthmatic patients referred to jahrom hospital and clinic. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2004;3:145-8.
113. Zobeiri M. Prevalence, risk factors and severity of asthma symptoms in children of Kermanshah, IRAN: ISAAC phase I, II. *Acta Med Iran.* 2011;49:184-8.
114. Zohal MA, Hasheminasab R. Prevalence of asthma among school-age children in Qazvin (2003. *Journal of Inflammatory Diseases. Journal of Inflammatory Diseases*; 2006;9:64-8.
115. (PDF) Prevalence and Severity of Asthma Symptoms in Students of Tehran and Rasht: Phase III ISAAC Study [Internet]. [cité 4 juill 2022]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/228381299\\_Prevalence\\_and\\_Severity\\_of\\_Asthma\\_Symptoms\\_in\\_Students\\_of\\_Tehran\\_and\\_Rasht\\_Phase\\_III\\_ISAAC\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/228381299_Prevalence_and_Severity_of_Asthma_Symptoms_in_Students_of_Tehran_and_Rasht_Phase_III_ISAAC_Study)
116. Masjedi MR, Fadaizadeh L, Najafizadeh K, Dokouhaki P. Prevalence and Severity of Asthma Symptoms in Children of Tehran- International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2004;3:25-30.
117. Mirsaeid Ghazi B, Sharifi SH, Goodarzipoor K, Aghamohammadi A, Atarod L, Rezaei N, et al. The Prevalence of Asthma among the Students (7-18 Years Old) in Tehran during 2002-2003. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2004;3:89-92.
118. Tootoonchi P. PREVALENCE OF ASTHMA, RELATED SYMPTOMS AND RISK FACTORS IN CHILDREN YOUNGER THAN 5 YEARS. undefined [Internet]. 2004 [cité 4 juill 2022]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/PREVALENCE-OF-ASTHMA%2C-RELATED-SYMPTOMS-AND-RISK-IN-Tootoonchi/c41f2ddcc8658dc0d273f7360da7a13b40ce75c0>
119. M G, A MA, Z M, Y K, L L. Prevalence Of Asthma And Related Symptoms In School-Aged Children In Zarinshahr, Iran. *TANAFFOS*; 2002;1:41-6.



120. Mohammadbeigi A, Hassanzadeh J, Mousavizadeh A. Prevalence of asthma in elementary school age children in Iran--a systematic review and meta analysis study. *Pak J Biol Sci.* 2011;14:887-93.
121. Entezari A, Mehrabi Y, Varesvazirian M, Pourpak Z, Moin M. A systematic review of recent asthma symptom surveys in Iranian children. *Chron Respir Dis.* 2009;6:109-14.
122. Behniafard N, Nafei Z, Mirzaei M, Karimi M, Vakili M. Prevalence and Severity of Adolescent Asthma in Yazd, Iran: Based on the 2020 Global Asthma Network (GAN) Survey. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2021;20:24-32.
123. Al-Thamiri D, Al-Kubaisy W, Ali SH. Asthma prevalence and severity among primary-school children in Baghdad. *East Mediterr Health J.* 2005;11:79-86.
124. Al-Kubaisy W, Ali SH, Al-Thamiri D. Risk factors for asthma among primary school children in Baghdad, Iraq. *Saudi Med J.* 2005;26:460-6.
125. Salem MB, Al-Sadoon IO, Hassan MK. Prevalence of wheeze among preschool children in Basra governonate, southern Iraq. *East Mediterr Health J.* 2002;8:503-8.
126. Alsamarai A, Salih M, Alobaidy A, Alwan A, Abdulaziz Z. Risk factors for asthma in Iraqi children. undefined [Internet]. 2009 [cité 4 juill 2022]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Risk-factors-for-asthma-in-Iraqi-children.-Alsamarai-Salih/bc32d2d6b2afb01d595c790e0900d427019dcab8>
127. Abu-Ekteish F, Otoom S, Shehabi I. Prevalence of asthma in Jordan: comparison between Bedouins and urban schoolchildren using the International Study of Asthma and Allergies in Childhood phase III protocol. *Allergy Asthma Proc.* 2009;30:181-5.
128. Abuekteish F, Alwash R, Hassan M, Daoud AS. Prevalence of asthma and wheeze in primary school children in northern Jordan. *Ann Trop Paediatr.* 1996;16:227-31.
129. M K. The cost of asthma in Kuwait. *Medical principles and practice : international journal of the Kuwait University, Health Science Centre* [Internet]. *Med Princ Pract*; 2013 [cité 4 juill 2022];22. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22889866/>
130. Owayed A, Behbehani N, Al-Momen J. Changing prevalence of asthma and allergic diseases among Kuwaiti children. An ISAAC Study (Phase III). *Med Princ Pract.* 2008;17:284-9.
131. Behbehani NA, Abal A, Syabbalo NC, Abd Azeem A, Shareef E, Al-Momen J. Prevalence of asthma, allergic rhinitis, and eczema in 13- to 14-year-old children in Kuwait: an ISAAC study. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000;85:58-63.
132. Al-Busaidi NH, Habibullah Z, Soriano JB. The asthma cost in oman. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2013;13:218-23.
133. Al-Riyami BMS, Al-Rawas OAS, Al-Riyami AA, Jasim LG, Mohammed AJ. A relatively high prevalence and severity of asthma, allergic rhinitis and atopic eczema in schoolchildren in the Sultanate of Oman. *Respirology.* 2003;8:69-76.

134. Al-Rawas OA, Al-Riyami BM, Al-Maniri AA, Al-Riyami AA. Trends in asthma prevalence and severity in Omani schoolchildren: comparison between ISAAC phases I and III. *Respirology*. 2008;13:670-3.
135. El-Sharif NA, Nemery B, Barghuthy F, Mortaja S, Qasrawi R, Abdeen Z. Geographical variations of asthma and asthma symptoms among schoolchildren aged 5 to 8 years and 12 to 15 years in Palestine: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2003;90:63-71.
136. El-Sharif N, Abdeen Z, Qasrawi R, Moens G, Nemery B. Asthma prevalence in children living in villages, cities and refugee camps in Palestine. *Eur Respir J*. 2002;19:1026-34.
137. Janahi IA, Bener A, Bush A. Prevalence of asthma among Qatari schoolchildren: International Study of Asthma and Allergies in Childhood, Qatar. *Pediatr Pulmonol*. 2006;41:80-6.
138. Al Ghobain MO, Al-Hajjaj MS, Al Moamary MS. Asthma prevalence among 16- to 18-year-old adolescents in Saudi Arabia using the ISAAC questionnaire. *BMC Public Health*. 2012;12:239.
139. Al Frayh AR, Shakoor Z, Gad El Rab MO, Hasnain SM. Increased prevalence of asthma in Saudi Arabia. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2001;86:292-6.
140. Mohammad Y, Tabbah K, Mohammad S, Yassine F, Clayton T, Hassan M. International study of asthma and allergies in childhood: phase 3 in the Syrian Arab Republic. *East Mediterr Health J*. 2010;16:710-6.
141. Alsowaidi S, Abdulle A, Bernsen R. Prevalence and risk factors of asthma among adolescents and their parents in Al-Ain (United Arab Emirates). *Respiration*. 2010;79:105-11.
142. Alsowaidi S, Abdulle A, Bernsen R, Zuberbier T. Allergic rhinitis and asthma: a large cross-sectional study in the United Arab Emirates. *Int Arch Allergy Immunol*. 2010;153:274-9.
143. Mphahlele REM, Masekela R. A historical overview of childhood asthma in southern Africa: Are we there yet? *Afr J Thorac Crit Care Med*. 2021;27.
144. Kiboneka A, Levin M, Mosalakatane T, Makone I, Wobudeya E, Makubate B, et al. Prevalence of asthma among school children in Gaborone, Botswana. *Afr Health Sci*. 2016;16:809-16.
145. Arrais M, Lulua O, Quifica F, Rosado-Pinto J, Gama JMR, Taborda-Barata L. Prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema in 6-7-year-old schoolchildren from Luanda, Angola. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2019;47:523-34.
146. Mavale-Manuel S, Joaquim O, Macome C, Almeida L, Nunes E, Daniel A, et al. Asthma and allergies in schoolchildren of Maputo. *Allergy*. 2007;62:265-71.
147. Zar HJ, Ehrlich RI, Workman L, Weinberg EG. The changing prevalence of asthma, allergic rhinitis and atopic eczema in African adolescents from 1995 to 2002. *Pediatr Allergy Immunol*. 2007;18:560-5.



148. Hooper LG, Dieye Y, Ndiaye A, Diallo A, Fan VS, Neuzil KM, et al. Estimating pediatric asthma prevalence in rural senegal: A cross-sectional survey. *Pediatr Pulmonol.* 2017;52:303-9.
149. Falade AG, Ige OM, Yusuf BO, Onadeko MO, Onadeko BO. Trends in the prevalence and severity of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema. *J Natl Med Assoc.* 2009;101:414-8.
150. Bouayad Z, Aichane A, Afif A, Benouhoud N, Trombati N, Chan-Yeung M, et al. Prevalence and trend of self-reported asthma and other allergic disease symptoms in Morocco: ISAAC phase I and III. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2006;10:371-7.
151. Ben Miled M, Gorgob K, Maalej M, Achour N, Nacef T, El Gharbi T. Epidemiologie de l'asthme chez l'enfant et l'adolescent tunisien scolarisé. *Rev Malad Respir.* 1986;3:309.
152. El Ftouh M, Yassine N, Benkheder A, Bouacha H, Nafti S, Taright S, et al. Paediatric asthma in North Africa: the Asthma Insights and Reality in the Maghreb (AIRMAG) study. *Respir Med.* 2009;103 Suppl 2:S21-29.
153. Dharmage SC, Perret JL, Custovic A. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Front Pediatr.* 2019;7:246.
154. Asher MI, Rutter CE, 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;398:1569-80.
155. Nafti S, Taright S, El Ftouh M, Yassine N, Benkheder A, Bouacha H, et al. Prevalence of asthma in North Africa: the Asthma Insights and Reality in the Maghreb (AIRMAG) study. *Respir Med.* 2009;103 Suppl 2:S2-11.
156. Bourdin A, Doble A, Godard P. The Asthma Insights and Reality in the Maghreb (AIRMAG) study: perspectives and lessons. *Respir Med.* 2009;103 Suppl 2:S38-48.
157. Mitchell EA. International trends in hospital admission rates for asthma. *Arch Dis Child.* 1985;60:376-8.
158. Ughasoro MD, Eze JN, Oguonu T, Onwujekwe EO. Burden of childhood and adolescence asthma in Nigeria: Disability adjusted life years. *Paediatr Respir Rev.* 2022;41:61-7.
159. Braman SS. The global burden of asthma. *Chest.* 2006;130:4S-12S.
160. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392:1736-88.
161. GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392:1859-922.

162. Murray CJL, World Health Organization, éditeurs. Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement, and applications. Geneva: World Health Organization; 2002.
163. Murray CJL, Lopez AD, Organization WH, Bank W, Health HS of P. The Global burden of disease : a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020 : summary [Internet]. World Health Organization; 1996. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41864>
164. Murray CJ. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ.* 1994;72:429-45.
165. Abdalla SI, Malik EM, Ali KM. The burden of malaria in Sudan: incidence, mortality and disability--adjusted life--years. *Malar J.* 2007;6:97.
166. Asher I, Bissell K, Chiang C-Y, El Sony A, Ellwood P, García-Marcos L, et al. Calling time on asthma deaths in tropical regions-how much longer must people wait for essential medicines? *Lancet Respir Med.* 2019;7:13-5.
167. Ebmeier S, Thayabaran D, Braithwaite I, Bénamara C, Weatherall M, Beasley R. Trends in international asthma mortality: analysis of data from the WHO Mortality Database from 46 countries (1993–2012). *The Lancet.* 2017;390:935-45.
168. Asher I, Haahtela T, Selroos O, Ellwood P, Ellwood E. Global Asthma Network survey suggests more national asthma strategies could reduce burden of asthma. *Allergologia et Immunopathologia.* 2017;45:105-14.
169. Pitchon RR, Alvim CG, Andrade CR de, Lasmar LM de LBF, Cruz AA, Reis APD. Asthma mortality in children and adolescents of Brazil over a 20-year period. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96:432-8.
170. Asthma Mortality Inequalities in Brazil: Tolerating the Unbearable [Internet]. [cité 10 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/625829/>
171. Prietsch SOM, Zhang L, Catharino AR, Vauchinski L, Rodrigues FE. Asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old between 1980 and 2007. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88:384-8.
172. Graudenz GS, Carneiro DP, Vieira R de P. Trends in asthma mortality in the 0- to 4-year and 5- to 34-year age groups in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2017;43:24-31.
173. Lotufo PA, Bensenor IM. Temporal trends of asthma mortality rates in Brazil from 1980 to 2010. *J Asthma.* 2012;49:779-84.
174. Fernandes AGO, Souza-Machado C, Coelho RCP, Franco PA, Esquivel RM, Souza-Machado A, et al. Risk factors for death in patients with severe asthma. *J Bras Pneumol.* 2014;40:364-72.
175. Cardoso T de A, Roncada C, Silva ER da, Pinto LA, Jones MH, Stein RT, et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *J Bras Pneumol.* 2017;43:163-8.

176. Asthma Trends and Burden [Internet]. [cité 10 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.lung.org/research/trends-in-lung-disease/asthma-trends-brief/trends-and-burden>
177. Wolfe I, Thompson M, Gill P, Tamburlini G, Blair M, Bruel A van den, et al. Health services for children in western Europe. *The Lancet*. Elsevier; 2013;381:1224-34.
178. Zylbersztejn A, Gilbert R, Hjern A, Wijlaars L, Hardelid P. Child mortality in England compared with Sweden: a birth cohort study. *The Lancet*. Elsevier; 2018;391:2008-18.
179. Bergström S-E, Boman G, Eriksson L, Formgren H, Foucard T, Hörte L-G, et al. Asthma mortality among Swedish children and young adults, a 10-year study. *Respiratory Medicine*. Elsevier; 2008;102:1335-41.
180. Moorman JE, Akinbami LJ, Bailey CM, Zahran HS, King ME, Johnson CA, et al. National surveillance of asthma: United States, 2001-2010. *Vital Health Stat 3*. 2012;1-58.
181. Beasley R. The burden of asthma with specific reference to the United States. *J Allergy Clin Immunol*. 2002;109:S482-489.
182. Nunes C, Pereira AM, Morais-Almeida M. Asthma costs and social impact. *Asthma Res Pract*. 2017;3:1.
183. Pearson WS, Goates SA, Harrykissoon SD, Miller SA. State-based Medicaid costs for pediatric asthma emergency department visits. *Prev Chronic Dis*. 2014;11:E108.
184. elf. ELF launches White Book in Brussels [Internet]. European Lung Foundation. 2013 [cité 14 juill 2022]. Disponible sur: <https://europeanlung.org/en/news-and-blog/elf-launches-white-book-in-brussels/>
185. Ehrlich P. Improving Asthma Control: Talk Is Not Cheap. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Elsevier; 2005;94:415-8.
186. Malhi P. Psychosocial issues in the management and treatment of children and adolescents with asthma. *Indian J Pediatr*. 2001;68 Suppl 4:S48-52.
187. Bloomberg GR, Chen E. The relationship of psychologic stress with childhood asthma. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2005;25:83-105.
188. Eksi A, Molzan J, Savasir I, Güler N. Psychological adjustment of children with mild and moderately severe asthma. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 1995;4:77-84.
189. Plaza-González S, Zabala-Baños MDC, Astasio-Picado Á, Jurado-Palomo J. Psychological and Sociocultural Determinants in Childhood Asthma Disease: Impact on Quality of Life. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:2652.
190. Nabors LA, Graves ML, Fiser KA, Merianos AL. Family resilience and health among adolescents with asthma only, anxiety only, and comorbid asthma and anxiety. *J Asthma*. 2021;58:1599-609.
191. Nair P, Dasgupta A, Brightling CE, Chung KF. How to diagnose and phenotype asthma. *Clin Chest Med*. 2012;33:445-57.

192. Ober C, Yao T-C. The genetics of asthma and allergic disease: a 21st century perspective. *Immunol Rev.* 2011;242:10-30.
193. Bener A, Abdulrazzaq YM, Al-Mutawwa J, Debusse P. Genetic and environmental factors associated with asthma. *Hum Biol.* 1996;68:405-14.
194. Lim RH, Kobzik L, Dahl M. Risk for asthma in offspring of asthmatic mothers versus fathers: a meta-analysis. *PLoS One.* 2010;5:e10134.
195. Harb H, Renz H. Update on epigenetics in allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135:15-24.
196. Holloway JW, Yang IA, Holgate ST. Genetics of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;125:S81-94.
197. Marsh DG, Neely JD, Breazeale DR, Ghosh B, Freidhoff LR, Ehrlich-Kautzky E, et al. Linkage analysis of IL4 and other chromosome 5q31.1 markers and total serum immunoglobulin E concentrations. *Science.* 1994;264:1152-6.
198. Rosenwasser LJ, Klemm DJ, Dresback JK, Inamura H, Mascali JJ, Klinnert M, et al. Promoter polymorphisms in the chromosome 5 gene cluster in asthma and atopy. *Clin Exp Allergy.* 1995;25 Suppl 2:74-8; discussion 95-96.
199. Hakonarson H, March M, Sleiman P. Genome-wide association studies in asthma: progress and pitfalls. *AGG.* 2015;107.
200. Dalibalta S, Samara F, Qadri H, Adouchana H. Potential causes of asthma in the United Arab Emirates: drawing insights from the Arabian Gulf. *Rev Environ Health.* 2018;33:205-12.
201. Tamari M, Tomita K, Hirota T. Genome-wide association studies of asthma. *Allergol Int.* 2011;60:247-52.
202. Dijk FN, de Jongste JC, Postma DS, Koppelman GH. Genetics of onset of asthma. *Current Opinion in Allergy & Clinical Immunology.* 2013;13:193-202.
203. Jackson DJ, Gangnon RE, Evans MD, Roberg KA, Anderson EL, Pappas TE, et al. Wheezing rhinovirus illnesses in early life predict asthma development in high-risk children. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;178:667-72.
204. Asthma NAE and PP Third Expert Panel on the Diagnosis and Management of. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. National Heart, Lung, and Blood Institute (US); 2007.
205. Bunyavanich S, Schadt EE. Systems biology of asthma and allergic diseases: a multiscale approach. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135:31-42.
206. Raissy H, Blake K. Vitamin D and Asthma: Association, Causality, or Intervention? *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol.* 2015;28:60-2.

207. Smit L a. M, Lenters V, Høyer BB, Lindh CH, Pedersen HS, Liermontova I, et al. Prenatal exposure to environmental chemical contaminants and asthma and eczema in school-age children. *Allergy*. 2015;70:653-60.
208. DeChristopher LR, Uribarri J, Tucker KL. Intakes of apple juice, fruit drinks and soda are associated with prevalent asthma in US children aged 2-9 years. *Public Health Nutr*. 2016;19:123-30.
209. Wong KO, Hunter Rowe B, Douwes J, Senthilselvan A. Asthma and wheezing are associated with depression and anxiety in adults: an analysis from 54 countries. *Pulm Med*. 2013;2013:929028.
210. Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *N Engl J Med*. 2006;355:2226-35.
211. Genuneit J, Seibold AM, Apfelbacher CJ, Konstantinou GN, Koplin JJ, La Grutta S, et al. Overview of systematic reviews in allergy epidemiology. *Allergy*. 2017;72:849-56.
212. Hargreave FE, Nair P. The definition and diagnosis of asthma. *Clin Exp Allergy*. 2009;39:1652-8.
213. Scadding JG. Principles of definition in medicine with special reference to chronic bronchitis and emphysema. *Lancet*. 1959;1:323-5.
214. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen K-H, Custovic A, Gern J, Lemanske R, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy*. 2012;67:976-97.
215. Puddu M, Bayingana K, Tafforeau J. L'Asthme et la Pollution de l'Air. 2003;179.
216. Taussig LM, Landau L, Le Souef P, Morgan WJ, Martinez FD, Sly P. *Pediatric Respiratory Medicine*. St Louis , Mo USA: Mosby International; 1999.
217. Ozier A. Etude physiopathologique de l'inflammation et du remodelage bronchique dans l'asthme [PhD Thesis]. Bordeaux 2; 2011.
218. Georas SN, Guo J, De Fanis U, Casolaro V. T-helper cell type-2 regulation in allergic disease. *Eur Respir J*. 2005;26:1119-37.
219. Abbas AK, Murphy KM, Sher A. Functional diversity of helper T lymphocytes. *Nature*. 1996;383:787-93.
220. Devereux G. The increase in the prevalence of asthma and allergy: food for thought. *Nat Rev Immunol*. 2006;6:869-74.
221. Fahy JV. Type 2 inflammation in asthma--present in most, absent in many. *Nat Rev Immunol*. 2015;15:57-65.
222. Ritchie AI, Jackson DJ, Edwards MR, Johnston SL. Airway Epithelial Orchestration of Innate Immune Function in Response to Virus Infection. A Focus on Asthma. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13 Suppl 1:S55-63.

223. Prakash YS. Emerging concepts in smooth muscle contributions to airway structure and function: implications for health and disease. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2016;311:L1113-40.
224. Noble PB, Pascoe CD, Lan B, Ito S, Kistemaker LEM, Tatler AL, et al. Airway smooth muscle in asthma: linking contraction and mechanotransduction to disease pathogenesis and remodelling. *Pulm Pharmacol Ther*. 2014;29:96-107.
225. King GG, Noble PB. Airway remodelling in asthma: It's not going away. *Respirology*. 2016;21:203-4.
226. Girodet P-O, Allard B, Thumerel M, Begueret H, Dupin I, Ousova O, et al. Bronchial Smooth Muscle Remodeling in Nonsevere Asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193:627-33.
227. Halwani R, Sultana A, Al-Kufaidy R, Jamhawi A, Vazquez-Tello A, Al-Muhsen S. Th-17 regulatory cytokines inhibit corticosteroid induced airway structural cells apoptosis. *Respir Res*. 2016;17:6.
228. Bara I, Ozier A, Tunon de Lara J-M, Marthan R, Berger P. Pathophysiology of bronchial smooth muscle remodelling in asthma. *Eur Respir J*. 2010;36:1174-84.
229. Pillai P, Corrigan CJ, Ying S. Airway epithelium in atopic and nonatopic asthma: similarities and differences. *ISRN Allergy*. 2011;2011:195846.
230. Shahana S, Björnsson E, Lúdvíksdóttir D, Janson C, Nettelbladt O, Venge P, et al. Ultrastructure of bronchial biopsies from patients with allergic and non-allergic asthma. *Respir Med*. 2005;99:429-43.
231. Kaminska M, Foley S, Maghni K, Storness-Bliss C, Coxson H, Ghezzo H, et al. Airway remodeling in subjects with severe asthma with or without chronic persistent airflow obstruction. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;124:45-51.e1-4.
232. Pepe C, Foley S, Shannon J, Lemiere C, Olivenstein R, Ernst P, et al. Differences in airway remodeling between subjects with severe and moderate asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;116:544-9.
233. Hirst SJ, Lee TH. Airway smooth muscle as a target of glucocorticoid action in the treatment of asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158:S201-206.
234. Gagro A. [Asthma in children]. *Acta Med Croatica*. 2011;65:169-79.
235. Gibson PG, Simpson JL. The overlap syndrome of asthma and COPD: what are its features and how important is it? *Thorax*. 2009;64:728-35.
236. Postma DS, Rabe KF. The Asthma-COPD Overlap Syndrome. *N Engl J Med*. 2015;373:1241-9.
237. Holgate ST. Pathogenesis of asthma. *Clin Exp Allergy*. 2008;38:872-97.
238. Holgate ST, Wenzel S, Postma DS, Weiss ST, Renz H, Sly PD. Asthma. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;1:15025.



239. Masson E. Les phénotypes de l'asthme de l'enfant [Internet]. EM-Consulte. [cité 18 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/203160/les-phenotypes-de-lasthme-de-lenfant>
240. Corren J. Asthma phenotypes and endotypes: an evolving paradigm for classification. *Discov Med*. 2013;15:243-9.
241. Drake SM, Simpson A, Fowler SJ. Asthma Diagnosis: The Changing Face of Guidelines. *Pulm Ther*. 2019;5:103-15.
242. Agusti A, Bel E, Thomas M, Vogelmeier C, Brusselle G, Holgate S, et al. Treatable traits: toward precision medicine of chronic airway diseases. *Eur Respir J*. 2016;47:410-9.
243. Rackemann FM. A CLINICAL CLASSIFICATION ON ASTHMA BASED UPON A REVIEW OF SIX HUNDRED AND FORTY-EIGHT CASES. 1. *The American Journal of the Medical Sciences (1827-1924)*. American Periodicals Series II; 1921;162:802.
244. Lancet T. A plea to abandon asthma as a disease concept. *The Lancet*. Elsevier; 2006. p. 705.
245. Bush A, Menzies-Gow A. Phenotypic differences between pediatric and adult asthma. *Proc Am Thorac Soc*. 2009;6:712-9.
246. McDonald VM, Hiles SA, Godbout K, Harvey ES, Marks GB, Hew M, et al. Treatable traits can be identified in a severe asthma registry and predict future exacerbations. *Respirology*. 2019;24:37-47.
247. Simpson AJ, Hekking P-P, Shaw DE, Fleming LJ, Roberts G, Riley JH, et al. Treatable traits in the European U-BIOPRED adult asthma cohorts. *Allergy*. 2019;74:406-11.
248. McDonald VM, Higgins I, Wood LG, Gibson PG. Multidimensional assessment and tailored interventions for COPD: respiratory utopia or common sense? *Thorax*. 2013;68:691-4.
249. McDonald VM, Higgins I, Simpson JL, Gibson PG. The importance of clinical management problems in older people with COPD and asthma: do patients and physicians agree? *Prim Care Respir J*. 2011;20:389-95.
250. Agache I, Akdis C, Jutel M, Virchow JC. Untangling asthma phenotypes and endotypes. *Allergy*. 2012;67:835-46.
251. Aaron SD, Boulet LP, Reddel HK, Gershon AS. Underdiagnosis and Overdiagnosis of Asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;198:1012-20.
252. 50 years of asthma: UK trends from 1955 to 2004 - PubMed [Internet]. [cité 18 juill 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17189533/>
253. Woolcock A, Rubinfeld AR, Seale JP, Landau LL, Antic R, Mitchell C, et al. Thoracic society of Australia and New Zealand. Asthma management plan, 1989. *Med J Aust*. 1989;151:650-3.

254. Guidelines for management of asthma in adults: I--Chronic persistent asthma. Statement by the British Thoracic Society, Research Unit of the Royal College of Physicians of London, King's Fund Centre, National Asthma Campaign. *BMJ*. 1990;301:651-3.
255. Hargreave FE, Dolovich J, Newhouse MT. The assessment and treatment of asthma: a conference report. *J Allergy Clin Immunol*. 1990;85:1098-111.
256. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung, and Blood Institute. National Asthma Education Program. Expert Panel Report. *J Allergy Clin Immunol*. 1991;88:425-534.
257. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J*. 1995;8:483-91.
258. BTS/SIGN British guideline on the management of asthma [Internet]. SRLF. [cité 18 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.srlf.org/article/btssign-british-guideline-management-asthma>
259. Overview | Asthma: diagnosis, monitoring and chronic asthma management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cité 18 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng80>
260. Lougheed MD, Leniere C, Ducharme FM, Licskai C, Dell SD, Rowe BH, et al. Canadian Thoracic Society 2012 guideline update: Diagnosis and management of asthma in preschoolers, children and adults: executive summary. *Can Respir J*. 2012;19:e81-88.
261. Australian Asthma Handbook [Internet]. [cité 18 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.astmahandbook.org.au/uploads/57fd6eda44285.pdf>
262. Reddel HK, Bacharier LB, Bateman ED, Brightling CE, Brusselle GG, Buhl R, et al. Global Initiative for Asthma Strategy 2021: executive summary and rationale for key changes. *Eur Respir J*. 2022;59:2102730.
263. Raherison-Semjen C, Guilleminault L, Billiard I, Chenivresse C, De Oliveira A, Izadifar A, et al. Mise à jour des recommandations (2021) pour la prise en charge et le suivi des patients asthmatiques adultes sous l'égide de la Société de pneumologie de langue française (SPLF) et de la Société pédiatrique de pneumologie et allergologie (SP2A). Version longue. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2021;38:1048-83.
264. Ish P, Malhotra N, Gupta N. GINA 2020: what's new and why? *Journal of Asthma*. Taylor & Francis; 2021;58:1273-7.
265. 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*. Elsevier; 2020;60:547-9.
266. GINA-Main-Report-2022-FINAL-22-07-01-WMS.pdf.
267. Smati-Bourtel PL, Arrada PZ. Secrétaire Général : Dr. K. BERKOUK. :104.



268. Levy ML, Fletcher M, Price DB, Hausen T, Halbert RJ, Yawn BP. International Primary Care Respiratory Group (IPCRG) Guidelines: diagnosis of respiratory diseases in primary care. *Prim Care Respir J*. 2006;15:20-34.
269. Aaron SD, Vandemheen KL, FitzGerald JM, Ainslie M, Gupta S, Lemièrre C, et al. Reevaluation of Diagnosis in Adults With Physician-Diagnosed Asthma. *JAMA*. 2017;317:269-79.
270. Marguet C, Michelet I, Couderc L, Lubrano M. La crise d'asthme aiguë en pédiatrie. *Archives de Pédiatrie*. 2009;16:505-7.
271. Reddel H, Ware S, Marks G, Salome C, Jenkins C, Woolcock A. Differences between asthma exacerbations and poor asthma control. *The Lancet*. 1999;353:364-9.
272. Chaussain M, Peiffer C, Roche A, Lebeau C, Iniguez J. Explorations fonctionnelles respiratoires de l'asthme de l'enfant. *Archives de Pédiatrie*. 1998;5:135s-8s.
273. Blic Jacques de. *Pneumologie pédiatrique / Jacques de Blic, Christophe Delacourt*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2009.
274. Virant FS, Randolph C, Nanda A, Baptist AP, Akuthota P, Adams K, et al. Pulmonary Procedures During the COVID-19 Pandemic: A Work Group Report of the AAAAI Asthma Diagnosis and Treatment (ADT) Interest Section. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10:1474-84.
275. Debley J, Filbrun AG, Subbarao P. Clinical applications of pediatric pulmonary function testing: lung function in recurrent wheezing and asthma. *Pediatric Allergy, Immunology, and Pulmonology*. Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2011;24:69-76.
276. Jat KR. Spirometry in children. *Prim Care Respir J*. 2013;22:221-9.
277. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26:319-38.
278. ATS statement--Snowbird workshop on standardization of spirometry. *Am Rev Respir Dis*. 1979;119:831-8.
279. Standardization of spirometry--1987 update. Statement of the American Thoracic Society. *Am Rev Respir Dis*. 1987;136:1285-98.
280. Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152:1107-36.
281. Standardized lung function testing. Report working party. *Bull Eur Physiopathol Respir*. 1983;19 Suppl 5:1-95.
282. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. *Eur Respir J*. 1993;6 Suppl 16:5-40.
283. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and

European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200:e70-88.

284. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005;26:948-68.

285. Pierce R. Spirometry: an essential clinical measurement. *Aust Fam Physician.* 2005;34:535-9.

286. Lieberman P, Anderson JA. Allergic diseases: diagnosis and treatment. Springer; 2007.

287. Dubus J-C, De Blic J, Mezzi K. Rôle des petites voies aériennes dans l'asthme de l'enfant. *Revue des maladies respiratoires.* Elsevier; 2004;21:737-42.

288. Rufin P. Les explorations fonctionnelles respiratoires chez l'enfant: Pulmonary function testing in child. *Archives de Pédiatrie.* 2008;15:1606-10.

289. Nair SJ, Daigle KL, DeCuir P, Lapin CD, Schramm CM. The influence of pulmonary function testing on the management of asthma in children. *J Pediatr.* 2005;147:797-801.

290. de Blic J, Deschildre A. Suivi de l'enfant asthmatique : définition et outils de mesure. *Revue des Maladies Respiratoires.* 2008;25:695-704.

291. Ignacio-Garcia JM, Gonzalez-Santos P. Asthma self-management education program by home monitoring of peak expiratory flow. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151:353-9.

292. López-Viña A, del Castillo-Arévalo E. Influence of peak expiratory flow monitoring on an asthma self-management education programme. *Respir Med.* 2000;94:760-6.

293. Brouwer AFJ, Brand PLP. Asthma education and monitoring: what has been shown to work. *Paediatr Respir Rev.* 2008;9:193-9; quiz 199-200.

294. Bouchez T, Chapron A, Guihard H, Thebault J-L, Schuers M, Darmon D. Spirometry in general practice. 26:6.

295. Gnädinger M, Curschellas M, Natterer N, Thurnheer R. La spirométrie en cabinet. *Forum Med Suisse [Internet].* 2014 [cité 23 juill 2022];14. Disponible sur: <https://doi.emh.ch/fms.2014.02035>

296. Aaron SD, Vandemheen KL, Boulet L-P, McIvor RA, Fitzgerald JM, Hernandez P, et al. Overdiagnosis of asthma in obese and nonobese adults. *CMAJ.* 2008;179:1121-31.

297. Lucas AEM, Smeenk FWJM, Smeele IJ, van Schayck CP. Overtreatment with inhaled corticosteroids and diagnostic problems in primary care patients, an exploratory study. *Fam Pract.* 2008;25:86-91.

298. Marklund B, Tunsäter A, Bengtsson C. How often is the diagnosis bronchial asthma correct? *Fam Pract.* 1999;16:112-6.

299. Montnémery P, Hansson L, Lanke J, Lindholm L-H, Nyberg P, Löfdahl C-G, et al. Accuracy of a first diagnosis of asthma in primary health care. *Fam Pract.* 2002;19:365-8.

300. Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, Baur X, Hall GL, Culver BH, et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J*. 2012;40:1324-43.
301. De Blic J. Prise en charge thérapeutique de l'asthme de l'enfant: du consensus à la pratique. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*. Elsevier; 2005;45:308-13.
302. Amat F, Guillemot-Lambert N, Labbe A, Saint-Pierre P, Annesi-Maesano I, Just J. Déterminer le phénotype de l'asthme pour mieux le traiter. *Archives de Pédiatrie*. 2013;20:H191-2.
303. De Chambure DP, Chenivresse C. Fréquence et caractéristiques des allergies alimentaires IgE-médiées dans l'asthme allergique. *Revue Française d'Allergologie*. Elsevier; 2020;60:368-9.
304. Bourrain J-L. Méthodologie des tests à lecture immédiate. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2009;136:661-7.
305. Asthme de l'enfant de moins de 36 mois : diagnostic, prise en charge et traitement en dehors des épisodes aigus. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. 2009;22:286-95.
306. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report - PubMed [Internet]. [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18053013/>
307. Ahlstedt S, Murray CS. In vitro diagnosis of allergy: how to interpret IgE antibody results in clinical practice. *Prim Care Respir J*. 2006;15:228-36.
308. Tillie-Leblond I, Godard P. Introduction pour le texte court de la conférence d'experts de la Société de Pneumologie de Langue Française en partenariat avec la SFAIC, la SFMT et l'association F Asthme-Allergie et sur asthme et allergie. *Revue des Maladies Respiratoires*. Elsevier Masson; 2007;24:221-2.
309. Tetu: Explorations allergologiques de l'asthme - Google Scholar [Internet]. [cité 24 juill 2022]. Disponible sur: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Explorations%20allergologiques%20de%20%E2%80%99asthme&author=L.%20Tetu&publication\\_year=2009](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Explorations%20allergologiques%20de%20%E2%80%99asthme&author=L.%20Tetu&publication_year=2009)
310. Høst A, Andrae S, Charkin S, Diaz-Vázquez C, Dreborg S, Eigenmann PA, et al. Allergy testing in children: why, who, when and how? *Allergy*. 2003;58:559-69.
311. Nair P, Hargreave FE. Measuring bronchitis in airway diseases: clinical implementation and application: Airway hyperresponsiveness in asthma: its measurement and clinical significance. *Chest*. 2010;138:38S-43S.
312. Hunt J. Exhaled breath condensate: an evolving tool for noninvasive evaluation of lung disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2002;110:28-34.
313. Nair P, Brightling CE, Dasgupta A. How Phenotype to Diagnose Asthma and. *Asthma, An Issue of Clinics in Chest Medicine*. Elsevier Health Sciences; 2012;33:445-57.

314. Pizzichini E, Pizzichini MM, Efthimiadis A, Evans S, Morris MM, Squillace D, et al. Indices of airway inflammation in induced sputum: reproducibility and validity of cell and fluid-phase measurements. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154:308-17.
315. Lemière C, Ernst P, Olivenstein R, Yamauchi Y, Govindaraju K, Ludwig MS, et al. Airway inflammation assessed by invasive and noninvasive means in severe asthma: eosinophilic and noneosinophilic phenotypes. *J Allergy Clin Immunol*. 2006;118:1033-8.
316. Belda J, Leigh R, Parameswaran K, O'Byrne PM, Sears MR, Hargreave FE. Induced sputum cell counts in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:475-8.
317. Kelly MM, Efthimiadis A, Hargreave FE. Induced sputum : selection method. *Methods Mol Med*. 2001;56:77-91.
318. Tillie-Leblond I, Louis R, Magnan A, Humbert M, de Blic J, Chanez P. L'asthme: une maladie de tout l'arbre aérien. *Revue des maladies respiratoires*. Elsevier; 2009;26:851-8.
319. Pendharkar S, Mehta S. The clinical significance of exhaled nitric oxide in asthma. *Can Respir J*. 2008;15:99-106.
320. Korevaar DA, Westerhof GA, Wang J, Cohen JF, Spijker R, Sterk PJ, et al. Diagnostic accuracy of minimally invasive markers for detection of airway eosinophilia in asthma: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2015;3:290-300.
321. Spitale N, Popat N, McIvor A. Update on exhaled nitric oxide in pulmonary disease. *Expert Rev Respir Med*. 2012;6:105-15.
322. American Thoracic Society, European Respiratory Society. ATS/ERS recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide, 2005. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:912-30.
323. Smith AD, Cowan JO, Brassett KP, Herbison GP, Taylor DR. Use of exhaled nitric oxide measurements to guide treatment in chronic asthma. *N Engl J Med*. 2005;352:2163-73.
324. Coates AL, Wanger J, Cockcroft DW, Culver BH, Bronchoprovocation Testing Task Force: Kai-Håkon Carlsen, Diamant Z, et al. ERS technical standard on bronchial challenge testing: general considerations and performance of methacholine challenge tests. *Eur Respir J*. 2017;49:1601526.
325. Hallstrand TS, Leuppi JD, Joos G, Hall GL, Carlsen K-H, Kaminsky DA, et al. ERS technical standard on bronchial challenge testing: pathophysiology and methodology of indirect airway challenge testing. *Eur Respir J*. 2018;52:1801033.
326. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet L-P, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180:59-99.
327. Bourdin A, Bjermer L, Brightling C, Brusselle GG, Chanez P, Chung KF, et al. ERS/EAACI statement on severe exacerbations in asthma in adults: facts, priorities and key research questions. *European respiratory journal*. *Eur Respiratory Soc*; 2019;54.

328. Lombard E, Gates J, Ruickbie S. Acute asthma exacerbations: tips from the shop floor. *British Journal of Hospital Medicine*. MA Healthcare London; 2020;81:1-10.
329. Kaplan A, van Boven JFM, Ryan D, Tsiligianni I, Bosnic-Anticevich S, REG Adherence Working Group. GINA 2020: Potential Impacts, Opportunities, and Challenges for Primary Care. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9:1516-9.
330. Blaiss MS, Nathan RA, Stoloff SW, Meltzer EO, Murphy KR, Doherty DE. Patient and physician asthma deterioration terminology: results from the 2009 Asthma Insight and Management survey. *Allergy Asthma Proc*. 2012;33:47-53.
331. Vincent SD, Toelle BG, Aroni RA, Jenkins CR, Reddel HK. Exasperations" of asthma: a qualitative study of patient language about worsening asthma. *Med J Aust*. 2006;184:451-4.
332. Multicenter study of clinical features of sudden-onset versus slower-onset asthma exacerbations requiring hospitalization - PubMed [Internet]. [cité 24 juill 2022]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17650357/>
333. Zheng X-Y, Orellano P, Lin H-L, Jiang M, Guan W-J. Short-term exposure to ozone, nitrogen dioxide, and sulphur dioxide and emergency department visits and hospital admissions due to asthma: A systematic review and meta-analysis. *Environ Int*. 2021;150:106435.
334. Pauwels RA, Pedersen S, Busse WW, Tan WC, Chen Y-Z, Ohlsson SV, et al. Early intervention with budesonide in mild persistent asthma: a randomised, double-blind trial. *Lancet*. 2003;361:1071-6.
335. Jackson DJ, Johnston SL. The role of viruses in acute exacerbations of asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;125:1178-87; quiz 1188-9.
336. Erbas B, Jazayeri M, Lambert KA, Katelaris CH, Prendergast LA, Tham R, et al. Outdoor pollen is a trigger of child and adolescent asthma emergency department presentations: A systematic review and meta-analysis. *Allergy*. 2018;73:1632-41.
337. Burks AW, Tang M, Sicherer S, Muraro A, Eigenmann PA, Ebisawa M, et al. ICON: food allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;129:906-20.
338. Mazenq J, Dubus J-C, Gaudart J, Charpin D, Viudes G, Noel G. City housing atmospheric pollutant impact on emergency visit for asthma: A classification and regression tree approach. *Respir Med*. 2017;132:1-8.
339. Orellano P, Quaranta N, Reynoso J, Balbi B, Vasquez J. Effect of outdoor air pollution on asthma exacerbations in children and adults: Systematic review and multilevel meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12:e0174050.
340. Pike KC, Akhbari M, Kneale D, Harris KM. Interventions for autumn exacerbations of asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;3:CD012393.
341. Williams LK, Peterson EL, Wells K, Ahmedani BK, Kumar R, Burchard EG, et al. Quantifying the proportion of severe asthma exacerbations attributable to inhaled corticosteroid nonadherence. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;128:1185-1191.e2.

342. Alvarez GG, Schulzer M, Jung D, Fitzgerald JM. A systematic review of risk factors associated with near-fatal and fatal asthma. *Can Respir J*. 2005;12:265-70.
343. Chang Y-L, Ko H-K, Lu M-S, Chou C-L, Su K-C, Hsu C-C, et al. Independent risk factors for death in patients admitted for asthma exacerbation in Taiwan. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2020;30:7.
344. Ernst P, Spitzer WO, Suissa S, Cockcroft D, Habbick B, Horwitz RI, et al. Risk of fatal and near-fatal asthma in relation to inhaled corticosteroid use. *JAMA*. 1992;268:3462-4.
345. Nwaru BI, Ekström M, Hasvold P, Wiklund F, Telg G, Janson C. Overuse of short-acting  $\beta$ 2-agonists in asthma is associated with increased risk of exacerbation and mortality: a nationwide cohort study of the global SABINA programme. *Eur Respir J*. 2020;55:1901872.
346. Turner MO, Noertjojo K, Vedal S, Bai T, Crump S, Fitzgerald JM. Risk factors for near-fatal asthma. A case-control study in hospitalized patients with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157:1804-9.
347. Suissa S, Blais L, Ernst P. Patterns of increasing beta-agonist use and the risk of fatal or near-fatal asthma. *Eur Respir J*. 1994;7:1602-9.
348. Sturdy PM, Victor CR, Anderson HR, Bland JM, Butland BK, Harrison BDW, et al. Psychological, social and health behaviour risk factors for deaths certified as asthma: a national case-control study. *Thorax*. 2002;57:1034-9.
349. Pumphrey RSH, Gowland MH. Further fatal allergic reactions to food in the United Kingdom, 1999-2006. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119:1018-9.
350. Roberts G, Patel N, Levi-Schaffer F, Habibi P, Lack G. Food allergy as a risk factor for life-threatening asthma in childhood: a case-controlled study. *J Allergy Clin Immunol*. 2003;112:168-74.
351. Van Der Molen T, Østrem A, Stallberg B, Østergaard MS, Singh RB. International primary care respiratory group (IPCRG) guidelines: management of asthma. *Primary Care Respiratory Journal*. Nature Publishing Group; 2006;15:35-47.
352. Chan-Yeung M, Chang JH, Manfreda J, Ferguson A, Becker A. Changes in peak flow, symptom score, and the use of medications during acute exacerbations of asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;154:889-93.
353. Barnes PJ, Szeffler SJ, Reddel HK, Chipps BE. Symptoms and perception of airway obstruction in asthmatic patients: Clinical implications for use of reliever medications. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;144:1180-6.
354. Killian KJ, Watson R, Otis J, St Amand TA, O'Byrne PM. Symptom perception during acute bronchoconstriction. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:490-6.
355. Magadle R, Berar-Yanay N, Weiner P. The risk of hospitalization and near-fatal and fatal asthma in relation to the perception of dyspnea. *Chest*. 2002;121:329-33.
356. Pijnenburg MW, Baraldi E, Brand PLP, Carlsen K-H, Eber E, Frischer T, et al. Monitoring asthma in children. *Eur Respir J*. 2015;45:906-25.



357. Taylor YJ, Tapp H, Shade LE, Liu T-L, Mowrer JL, Dulin MF. Impact of shared decision making on asthma quality of life and asthma control among children. *J Asthma*. 2018;55:675-83.
358. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003;326:1308-9.
359. Wilson SR, Strub P, Buist AS, Knowles SB, Lavori PW, Lapidus J, et al. Shared treatment decision making improves adherence and outcomes in poorly controlled asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181:566-77.
360. Lalloo UG, Kalla IS, Abdool-Gaffar S, Dheda K, Koegelenberg CFN, Greenblatt M, et al. Guidelines for the management of asthma in adults and adolescents: Position statement of the South African Thoracic Society - 2021 update. *Afr J Thorac Crit Care Med*. 2021;27.
361. Pinnock H, Parke HL, Panagioti M, Daines L, Pearce G, Epiphaniou E, et al. Systematic meta-review of supported self-management for asthma: a healthcare perspective. *BMC Med*. 2017;15:64.
362. Gibson PG, Powell H. Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components. *Thorax*. 2004;59:94-9.
363. Kim M-Y, Lee S-Y, Jo E-J, Lee S-E, Kang M-G, Song W-J, et al. Feasibility of a smartphone application based action plan and monitoring in asthma. *Asia Pac Allergy*. 2016;6:174-80.
364. Morita PP, Yeung MS, Ferrone M, Taite AK, Madeley C, Stevens Lavigne A, et al. A Patient-Centered Mobile Health System That Supports Asthma Self-Management (breathe): Design, Development, and Utilization. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7:e10956.
365. Taylor DR, Bateman ED, Boulet L-P, Boushey HA, Busse WW, Casale TB, et al. A new perspective on concepts of asthma severity and control. *Eur Respir J*. 2008;32:545-54.
366. Haselkorn T, Fish JE, Zeiger RS, Szeffler SJ, Miller DP, Chipps BE, et al. Consistently very poorly controlled asthma, as defined by the impairment domain of the Expert Panel Report 3 guidelines, increases risk for future severe asthma exacerbations in The Epidemiology and Natural History of Asthma: Outcomes and Treatment Regimens (TENOR) study. *J Allergy Clin Immunol*. 2009;124:895-902.e1-4.
367. Raissy HH, Kelly HW, Harkins M, Szeffler SJ. Inhaled corticosteroids in lung diseases. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187:798-803.
368. Patel M, Pilcher J, Reddel HK, Pritchard A, Corin A, Helm C, et al. Metrics of salbutamol use as predictors of future adverse outcomes in asthma. *Clin Exp Allergy*. 2013;43:1144-51.
369. Suissa S, Ernst P, Boivin JF, Horwitz RI, Habbick B, Cockcroft D, et al. A cohort analysis of excess mortality in asthma and the use of inhaled beta-agonists. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994;149:604-10.

370. Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. *Respir Med.* 2011;105:930-8.
371. Fitzpatrick S, Joks R, Silverberg JI. Obesity is associated with increased asthma severity and exacerbations, and increased serum immunoglobulin E in inner-city adults. *Clin Exp Allergy.* 2012;42:747-59.
372. Denlinger LC, Phillips BR, Ramratnam S, Ross K, Bhakta NR, Cardet JC, et al. Inflammatory and Comorbid Features of Patients with Severe Asthma and Frequent Exacerbations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195:302-13.
373. Murphy VE, Clifton VL, Gibson PG. Asthma exacerbations during pregnancy: incidence and association with adverse pregnancy outcomes. *Thorax.* 2006;61:169-76.
374. Osborne ML, Pedula KL, O'Hollaren M, Ettinger KM, Stibolt T, Buist AS, et al. Assessing future need for acute care in adult asthmatics: the Profile of Asthma Risk Study: a prospective health maintenance organization-based study. *Chest.* 2007;132:1151-61.
375. Cho JH, Paik SY. Association between Electronic Cigarette Use and Asthma among High School Students in South Korea. *PLoS One.* 2016;11:e0151022.
376. Lim H, Kwon H-J, Lim J-A, Choi JH, Ha M, Hwang S-S, et al. Short-term Effect of Fine Particulate Matter on Children's Hospital Admissions and Emergency Department Visits for Asthma: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Prev Med Public Health.* 2016;49:205-19.
377. Zheng X, Ding H, Jiang L, Chen S, Zheng J, Qiu M, et al. Association between Air Pollutants and Asthma Emergency Room Visits and Hospital Admissions in Time Series Studies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10:e0138146.
378. Fuhlbrigge AL, Kitch BT, Paltiel AD, Kuntz KM, Neumann PJ, Dockery DW, et al. FEV(1) is associated with risk of asthma attacks in a pediatric population. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107:61-7.
379. Ulrik CS. Peripheral eosinophil counts as a marker of disease activity in intrinsic and extrinsic asthma. *Clin Exp Allergy.* 1995;25:820-7.
380. Pongracic JA, Krouse RZ, Babineau DC, Zoratti EM, Cohen RT, Wood RA, et al. Distinguishing characteristics of difficult-to-control asthma in inner-city children and adolescents. *J Allergy Clin Immunol.* 2016;138:1030-41.
381. Belda J, Giner J, Casan P, Sanchis J. Mild exacerbations and eosinophilic inflammation in patients with stable, well-controlled asthma after 1 year of follow-up. *Chest.* 2001;119:1011-7.
382. Ulrik CS, Frederiksen J. Mortality and markers of risk of asthma death among 1,075 outpatients with asthma. *Chest.* 1995;108:10-5.
383. Zeiger RS, Schatz M, Zhang F, Crawford WW, Kaplan MS, Roth RM, et al. Elevated exhaled nitric oxide is a clinical indicator of future uncontrolled asthma in asthmatic patients on inhaled corticosteroids. *J Allergy Clin Immunol.* 2011;128:412-4.



384. Miller MK, Lee JH, Miller DP, Wenzel SE, TENOR Study Group. Recent asthma exacerbations: a key predictor of future exacerbations. *Respir Med.* 2007;101:481-9.
385. Buelo A, McLean S, Julious S, Flores-Kim J, Bush A, Henderson J, et al. At-risk children with asthma (ARC): a systematic review. *Thorax.* 2018;73:813-24.
386. den Dekker HT, Sonnenschein-van der Voort AMM, de Jongste JC, Anessi-Maesano I, Arshad SH, Barros H, et al. Early growth characteristics and the risk of reduced lung function and asthma: A meta-analysis of 25,000 children. *J Allergy Clin Immunol.* 2016;137:1026-35.
387. Lange P, Parner J, Vestbo J, Schnohr P, Jensen G. A 15-year follow-up study of ventilatory function in adults with asthma. *N Engl J Med.* 1998;339:1194-200.
388. Ulrik CS. Outcome of asthma: longitudinal changes in lung function. *Eur Respir J.* 1999;13:904-18.
389. O'Byrne PM, Pedersen S, Lamm CJ, Tan WC, Busse WW, START Investigators Group. Severe exacerbations and decline in lung function in asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;179:19-24.
390. Baur X, Sigsgaard T, Aasen TB, Burge PS, Heederik D, Henneberger P, et al. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respiratory Soc;* 2012.
391. Foster JM, Aucott L, van der Werf RHW, van der Meijden MJ, Schraa G, Postma DS, et al. Higher patient perceived side effects related to higher daily doses of inhaled corticosteroids in the community: a cross-sectional analysis. *Respir Med.* 2006;100:1318-36.
392. Roland NJ, Bhalla RK, Earis J. The local side effects of inhaled corticosteroids: current understanding and review of the literature. *Chest.* 2004;126:213-9.
393. Rice JL, Diette GB, Suarez-Cuervo C, Brigham EP, Lin SY, Ramanathan M, et al. Allergen-Specific Immunotherapy in the Treatment of Pediatric Asthma: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2018;141:e20173833.
394. Lin SY, Erekosima N, Kim JM, Ramanathan M, Suarez-Cuervo C, Chelladurai Y, et al. Sublingual immunotherapy for the treatment of allergic rhinoconjunctivitis and asthma: a systematic review. *JAMA.* 2013;309:1278-88.
395. Cates CJ, Rowe BH. Vaccines for preventing influenza in people with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;CD000364.
396. Sheikh A, Alves B, Dhami S. Pneumococcal vaccine for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;CD002165.
397. Jolliffe DA, Greenberg L, Hooper RL, Griffiths CJ, Camargo CA, Kerley CP, et al. Vitamin D supplementation to prevent asthma exacerbations: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Lancet Respir Med.* 2017;5:881-90.
398. Andújar-Espinosa R, Salinero-González L, Illán-Gómez F, Castilla-Martínez M, Hu-Yang C, Ruiz-López FJ. Effect of vitamin D supplementation on asthma control in patients with vitamin D deficiency: the ACVID randomised clinical trial. *Thorax.* 2021;76:126-33.

399. Riverin BD, Maguire JL, Li P. Vitamin D Supplementation for Childhood Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10:e0136841.
400. Pojsupap S, Iliriani K, Sampaio TZAL, O’Hearn K, Kovesi T, Menon K, et al. Efficacy of high-dose vitamin D in pediatric asthma: a systematic review and meta-analysis. *J Asthma*. 2015;52:382-90.
401. Castro M, King TS, Kunselman SJ, Cabana MD, Denlinger L, Holguin F, et al. Effect of vitamin D3 on asthma treatment failures in adults with symptomatic asthma and lower vitamin D levels: the VIDA randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311:2083-91.
402. Beggs S, Foong YC, Le HCT, Noor D, Wood-Baker R, Walters JAE. Swimming training for asthma in children and adolescents aged 18 years and under. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;CD009607.
403. Parsons JP, Hallstrand TS, Mastronarde JG, Kaminsky DA, Rundell KW, Hull JH, et al. An official American Thoracic Society clinical practice guideline: exercise-induced bronchoconstriction. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187:1016-27.
404. Lazarinis N, Jørgensen L, Ekström T, Bjermer L, Dahlén B, Pullerits T, et al. Combination of budesonide/formoterol on demand improves asthma control by reducing exercise-induced bronchoconstriction. *Thorax*. 2014;69:130-6.
405. Okoniewski W, Lu KD, Forno E. Weight Loss for Children and Adults with Obesity and Asthma. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ann Am Thorac Soc*. 2019;16:613-25.
406. Adeniyi FB, Young T. Weight loss interventions for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;CD009339.
407. Moreira A, Bonini M, Garcia-Larsen V, Bonini S, Del Giacco SR, Agache I, et al. Weight loss interventions in asthma: EAACI evidence-based clinical practice guideline (part I). *Allergy*. 2013;68:425-39.
408. Scott HA, Gibson PG, Garg ML, Pretto JJ, Morgan PJ, Callister R, et al. Dietary restriction and exercise improve airway inflammation and clinical outcomes in overweight and obese asthma: a randomized trial. *Clin Exp Allergy*. 2013;43:36-49.
409. Gøtzsche PC, Johansen HK. House dust mite control measures for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;CD001187.
410. Leas BF, D’Anci KE, Apter AJ, Bryant-Stephens T, Lynch MP, Kaczmarek JL, et al. Effectiveness of indoor allergen reduction in asthma management: A systematic review. *J Allergy Clin Immunol*. 2018;141:1854-69.
411. Sheffer AL. Allergen avoidance to reduce asthma-related morbidity. *N Engl J Med*. 2004;351:1134-6.
412. Platts-Mills TAE. Allergen avoidance in the treatment of asthma and rhinitis. *N Engl J Med*. 2003;349:207-8.

413. Murray CS, Foden P, Sumner H, Shepley E, Custovic A, Simpson A. Preventing Severe Asthma Exacerbations in Children. A Randomized Trial of Mite-Impermeable Bedcovers. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;196:150-8.
414. Custovic A, Green R, Taggart SC, Smith A, Pickering CA, Chapman MD, et al. Domestic allergens in public places. II: Dog (Can f1) and cockroach (Bla g 2) allergens in dust and mite, cat, dog and cockroach allergens in the air in public buildings. *Clin Exp Allergy*. 1996;26:1246-52.
415. Almqvist C, Larsson PH, Egmar AC, Hedrén M, Malmberg P, Wickman M. School as a risk environment for children allergic to cats and a site for transfer of cat allergen to homes. *J Allergy Clin Immunol*. 1999;103:1012-7.
416. Shirai T, Matsui T, Suzuki K, Chida K. Effect of pet removal on pet allergic asthma. *Chest*. 2005;127:1565-71.
417. Wood RA, Chapman MD, Adkinson NF, Eggleston PA. The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples. *J Allergy Clin Immunol*. 1989;83:730-4.
418. Erwin EA, Woodfolk JA, Custis N, Platts-Mills TAE. Animal danders. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2003;23:469-81.
419. Eggleston PA, Wood RA, Rand C, Nixon WJ, Chen PH, Lusk P. Removal of cockroach allergen from inner-city homes. *J Allergy Clin Immunol*. 1999;104:842-6.
420. Denning DW, O'Driscoll BR, Hogaboam CM, Bowyer P, Niven RM. The link between fungi and severe asthma: a summary of the evidence. *Eur Respir J*. 2006;27:615-26.
421. Hirsch T, Hering M, Bürkner K, Hirsch D, Leupold W, Kerkmann ML, et al. House-dust-mite allergen concentrations (Der f 1) and mold spores in apartment bedrooms before and after installation of insulated windows and central heating systems. *Allergy*. 2000;55:79-83.
422. Upham JW, Holt PG. Environment and development of atopy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2005;5:167-72.
423. Belanger K, Holford TR, Gent JF, Hill ME, Kezik JM, Leaderer BP. Household levels of nitrogen dioxide and pediatric asthma severity. *Epidemiology*. 2013;24:320-30.
424. Howden-Chapman P, Pierse N, Nicholls S, Gillespie-Bennett J, Viggers H, Cunningham M, et al. Effects of improved home heating on asthma in community dwelling children: randomised controlled trial. *BMJ*. 2008;337:a1411.
425. Park HJ, Lee HY, Suh CH, Kim HC, Kim HC, Park Y-J, et al. The Effect of Particulate Matter Reduction by Indoor Air Filter Use on Respiratory Symptoms and Lung Function: A Systematic Review and Meta-analysis. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2021;13:719-32.
426. Phipatanakul W, Koutrakis P, Coull BA, Petty CR, Gaffin JM, Sheehan WJ, et al. Effect of School Integrated Pest Management or Classroom Air Filter Purifiers on Asthma Symptoms in Students With Active Asthma: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021;326:839-50.

427. Hauptman M, Gaffin JM, Petty CR, Sheehan WJ, Lai PS, Coull B, et al. Proximity to major roadways and asthma symptoms in the School Inner-City Asthma Study. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;145:119-126.e4.
428. Newson R, Strachan D, Archibald E, Emberlin J, Hardaker P, Collier C. Acute asthma epidemics, weather and pollen in England, 1987-1994. *Eur Respir J*. 1998;11:694-701.
429. Thien F, Beggs PJ, Csutoros D, Darvall J, Hew M, Davies JM, et al. The Melbourne epidemic thunderstorm asthma event 2016: an investigation of environmental triggers, effect on health services, and patient risk factors. *Lancet Planet Health*. 2018;2:e255-63.
430. Lazarus SC, Chinchilli VM, Rollings NJ, Boushey HA, Cherniack R, Craig TJ, et al. Smoking affects response to inhaled corticosteroids or leukotriene receptor antagonists in asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175:783-90.
431. Wills TA, Soneji SS, Choi K, Jaspers I, Tam EK. E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *Eur Respir J*. 2021;57:1901815.
432. Chaudhuri R, Livingston E, McMahon AD, Lafferty J, Fraser I, Spears M, et al. Effects of smoking cessation on lung function and airway inflammation in smokers with asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174:127-33.
433. Rayens MK, Burkhart PV, Zhang M, Lee S, Moser DK, Mannino D, et al. Reduction in asthma-related emergency department visits after implementation of a smoke-free law. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;122:537-541.e3.
434. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. 2020;584:430-6.
435. Liu S, Cao Y, Du T, Zhi Y. Prevalence of Comorbid Asthma and Related Outcomes in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9:693-701.
436. Hou H, Xu J, Li Y, Wang Y, Yang H. The Association of Asthma With COVID-19 Mortality: An Updated Meta-Analysis Based on Adjusted Effect Estimates. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2021;9:3944-3968.e5.
437. Shi T, Pan J, Katikireddi SV, McCowan C, Kerr S, Agrawal U, et al. Risk of COVID-19 hospital admission among children aged 5-17 years with asthma in Scotland: a national incident cohort study. *Lancet Respir Med*. 2022;10:191-8.
438. Bloom CI, Drake TM, Docherty AB, Lipworth BJ, Johnston SL, Nguyen-Van-Tam JS, et al. Risk of adverse outcomes in patients with underlying respiratory conditions admitted to hospital with COVID-19: a national, multicentre prospective cohort study using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol UK. *Lancet Respir Med*. 2021;9:699-711.
439. Davies GA, Alsallakh MA, Sivakumaran S, Vasileiou E, Lyons RA, Robertson C, et al. Impact of COVID-19 lockdown on emergency asthma admissions and deaths: national interrupted time series analyses for Scotland and Wales. *Thorax*. 2021;76:867-73.

440. Instruction sur coronavirus covid-19 [Internet]. [cité 27 juill 2022]. Disponible sur: <https://sante.gov.dz/82-documentation/553-instruction-sur-coronavirus-covid-19.html>
441. ANKRI (J.), ANKRI (J.), DISERT (D.) L, HENRARD (J.C.). Comportements individuels face aux médicaments : de l'observance thérapeutique à l'expérience de la maladie, analyse de la littérature. Comportements individuels face aux médicaments : de l'observance thérapeutique à l'expérience de la maladie, analyse de la littérature. 1995;
442. Haynes RB, Sackett DL, Gibson ES, Taylor DW, Hackett BC, Roberts RS, et al. Improvement of medication compliance in uncontrolled hypertension. *Lancet*. 1976;1:1265-8.
443. Turpin JP. Bernard Lahire. L'homme pluriel. Les ressorts de l'action, Paris, Nathan, 1998, 145 F. Corps et culture [Internet]. Association Corps et culture; 1999 [cité 1 août 2022]; Disponible sur: <https://journals.openedition.org/corpsetculture/657>
444. Sabaté E, Organization WH. Adherence to long-term therapies: policy for action: meeting report, 4-5 June 2001. World Health Organization; 2001.
445. Sabaté E, Sabaté E. Adherence to long-term therapies: evidence for action. World Health Organization; 2003.
446. Blackwell B. Compliance. *Psychother Psychosom*. 1992;58:161-9.
447. Lamouroux A, Magnan A, Vervloet D. Compliance, observance ou adhésion thérapeutique: de quoi parlons-nous? *Revue des maladies respiratoires*. Elsevier Masson; 2005. p. 31-4.
448. *Revue des Maladies Respiratoires - Présentation - EM consulte* [Internet]. [cité 1 août 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/revue/RMR/presentation/revue-des-maladies-respiratoires>
449. Nordt M. Améliorer l'observance thérapeutique chez le patient chronique: une utopie? :139.
450. Robinson JD. An interactional structure of medical activities during acute visits and its implications for patients' participation. *Health Communication*. Taylor & Francis; 2003;15:27-59.
451. Vrijens B, De Geest S, Hughes DA, Przemyslaw K, Demonceau J, Ruppert T, et al. A new taxonomy for describing and defining adherence to medications. *Br J Clin Pharmacol*. 2012;73:691-705.
452. Chesney MA. Factors affecting adherence to antiretroviral therapy. *Clin Infect Dis*. 2000;30 Suppl 2:S171-176.
453. Levy ML. National Review of Asthma Deaths (NRAD). *Br J Gen Pract*. 2014;64:564.
454. Pearce CJ, Fleming L. Adherence to medication in children and adolescents with asthma: methods for monitoring and intervention. *Expert Rev Clin Immunol*. 2018;14:1055-63.
455. Bush A, Hedlin G, Carlsen K-H, de Benedictis F, Lodrup-Carlsen K, Wilson N. Severe childhood asthma: a common international approach? *Lancet*. 2008;372:1019-21.

456. Bracken M, Fleming L, Hall P, Van Stiphout N, Bossley C, Biggart E, et al. The importance of nurse-led home visits in the assessment of children with problematic asthma. *Arch Dis Child*. 2009;94:780-4.
457. Chung KF, Wenzel SE, Brozek JL, Bush A, Castro M, Sterk PJ, et al. International ERS/ATS guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. *Eur Respir J*. 2014;43:343-73.
458. Bender BG, Annett RD, Iklé D, DuHamel TR, Rand C, Strunk RC. Relationship between disease and psychological adaptation in children in the Childhood Asthma Management Program and their families. CAMP Research Group. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:706-13.
459. Jónasson G, Carlsen KH, Mowinckel P. Asthma drug adherence in a long term clinical trial. *Arch Dis Child*. 2000;83:330-3.
460. de Blicj J. Observance thérapeutique chez l'enfant asthmatique: Recommandations pour la pratique clinique. *Revue des maladies respiratoires*. Elsevier; 2007;24:419-25.
461. Rau JL. Determinants of patient adherence to an aerosol regimen. *Respir Care*. 2005;50:1346-56; discussion 1357-1359.
462. Penza-Clyve SM, Mansell C, McQuaid EL. Why don't children take their asthma medications? A qualitative analysis of children's perspectives on adherence. *J Asthma*. 2004;41:189-97.
463. Buston KM, Wood SF. Non-compliance amongst adolescents with asthma: listening to what they tell us about self-management. *Fam Pract*. 2000;17:134-8.
464. Blais L, Beauchesne M-F. Use of inhaled corticosteroids following discharge from an emergency department for an acute exacerbation of asthma. *Thorax*. 2004;59:943-7.
465. Finkelstein JA, Lozano P, Farber HJ, Miroshnik I, Lieu TA. Underuse of controller medications among Medicaid-insured children with asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002;156:562-7.
466. Conn KM, Halterman JS, Fisher SG, Yoos HL, Chin NP, Szilagyi PG. Parental beliefs about medications and medication adherence among urban children with asthma. *Ambul Pediatr*. 2005;5:306-10.
467. Blaiss MS, Kaliner MA, Baena-Cagnani CE, Dahl R, Valovirta EJ, Canonica GW. Barriers to asthma treatment in the United States: results from the global asthma physician and patient survey. *World Allergy Organization Journal*. Elsevier; 2009;2:303-13.
468. Leickly FE, Wade SL, Crain E, Kruszon-Moran D, Wright EC, Evans R. Self-reported adherence, management behavior, and barriers to care after an emergency department visit by inner city children with asthma. *Pediatrics*. 1998;101:E8.
469. Halm EA, Mora P, Leventhal H. No symptoms, no asthma: the acute episodic disease belief is associated with poor self-management among inner-city adults with persistent asthma. *Chest*. 2006;129:573-80.



470. Halterman JS, Auinger P, Conn KM, Lynch K, Yoos HL, Szilagyi PG. Inadequate therapy and poor symptom control among children with asthma: findings from a multistate sample. *Ambul Pediatr*. 2007;7:153-9.
471. Velsor-Friedrich B, Vlasses F, Moberley J, Coover L. Talking with teens about asthma management. *J Sch Nurs*. 2004;20:140-8.
472. Farmer KC. Methods for measuring and monitoring medication regimen adherence in clinical trials and clinical practice. *Clinical Therapeutics*. 1999;21:1074-90.
473. Culig J, Leppée M. From Morisky to Hill-bone; self-reports scales for measuring adherence to medication. *Coll Antropol*. 2014;38:55-62.
474. Risser J, Jacobson TA, Kripalani S. Development and psychometric evaluation of the Self-efficacy for Appropriate Medication Use Scale (SEAMS) in low-literacy patients with chronic disease. *J Nurs Meas*. 2007;15:203-19.
475. Svarstad BL, Chewning BA, Sleath BL, Claesson C. The Brief Medication Questionnaire: a tool for screening patient adherence and barriers to adherence. *Patient Educ Couns*. 1999;37:113-24.
476. Mini KV, Adepu R, Mothi SN, Swamy T. Impact of education on medication adherence behavior of HIV/AIDS Patients. *Der Pharmacia Lettre. Scholars Research Library*; 2010;2:60-7.
477. Koschack J, Marx G, Schnakenberg J, Kochen MM, Himmel W. Comparison of two self-rating instruments for medication adherence assessment in hypertension revealed insufficient psychometric properties. *J Clin Epidemiol*. 2010;63:299-306.
478. Krousel-Wood M, Muntner P, Jannu A, Desalvo K, Re RN. Reliability of a medication adherence measure in an outpatient setting. *Am J Med Sci*. 2005;330:128-33.
479. Fialko L, Garety PA, Kuipers E, Dunn G, Bebbington PE, Fowler D, et al. A large-scale validation study of the Medication Adherence Rating Scale (MARS). *Schizophr Res*. 2008;100:53-9.
480. Kripalani S, Risser J, Gatti ME, Jacobson TA. Development and evaluation of the Adherence to Refills and Medications Scale (ARMS) among low-literacy patients with chronic disease. *Value Health*. 2009;12:118-23.
481. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24:67-74.
482. Korb-Savoldelli V, Gillaizeau F, Pouchot J, Lenain E, Postel-Vinay N, Plouin P-F, et al. Validation of a French version of the 8-item Morisky medication adherence scale in hypertensive adults. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2012;14:429-34.
483. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Hensley MJ, Abramson M, et al. Limited (information only) patient education programs for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;CD001005.

484. Guidelines for the diagnosis and management of bronchial asthma. Committee on the Definition, Treatment, and Management of Bronchial Asthma. Japanese Society of Allergology. *Allergy*. 1995;50:1-42.
485. Heart N, Lung, Institute B, Education NA, Heart PP (National, Lung, et al. Practical Guide for the Diagnosis and Management of Asthma: Based on the Expert Panel Report 2: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National ...; 1997.
486. Von Korff M, Gruman J, Schaefer J, Curry SJ, Wagner EH. Collaborative management of chronic illness. *Annals of internal medicine*. American College of Physicians; 1997. p. 1097-102.
487. Lough M, Kelly D, Taylor M, Snadden D, Patterson B, McNamara I, et al. Clinical governance in Scotland: an educational model. *British journal of general practice*. *British Journal of General Practice*; 2002;52:322-8.
488. Diagnosis and management of asthma. The Institute for Clinical Systems Integration. *Postgrad Med*. 1999;105:191-4, 199-202, 207.
489. Boulet LP, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P. Canadian Asthma Consensus Report, 1999. Canadian Asthma Consensus Group. *CMAJ*. 1999;161:S1-61.
490. Anema JR, Steenstra IA, Bongers PM, de Vet HC, Knol DL, Loisel P, et al. Multidisciplinary rehabilitation for subacute low back pain: graded activity or workplace intervention or both?: a randomized controlled trial. *LWW*; 2007.
491. Baril R, Berthelette D, Ross C, Gourde D, Massicotte P, Pajot A. Les composantes et les déterminants organisationnels des interventions de maintien du lien d'emploi en entreprises. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec; 2000.
492. Seuil E. La Méthode I et II , Edgar Morin, Scie... [Internet]. [cité 8 août 2022]. Disponible sur: <https://www.seuil.com/ouvrage/la-methode-i-et-ii-edgar-morin/9782020968720>
493. Organization WH. Therapeutic patient education: continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases: report of a WHO working group. World Health Organization. Regional Office for Europe; 1998.
494. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). *Acta Endosc*. 1998;28:151-5.
495. Magar Y, Vervloet D, Steenhouwer F, Smaga S, Mechin H, Rocca Serra J-P, et al. Assessment of a therapeutic education programme for asthma patients: « un souffle nouveau ». *Patient Educ Couns*. 2005;58:41-6.
496. Clark NM, Shah S, Dodge JA, Thomas LJ, Andridge RR, Little RJA. An evaluation of asthma interventions for preteen students. *J Sch Health*. 2010;80:80-7.
497. Kew KM, Carr R, Crossingham I. Lay-led and peer support interventions for adolescents with asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;4:CD012331.



498. Vila G, Nollet-Clemencon C, de Blic J, Mouren-Simeoni MC, Scheinmann P. Asthma severity and psychopathology in a tertiary care department for children and adolescent. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 1998;7:137-44.
499. Légeron P, Azoulaï G. Trois axes pour améliorer l'observance dans la prise en charge de l'asthme: cas particulier de l'enfant. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*. Elsevier; 2001;41:634-40.
500. Bohadana AB, Teculescu DB. Asthme et rhinite d'origine professionnelle [PhD Thesis]. Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM); 2000.
501. Foucaud J, Bury J, Balcou-Debussche M, Eymard C. Éducation thérapeutique du patient: modèles, pratiques et évaluation. Inpes; 2010.
502. Davis DW, Gordon MK, Burns BM. Educational interventions for childhood asthma: a review and integrative model for preschoolers from low-income families. *Pediatric nursing*. 2011;37.
503. Marchand C, Crozet C, Martin D, Robert JJ, d'Ivernois JF, Gagnayre R. Chapitre 7: Accompagnement/Références articles & ouvrages. *Santé publique*. 2008;20:69-80.
504. Bidat E, Clorennec C, Rossignol B, Dassonval CF. Éducation de l'allergie alimentaire sévère. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique*. Elsevier; 2007;47:112-5.
505. d'Ivernois J-F, Gagnayre R. Mettre en œuvre l'éducation thérapeutique. *AdSP*. 2001;36:11-3.
506. Michel F-B. Psychology of the allergic patient. *Allergy*. Wiley Online Library; 1994;49:28-30.
507. Armour CL, Reddel HK, LeMay KS, Saini B, Smith LD, Bosnic-Anticevich SZ, et al. Feasibility and effectiveness of an evidence-based asthma service in Australian community pharmacies: a pragmatic cluster randomized trial. *J Asthma*. 2013;50:302-9.
508. Kuethe MC, Vaessen-Verberne AAPH, Elbers RG, Van Aalderen WMC. Nurse versus physician-led care for the management of asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;CD009296.
509. Manfrin A, Tinelli M, Thomas T, Krska J. A cluster randomised control trial to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of the Italian medicines use review (I-MUR) for asthma patients. *BMC Health Serv Res*. 2017;17:300.
510. Gao G, Liao Y, Mo L, Gong Y, Shao X, Li J. A randomized controlled trial of a nurse-led education pathway for asthmatic children from outpatient to home. *Int J Nurs Pract*. 2020;26:e12823.
511. Federman AD, O'Connor R, Mindlis I, Hoy-Rosas J, Hauser D, Lurio J, et al. Effect of a Self-management Support Intervention on Asthma Outcomes in Older Adults: The SAMBA Study Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2019;179:1113-21.

512. Campbell JD, Brooks M, Hosokawa P, Robinson J, Song L, Krieger J. Community Health Worker Home Visits for Medicaid-Enrolled Children With Asthma: Effects on Asthma Outcomes and Costs. *Am J Public Health*. 2015;105:2366-72.
513. Partridge MR, Caress A-L, Brown C, Hennings J, Luker K, Woodcock A, et al. Can lay people deliver asthma self-management education as effectively as primary care based practice nurses? *Thorax*. 2008;63:778-83.
514. Pieron, Henri. *Vocabulaire De La Psychologie* par Pieron, Henri: Bon (2000) | RECYCLIVRE [Internet]. [cité 9 août 2022]. Disponible sur: <https://www.abebooks.fr/9782130445999/Vocabulaire-Psychologie-Pieron-Henri-2130445993/plp>
515. Green LW. What is quality in patient education and how do we assess it? *Springer Ser Health Care Soc*. 1980;4:137-56.
516. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 9 août 2022]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_601290/fr/structuration-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-dans-le-champ-des-maladies-chroniques](https://www.has-sante.fr/jcms/c_601290/fr/structuration-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-dans-le-champ-des-maladies-chroniques)
517. Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care*. 1981;19:787-805.
518. Guilbert J-J. L'ensorcelante ambiguïté de «savoir, savoir-être et savoir-faire». *Pédagogie médicale*. EDP Sciences; 2001;2:23-5.
519. Halimi L, Bourdin A, Mahjoub BA-E, Godard P. [Treatment education for patients with asthma]. *Presse Med*. 2009;38:1788-96.
520. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*. 2007;17:327-52.
521. Houts PS, Bachrach R, Witmer JT, Tringali CA, Bucher JA, Localio RA. Using pictographs to enhance recall of spoken medical instructions. *Patient Educ Couns*. 1998;35:83-8.
522. Meade CD, McKinney WP, Barnas GP. Educating patients with limited literacy skills: the effectiveness of printed and videotaped materials about colon cancer. *Am J Public Health*. 1994;84:119-21.
523. Foster JM, Usherwood T, Smith L, Sawyer SM, Xuan W, Rand CS, et al. Inhaler reminders improve adherence with controller treatment in primary care patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2014;134:1260-1268.e3.
524. Chan AHY, Stewart AW, Harrison J, Camargo CA, Black PN, Mitchell EA. The effect of an electronic monitoring device with audiovisual reminder function on adherence to inhaled corticosteroids and school attendance in children with asthma: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2015;3:210-9.

525. Morton RW, Elphick HE, Rigby AS, Daw WJ, King DA, Smith LJ, et al. STAAR: a randomised controlled trial of electronic adherence monitoring with reminder alarms and feedback to improve clinical outcomes for children with asthma. *Thorax*. 2017;72:347-54.
526. Halterman JS, Fagnano M, Tajon RS, Tremblay P, Wang H, Butz A, et al. Effect of the School-Based Telemedicine Enhanced Asthma Management (SB-TEAM) Program on Asthma Morbidity: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 2018;172:e174938.
527. Williams LK, Peterson EL, Wells K, Campbell J, Wang M, Chowdhry VK, et al. A cluster-randomized trial to provide clinicians inhaled corticosteroid adherence information for their patients with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;126:225-31, 231.e1-4.
528. mondiale de la Santé A. Effets de la guerre nucléaire sur la santé et les services de santé: rapport du groupe OMS de gestion sur l'application de la résolution WHA40. 24. Organisation mondiale de la Santé; 1990.
529. Gibson PG, Powell H, Wilson A, Abramson MJ, Haywood P, Bauman A, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane database of systematic reviews*. John Wiley & Sons, Ltd; 2002;
530. Guyatt GH, Naylor CD, Juniper E, Heyland DK, Jaeschke R, Cook DJ. Users' guides to the medical literature. XII. How to use articles about health-related quality of life. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA*. 1997;277:1232-7.
531. Schraub S, Mercier M. Qualité de vie en cancérologie. *Bulletin du cancer*. 2000;87:117-20.
532. Juniper EF, Wisniewski ME, Cox FM, Emmett AH, Nielsen KE, O'Byrne PM. Relationship between quality of life and clinical status in asthma: a factor analysis. *Eur Respir J*. 2004;23:287-91.
533. Vila G, Hayder R, Bertrand C, Falissard B, De Blic J, Mouren-Simeoni M-C, et al. Psychopathology and quality of life for adolescents with asthma and their parents. *Psychosomatics*. 2003;44:319-28.
534. Erickson SR, Munzenberger PJ, Plante MJ, Kirking DM, Hurwitz ME, Vanuya RZ. Influence of sociodemographics on the health-related quality of life of pediatric patients with asthma and their caregivers. *J Asthma*. 2002;39:107-17.
535. Guyatt GH, Juniper EF, Griffith LE, Feeny DH, Ferrie PJ. Children and adult perceptions of childhood asthma. *Pediatrics*. 1997;99:165-8.
536. Okelo SO, Wu AW, Krishnan JA, Rand CS, Skinner EA, Diette GB. Emotional quality-of-life and outcomes in adolescents with asthma. *J Pediatr*. 2004;145:523-9.
537. Annett RD. Assessment of health status and quality of life outcomes for children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;107:S473-481.
538. Sawyer MG, Spurrier N, Whaites L, Kennedy D, Martin AJ, Baghurst P. The relationship between asthma severity, family functioning and the health-related quality of life of children with asthma. *Qual Life Res*. 2000;9:1105-15.

539. Bacharier LB, Strunk RC, Mauger D, White D, Lemanske RF, Sorkness CA. Classifying asthma severity in children: mismatch between symptoms, medication use, and lung function. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;170:426-32.
540. Siméoni MC, Auquier P, Delarozière JC, Béresniak A. [Evaluation of the quality of life in children and adolescents]. *Presse Med.* 1999;28:1033-9.
541. Bowling A, Bond M, Jenkinson C, Lamping DL. Short Form 36 (SF-36) Health Survey questionnaire: which normative data should be used? Comparisons between the norms provided by the Omnibus Survey in Britain, the Health Survey for England and the Oxford Healthy Life Survey. *Journal of Public Health.* Oxford University Press; 1999;21:255-70.
542. Text of Johnson's Address at Rally in the Garden [Internet]. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/books/98/04/12/specials/johnson-garden.html>
543. Flanagan A. *VALUES AND THE QUALITY OF LIFE*. Edited by John King-Farlow and William R. Shea. New York, New York: Science History Publications (Canadian Contemporary Philosophy Series). 1976. 181 pages. *Dialogue: Canadian Philosophical Review/Revue canadienne de philosophie.* Cambridge University Press; 1979;18:612-4.
544. Huth EJ. In memoriam: J. Russell Elkinton, MD, MACP, FRCP (L); 1910-2002; editor, *Annals of Internal Medicine*, 1960-1971. *Annals of Internal Medicine.* American College of Physicians; 2002;137:613.
545. Corten P, Mercier C, Pelc I. "Subjective quality of life": clinical model for assessment of rehabilitation treatment in psychiatry. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology.* Springer; 1994;29:178-83.
546. Pesticides WSC on, Health TR to E. Report of the Secretary's Commission on Pesticides and Their Relationship to Environmental Health. US Department of Health, Education and Welfare; 1969.
547. Anderson KL, Burckhardt CS. Conceptualization and measurement of quality of life as an outcome variable for health care intervention and research. *Journal of advanced nursing.* Wiley Online Library; 1999;29:298-306.
548. Ryff CD, Keyes CLM. The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology.* American Psychological Association; 1995;69:719.
549. Campbell A. Subjective measures of well-being. *Am Psychol.* 1976;31:117-24.
550. Andrews FM, Inglehart RF. The structure of subjective well-being in nine western societies. *Social indicators research.* Springer; 1979;6:73-90.
551. Andrews FM, Inglehart RF. The Structure of Subjective Well-Being in Nine Western Societies. *Citation Classics from Social Indicators Research.* Springer; 2005. p. 173-90.
552. Martin P, Azorin J-M. *Qualité de vie et schizophrénies.* John Libbey Eurotext; 2004.
553. Sharp WR. *The New World Health Organization.* American Journal of International Law. Cambridge University Press; 1947;41:509-30.

554. Hérisson B. Activité transversale de l'infirmière en équipe mobile de soins palliatifs. *Médecine Palliative: Soins de Support-Accompagnement-Éthique*. Elsevier; 2015;14:270-5.
555. Lubkin IM, Larsen PD. *Chronic illness: Impact and interventions*. Jones & Bartlett Learning; 2006.
556. Beaumanoir A. Hommage à Robert Naquet (1923-2005). *Epilepsies*. 2006;18:129-30.
557. Pennacchini M, Bertolaso M, Elvira MM, De Marinis MG. A brief history of the Quality of Life: its use in medicine and in philosophy. *Clin Ter*. 2011;162:e99-103.
558. Mercier C. Improving the quality of life of people with severe mental disorders. *Social Indicators Research*. Springer; 1994;33:165-92.
559. Mercier C, King S. A latent variable causal model of the quality of life and community tenure of psychotic patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. Wiley Online Library; 1994;89:72-7.
560. Llorca P-M. *Les psychoses*. John Libbey Eurotext; 2001.
561. Levasseur M, Tribble DS-C, Desrosiers J. [Analysis of quality of life concept in the context of older adults with physical disabilities]. *Can J Occup Ther*. 2006;73:163-77.
562. Calman KC. Quality of life in cancer patients--an hypothesis. *J Med Ethics*. 1984;10:124-7.
563. Spilker B, Molinek FR, Johnston KA, Simpson RL, Tilson HH. Quality of life bibliography and indexes. *Medical care*. JSTOR; 1990;28:DS1-77.
564. Patrick DL, Erickson P. Assessing health-related quality of life for clinical decision-making. *Quality of life assessment: Key issues in the 1990s*. Springer; 1993. p. 11-63.
565. Wallander JL, Schmitt M, Koot HM. Quality of life measurement in children and adolescents: issues, instruments, and applications. *J Clin Psychol*. 2001;57:571-85.
566. Rosenbaum PL, Livingston MH, Palisano RJ, Galuppi BE, Russell DJ. Quality of life and health-related quality of life of adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49:516-21.
567. Missotten P. Etude exploratoire de la qualité de vie infantile: Elaboration d'un questionnaire destiné aux enfants de 9 à 12 ans et premiers éléments de validation. *ULiège-Université de Liège*; 2005;
568. LEPLEGE A, ECOSSE E, POUCHOT J, al et. *Le questionnaire MOS SF-36 : manuel de l'utilisateur et guide d'interprétation des scores*. Paris: Estem; 2001.
569. Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological sciences and medical sciences*. Oxford University Press; 2001;56:23-35.
570. Rejeski WJ, Shelton B, Miller M, Dunn AL, King AC, Sallis JF, et al. Mediators of increased physical activity and change in subjective well-being: Results from the Activity

Counseling Trial (ACT). *Journal of health psychology*. Sage Publications London, Thousand Oaks and New Delhi; 2001;6:159-68.

571. Megari K. Quality of Life in Chronic Disease Patients. *Health Psychol Res*. 2013;1:e27.

572. Bruchon-Schweitzer M, Boujut E. *Psychologie de la santé - 2e éd.: Concepts, méthodes et modèles*. \$ {number}nd édition. Paris: Dunod; 2014.

573. Matza LS, Swensen AR, Flood EM, Secnik K, Leidy NK. Assessment of health-related quality of life in children: a review of conceptual, methodological, and regulatory issues. *Value Health*. 2004;7:79-92.

574. Chassagny O, Caulin C. *Qualité de vie liée a l'état de santé: critère d'évaluation: Health-Related Quality of life and Patient-Reported Outcomes: scientific and useful outcome criteria*. Springer Science & Business Media; 2002.

575. Atkinson MJ, Lennox RD. Extending basic principles of measurement models to the design and validation of Patient Reported Outcomes. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;4:65.

576. Arpinelli F, Bamfi F. The FDA guidance for industry on PROs: the point of view of a pharmaceutical company. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;4:85.

577. Schünemann HJ, Akl EA, Guyatt GH. Interpreting the results of patient reported outcome measures in clinical trials: the clinician's perspective. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;4:62.

578. Sprangers MA, de Regt EB, Andries F, van Agt HM, Bijl RV, de Boer JB, et al. Which chronic conditions are associated with better or poorer quality of life? *J Clin Epidemiol*. 2000;53:895-907.

579. Juniper EF. How important is quality of life in pediatric asthma? *Pediatr Pulmonol Suppl*. 1997;15:17-21.

580. Baiardini I, Braido F, Brandi S, Canonica GW. Allergic diseases and their impact on quality of life. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2006;97:419-28; quiz 429-30, 476.

581. Brand PLP, Mäkelä MJ, Szeffler SJ, Frischer T, Price D, ERS Task Force Monitoring Asthma in Children. Monitoring asthma in childhood: symptoms, exacerbations and quality of life. *Eur Respir Rev*. 2015;24:187-93.

582. Mishoe SC, Baker RR, Poole S, Harrell LM, Arant CB, Rupp NT. Development of an instrument to assess stress levels and quality of life in children with asthma. *J Asthma*. 1998;35:553-63.

583. Chiang L-C, Tzeng L-F, Fu L-S, Huang J-L. Testing a questionnaire to measure asthma-related quality of life among children. *J Nurs Scholarsh*. 2006;38:383-6.

584. Usherwood TP, Scrimgeour A, Barber JH. Questionnaire to measure perceived symptoms and disability in asthma. *Arch Dis Child*. 1990;65:779-81.

585. Christie MJ, French D, Sowden A, West A. Development of child-centered disease-specific questionnaires for living with asthma. *Psychosom Med*. 1993;55:541-8.



586. French DJ, Christie MJ, Sowden AJ. The reproducibility of the Childhood Asthma Questionnaires: measures of quality of life for children with asthma aged 4-16 years. *Qual Life Res.* 1994;3:215-24.
587. le Coq EM, Colland VT, Boeke AJ, Boeke P, Bezemer DP, van Eijk JT. Reproducibility, construct validity, and responsiveness of the « How Are You? » (HAY), a self-report quality of life questionnaire for children with asthma. *J Asthma.* 2000;37:43-58.
588. Creer TL, Wigal JK, Kotses H, Hatala JC, McConnaughy K, Winder JA. A life activities questionnaire for childhood asthma. *J Asthma.* 1993;30:467-73.
589. Chiou C-F, Weaver MR, Bell MA, Lee TA, Krieger JW. Development of the multi-attribute Pediatric Asthma Health Outcome Measure (PAHOM). *Int J Qual Health Care.* 2005;17:23-30.
590. Petsios KT, Priftis KN, Tsoumakas C, Perperoglou A, Hatziagorou E, Tsanakas JN, et al. Cough affects quality of life in asthmatic children aged 8-14 more than other asthma symptoms. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2009;37:80-8.
591. Baars RM, Atherton CI, Koopman HM, Bullinger M, Power M, DISABKIDS group. The European DISABKIDS project: development of seven condition-specific modules to measure health related quality of life in children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes.* 2005;3:70.
592. Varni JW, Burwinkle TM, Rapoff MA, Kamps JL, Olson N. The PedsQL in pediatric asthma: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory generic core scales and asthma module. *J Behav Med.* 2004;27:297-318.
593. Missotten P, Etienne A-M, Dupuis G. La qualité de vie infantile: état actuel des connaissances. *Revue francophone de clinique comportementale et cognitive. Association pour l'Etude, la Modification et la Thérapie du Comportement ...*; 2007;12.
594. Titman P, Smith M, Graham P. Assessment of the quality of life of children. *Clinical Child Psychology and Psychiatry.* Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA; 1997;2:597-606.
595. Rebok G, Riley A, Forrest C, Starfield B, Green B, Robertson J, et al. Elementary school-aged children's reports of their health: a cognitive interviewing study. *Qual Life Res.* 2001;10:59-70.
596. Manificat S, Guillaud-Bataille JM, Dazard A. [Quality of life in children with chronic disease. Review of the literature and conceptual aspects]. *Pédiatrie.* 1993;48:519-27.
597. Manificat S, Dazard A. Evaluation de la qualité de vie de l'enfant : Validation d'un questionnaire, premiers résultats. undefined [Internet]. 1997 [cité 15 août 2022]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/author/S.-Manificat/5656498>
598. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Griffith LE, Ferrie PJ. Minimum skills required by children to complete health-related quality of life instruments for asthma: comparison of measurement properties. *Eur Respir J.* 1997;10:2285-94.

599. Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, Ferrie PJ, Jaeschke R, Hiller TK. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*. BMJ Publishing Group Ltd; 1992;47:76-83.
600. Juniper E. Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaires (PAQLQ, PAQLQ (S), Mini PAQLQ ans PAQCQLQ): Background, administration and analysis. QOL ;TECHNOLOGIES LTD; 2016.
601. Guyatt GH, Kirshner B, Jaeschke R. Measuring health status: what are the necessary measurement properties? *J Clin Epidemiol*. 1992;45:1341-5.
602. Raat H, Bueving HJ, de Jongste JC, Grol MH, Juniper EF, van der Wouden JC. Responsiveness, longitudinal- and cross-sectional construct validity of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) in Dutch children with asthma. *Qual Life Res*. 2005;14:265-72.
603. Juniper EF, Guyatt GH, Willan A, Griffith LE. Determining a minimal important change in a disease-specific Quality of Life Questionnaire. *J Clin Epidemiol*. 1994;47:81-7.
604. Juniper EF, Guyatt GH, Ferrie PJ, Griffith LE. Measuring quality of life in asthma. *Am Rev Respir Dis*. 1993;147:832-8.
605. Juniper EF, Guyatt GH, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Eur Respir J*. 1999;14:32-8.
606. Rettig KD, Leichtentritt RD. A general theory for perceptual indicators of family life quality. *Social Indicators Research*. Springer; 1999;47:307-42.
607. Ajuwon PM, Brown I. Family quality of life in Nigeria. *J Intellect Disabil Res*. 2012;56:61-70.
608. Boehm TL, Carter EW. Family quality of life and its correlates among parents of children and adults with intellectual disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*. The American Association on Intellectual and Developmental Disabilities; 2019;124:99-115.
609. Géographie de Sétif [Internet]. [cité 1 juin 2022]. Disponible sur: <https://setif.com/Geographie.html>
610. Les coordonnées géographiques de Sétif. La latitude, la longitude et l'altitude par rapport au niveau de la mer de Sétif, Algérie [Internet]. [cité 1 juin 2022]. Disponible sur: <https://dateandtime.info/fr/citycoordinates.php?id=2481700>
611. Bousquet J, Arnavielhe S, Bedbrook A, Fonseca J, Morais Almeida M, Todo Bom A, et al. The Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) score of allergic rhinitis using mobile technology correlates with quality of life: The MASK study. *Allergy*. 2018;73:505-10.
612. The MASK study group, Bousquet J, Bedbrook A, Czarlewski W, Onorato GL, Arnavielhe S, et al. Guidance to 2018 good practice: ARIA digitally-enabled, integrated, person-centred care for rhinitis and asthma. *Clin Transl Allergy*. 2019;9:16.



613. Masson E. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA): la classification des rhinites allergiques en évolution [Internet]. EM-Consulte. [cité 15 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1261367/allergic-rhinitis-and-its-impact-on-asthma-aria-l>
614. Wollenberg A, Oranje A, Deleuran M, Simon D, Szalai Z, Kunz B, et al. ETFAD/EADV Eczema task force 2015 position paper on diagnosis and treatment of atopic dermatitis in adult and paediatric patients. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2016;30:729-47.
615. Ziegler EE, Nelson SE. Les nouvelles normes de croissance de l'OMS. ANF. Karger Publishers; 2007;65:111-7.
616. GINA-2019-main-Pocket-Guide-French-wms.pdf [Internet]. [cité 16 juin 2022]. Disponible sur: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/09/GINA-2019-main-Pocket-Guide-French-wms.pdf>
617. Meyer P, Co Minh HB, Demoly P. Révision de la nomenclature des termes en allergologie. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*. 2003;43:278-80.
618. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113:832-6.
619. Taïeb A. Dermatite atopique : définition, épidémiologie, histoire naturelle, gravité et scores. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2005;132:35-43.
620. Définition de pneumallergène | Dictionnaire français [Internet]. La langue française. [cité 19 août 2022]. Disponible sur: <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/pneumallergene>
621. Imane B, Rima L. Les allergies Alimentaires: Développement et Prévention. [PhD Thesis]. university center of abdalhafid boussouf-MILA; 2021.
622. Deruaz CA, von Feilitzen A, Leimgruber A, Bart PA, Spertini F. Tests cutanés en allergologie. *Rev Med Suisse*. 2005;1:997-1002.
623. Skin tests used in type I allergy testing Position paper. Sub-Committee on Skin Tests of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. *Allergy*. 1989;44:11-59.
624. Bousquet J, Demoly P, Michel F-B. Specific immunotherapy in rhinitis and asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Elsevier; 2001;87:38-42.
625. Fatteh S, Rekkerth DJ, Hadley JA. Skin prick/puncture testing in North America: a call for standards and consistency. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. BioMed Central; 2014;10:1-9.
626. Bernstein IL, Storms WW. Practice parameters for allergy diagnostic testing. Joint Task Force on Practice Parameters for the Diagnosis and Treatment of Asthma. The American Academy of Allergy, Asthma and Immunology and the American College of Allergy, Asthma and Immunology. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 1995;75:543-625.

627. Braun J-J, Devillier P, Wallaert B, Rancé F, Jankowski R, Acquaviva J-L, et al. Recommandation pour le diagnostic et la prise en charge de la rhinite allergique (épidémiologie et pathophysiologie exclues) – texte court. *Revue Française d'Allergologie*. 2010;50:3-6.
628. Jáuregui I, Dávila I, Sastre J, Bartra J, del Cuvillo A, Ferrer M, et al. Validation of ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) classification in a pediatric population: The PEDRIAL study. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2011;22:388-92.
629. Bousquet J, Hellings PW, Agache I, Amat F, Annesi-Maesano I, Ansotegui IJ, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) Phase 4 (2018): Change management in allergic rhinitis and asthma multimorbidity using mobile technology. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Elsevier; 2019;143:864-79.
630. Meadows A, Kaambwa B, Novielli N, Huissoon A, Fry-Smith A, Meads C, et al. A systematic review and economic evaluation of subcutaneous and sublingual allergen immunotherapy in adults and children with seasonal allergic rhinitis. *Health Technol Assess*. 2013;17:vi, xi-xiv, 1-322.
631. Bachert C, van Cauwenberge P, Khaltayev N, Bousquet J, World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. In collaboration with the World Health Organization. Executive summary of the workshop report. 7-10 December 1999, Geneva, Switzerland. *Allergy*. 2002;57:841-55.
632. Bachert C, van Cauwenberge P. The WHO ARIA (allergic rhinitis and its impact on asthma) initiative. *Chem Immunol Allergy*. 2003;82:119-26.
633. Darsow U, Lübke J, Taïeb A, Seidenari S, Wollenberg A, Calza A, et al. Position paper on diagnosis and treatment of atopic dermatitis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2005;19:286-95.
634. Rudzki E, Samochocki Z, Rebandel P, Saciuk E, Gałdecki W, Rączka A, et al. Frequency and significance of the major and minor features of Hanifin and Rajka among patients with atopic dermatitis. *Dermatology*. Karger Publishers; 1994;189:41-6.
635. Williams HC, Burney PG, Hay RJ, Archer CB, Shipley MJ, Hunter JJ, et al. The U.K. Working Party's Diagnostic Criteria for Atopic Dermatitis. I. Derivation of a minimum set of discriminators for atopic dermatitis. *Br J Dermatol*. 1994;131:383-96.
636. Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology*. 1993;186:23-31.
637. Kunz B, Oranje AP, Labrèze L, Stalder JF, Ring J, Taïeb A. Clinical validation and guidelines for the SCORAD index: consensus report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology*. 1997;195:10-9.
638. Oranje AP. Practical Issues on Interpretation of Scoring Atopic Dermatitis: SCORAD Index, Objective SCORAD, Patient-Oriented SCORAD and Three-Item Severity Score. Pathogenesis and Management of Atopic Dermatitis. Karger Publishers; 2011;41:149-55.

639. Quanjer PH, Hall GL, Stanojevic S, Cole TJ, Stocks J, Global Lungs Initiative. Age- and height-based prediction bias in spirometry reference equations. *Eur Respir J*. 2012;40:190-7.
640. Davis BE, Blais CM, Cockcroft DW. Methacholine challenge testing: comparative pharmacology. *J Asthma Allergy*. 2018;11:89-99.
641. LaForce C, Korenblat P, Osborne P, Dong F, Higgins M. 24-hour bronchodilator efficacy of single doses of indacaterol in patients with persistent asthma: comparison with placebo and formoterol. *Curr Med Res Opin*. 2009;25:2353-9.
642. Jones TE, Southcott A, Homan S. Drugs potentially affecting the extent of airways reversibility on pulmonary function testing are frequently consumed despite guidelines. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2013;8:383-8.
643. Quanjer PH, Pretto JJ, Brazzale DJ, Boros PW. Grading the severity of airways obstruction: new wine in new bottles. *European Respiratory Journal*. 2014;43:505-12.
644. Le guide d'utilisation des nouvelles courbes de croissance de l'OMS à l'intention du professionnel de la santé. *Paediatrics & Child Health*. 2010;15:91-8.
645. Henry JJ. Routine growth monitoring and assessment of growth disorders. *J Pediatr Health Care*. 1992;6:291-301.
646. mondiale de la Santé A. Réorientation des affectations. Organisation mondiale de la Santé; 1995.
647. Brisbois TD, Farmer AP, McCargar LJ. Early markers of adult obesity: a review. *Obes Rev*. 2012;13:347-67.
648. Nader PR, O'Brien M, Houts R, Bradley R, Belsky J, Crosnoe R, et al. Identifying risk for obesity in early childhood. *Pediatrics*. 2006;118:e594-601.
649. Bateman ED, Bousquet J, Keech ML, Busse WW, Clark TJH, Pedersen SE. The correlation between asthma control and health status: the GOAL study. *Eur Respir J*. 2007;29:56-62.
650. Taylor R. Interpretation of the correlation coefficient: a basic review. *Journal of diagnostic medical sonography*. Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA; 1990;6:35-9.
651. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:1417-32.
652. Bimestral P. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o manejo da asma-2012. *J Bras Pneumol*. 2012;38.
653. Roncada C, Dias CP, Goecks S, Cidade SEF, Pitrez PMC. Valor do emprego do questionário WHOQOL-BREF na avaliação da qualidade de vida de pais de crianças com asma. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015;33:267-73.

654. Chen H, Gould MK, Blanc PD, Miller DP, Kamath TV, Lee JH, et al. Asthma control, severity, and quality of life: Quantifying the effect of uncontrolled disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2007;120:396-402.
655. Glazebrook C, McPherson AC, Macdonald IA, Swift JA, Ramsay C, Newbould R, et al. Asthma as a barrier to children's physical activity: implications for body mass index and mental health. *Pediatrics*. 2006;118:2443-9.
656. Barton C, Clarke D, Sulaiman N, Abramson M. Coping as a mediator of psychosocial impediments to optimal management and control of asthma. *Respir Med*. 2003;97:747-61.
657. Moussas G, Tselebis A, Karkanias A, Stamouli D, Ilias I, Bratis D, et al. A comparative study of anxiety and depression in patients with bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease and tuberculosis in a general hospital of chest diseases. *Ann Gen Psychiatry*. 2008;7:7.
658. Moussavi S, Chatterji S, Verdes E, Tandon A, Patel V, Ustun B. Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys. *Lancet*. 2007;370:851-8.
659. Reed MG, Adolf D, Werwick K, Herrmann M. Knowledge and Attitudes of GPs in Saxony-Anhalt concerning the Psychological Aspects of Bronchial Asthma: A Questionnaire Study. *Biopsychosoc Med*. 2010;4:23.
660. Farnik M, Pierzchała W, Brożek G, Zejda JE, Skrzypek M. Quality of life protocol in the early asthma diagnosis in children. *Pediatr Pulmonol*. 2010;45:1095-102.
661. Matsunaga NY, Ribeiro MAG de O, Saad IAB, Morcillo AM, Ribeiro JD, Toro AADC. Evaluation of quality of life according to asthma control and asthma severity in children and adolescents. *J Bras Pneumol*. 2015;41:502-8.
662. Nair S, Nair S, Sundaram KR. A prospective study to assess the quality of life in children with asthma using the pediatric asthma quality of life questionnaire. *Indian J Allergy Asthma Immunol*. 2014;28:13.
663. Ibrahim NK, Alhainiah M, Khayat M, Abulaban O, Almaghrabi S, Felmban O. Quality of Life of asthmatic children and their caregivers. *Pak J Med Sci*. 2019;35:521-6.
664. Al-Gewely MS, El-Hosseiny M, Abou Elezz NF, El-Ghoneimy DH, Hassan AM. Health-related quality of life in childhood bronchial asthma. *Egyptian Journal of Pediatric Allergy and Immunology (The)*. 2013;11:83-93.
665. Burks ML, Brooks EG, Hill VL, Peters JI, Wood PR. Assessing proxy reports: agreement between children with asthma and their caregivers on quality of life. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Elsevier; 2013;111:14-9.
666. Battula M, Arunashekar P, Nagarajan VP. A Prospective Study to Assess the Quality of Life in Children with Newly Diagnosed Asthma and Their Caregivers using the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire. *J Prim Care Community Health*. 2020;11:2150132720961272.

667. Knibbs LD, Woldeyohannes S, Marks GB, Cowie CT. Damp housing, gas stoves, and the burden of childhood asthma in Australia. *Med J Aust.* 2018;208:299-302.
668. Cabana MD, Sligh KK, Lewis TC, Brown RW, Nan B, Lin X, et al. Parental management of asthma triggers within a child's environment. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;114:352-7.
669. Cvejaska Cholakovska V, Vlashki E, Velikj Stefanovska V. Quality of life in children with asthma as a marker of clinical stability. *Македонски медицински преглед= Macedonian Medical Review. Македонско лекарско друштво= Macedonian medical association;* 2014;
670. Shah R, Newcomb DC. Sex Bias in Asthma Prevalence and Pathogenesis. *Front Immunol.* 2018;9:2997.
671. Pal R, Dahal S, Pal S. Prevalence of bronchial asthma in Indian children. *Indian J Community Med.* 2009;34:310-6.
672. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N, Aria Workshop Group, World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;108:S147-334.
673. Lau S, Wahn U. Pets--good or bad for individuals with atopic predisposition? *J Allergy Clin Immunol.* 2003;112:263-4.
674. Ratageri VH, Kabra SK, Dwivedi SN, Seth V. Factors associated with severe asthma. *Indian Pediatr.* 2000;37:1072-82.
675. Sio YY, Chew FT. Risk factors of asthma in the Asian population: a systematic review and meta-analysis. *J Physiol Anthropol.* 2021;40:22.
676. Julian V, Amat F, Petit I, Pereira B, Fauquert J-L, Heraud M-C, et al. Impact of a short early therapeutic education program on the quality of life of asthmatic children and their families. *Pediatric Pulmonology.* 2015;50:213-21.
677. Reichenberg K, Broberg AG. Quality of life in childhood asthma: use of the Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire in a Swedish sample of children 7 to 9 years old. *Acta Paediatr.* 2000;89:989-95.
678. Juniper EF. Effect of asthma on quality of life. *Can Respir J.* 1998;5 Suppl A:77A-84A.
679. Rydström I, Dalheim-Englund A-C, Holritz-Rasmussen B, Möller C, Sandman P-O. Asthma--quality of life for Swedish children. *J Clin Nurs.* 2005;14:739-49.
680. Al-Akour N, Khader YS. Quality of life in Jordanian children with asthma. *Int J Nurs Pract.* 2008;14:418-26.
681. Hassan MR, Kabir S, Basher AE, Rahman MA, Islam MA, Khan MK, et al. Quality of Life in Children with Asthma in Bangladesh. *Mymensingh Med J.* 2017;26:471-6.
682. Schmier JK, Chan KS, Leidy NK. The impact of asthma on health-related quality of life. *J Asthma.* 1998;35:585-97.

683. Warschburger P, Busch S, Bauer CP, Kiosz D, Stachow R, Petermann F. Health-related quality of life in children and adolescents with asthma: results from the ESTAR Study. *J Asthma*. 2004;41:463-70.
684. Zandieh F, Moin M, Movahedi M. Assessment of quality of life in Iranian asthmatic children, young adults and their caregivers. *Iran J Allergy Asthma Immunol*. 2006;5:79-83.
685. Nogueira KT, Silva JRL, Lopes CS. Quality of life of asthmatic adolescents: assessment of asthma severity, comorbidity, and life style. *J Pediatr (Rio J)*. 2009;85:523-30.
686. Tomic Spirić V, Bogić M, Janković S, Maksimović N, Matovic Miljanović S, Peric Popadić A, et al. Assessment of the Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ): Serbian translation. *Croat Med J*. 2004;45:188-94.
687. Ayuk AC, Oguonu T, Ikefuna AN, Ibe BC. Asthma control and quality of life in school-age children in Enugu south east, Nigeria. *Niger Postgrad Med J*. 2014;21:160-4.
688. Al-Akour N, Khader YS. Having a child with asthma--quality of life for Jordanian parents. *Int J Nurs Pract*. 2009;15:574-9.
689. Lawford J, Volavka N, Eiser C. A generic measure of Quality of Life for children aged 3-8 years: results of two preliminary studies. *Pediatr Rehabil*. 2001;4:197-207.
690. Stokholm J, Thorsen J, Blaser MJ, Rasmussen MA, Hjelmsø M, Shah S, et al. Delivery mode and gut microbial changes correlate with an increased risk of childhood asthma. *Sci Transl Med*. 2020;12:eaax9929.
691. Liao Z, Lamb KE, Burgner D, Ranganathan S, Miller JE, Koplin JJ, et al. No obvious impact of caesarean delivery on childhood allergic outcomes: findings from Australian cohorts. *Arch Dis Child*. 2020;105:664-70.
692. Pennington AF, Strickland MJ, Klein M, Drews-Botsch C, Hansen C, Darrow LA. Caesarean delivery, childhood asthma, and effect modification by sex: An observational study and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2018;32:495-503.
693. T L, P F, Db P. Association between Caesarean Delivery and Childhood Asthma in India and Vietnam. *Paediatric and perinatal epidemiology [Internet]*. *Paediatr Perinat Epidemiol*; 2017 [cité 13 oct 2022];31. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28029700/>
694. Słabuszewska-Józwiak A, Szymański JK, Ciebiera M, Sarecka-Hujar B, Jakiel G. Pediatrics Consequences of Caesarean Section-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:E8031.
695. Shih C-H. A study of factors affecting quality of life of preschool children with asthma in central Taiwan. University of South Carolina; 2005.
696. Malo JL, Boulet LP, Dewitte JD, Cartier A, L'Archevêque J, Côté J, et al. Quality of life of subjects with occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 1993;91:1121-7.
697. Benzarti M, Mezghanni S, Jerray M, Garrouche A, Hayouni A. [The quality of life in a Tunisian population of asthmatic patients]. *Tunis Med*. 2003;81:308-17.



698. Zendah I, Cherif R, Khattab A, Ghedira H. Assessment of quality of life in asthmatics in Tunisia: a prospective study of 85 cases. *Tunis Med.* 2011;89:179-83.
699. Mahajan P, Pearlman D, Okamoto L. The effect of fluticasone propionate on functional status and sleep in children with asthma and on the quality of life of their parents. *J Allergy Clin Immunol.* 1998;102:19-23.
700. Murphy KR, Fitzpatrick S, Cruz-Rivera M, Miller CJ, Parasuraman B. Effects of budesonide inhalation suspension compared with cromolyn sodium nebulizer solution on health status and caregiver quality of life in childhood asthma. *Pediatrics.* 2003;112:e212-219.
701. Carlsen KH, Gerritsen J. Inhaled steroids in children: adrenal suppression and growth impairment. *Eur Respir J.* 2002;19:985-8.
702. Baiardini I, Braidò F, Brandi S, Tarantini F, Bonini S, Bousquet PJ, et al. The impact of GINA suggested drugs for the treatment of asthma on Health-Related Quality of Life: a GA(2)LEN review. *Allergy.* 2008;63:1015-30.
703. van Aalderen WMC, Price D, De Baets FM, Price J. Beclometasone dipropionate extrafine aerosol versus fluticasone propionate in children with asthma. *Respir Med.* 2007;101:1585-93.
704. von Berg A, Engelstätter R, Minic P, Sréckovic M, Garcia Garcia ML, Latoś T, et al. Comparison of the efficacy and safety of ciclesonide 160 microg once daily vs. budesonide 400 microg once daily in children with asthma. *Pediatr Allergy Immunol.* 2007;18:391-400.
705. García-Marcos L, Carvajal Urueña I, Escribano Montaner A, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Tauler Toro E, et al. Seasons and other factors affecting the quality of life of asthmatic children. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2007;17:249-56.
706. Payroovee Z, Kashaninia Z, Alireza Mahdavian S, Rezasoltani P. Effect of Family Empowerment on the Quality of life of School-Aged Children with Asthma. *Tanaffos.* 2014;13:35-42.
707. McGhan SL, Wong E, Sharpe HM, Hessel PA, Mandhane P, Boechler VL, et al. A children's asthma education program: Roaring Adventures of Puff (RAP), improves quality of life. *Can Respir J.* 2010;17:67-73.
708. Alhani F, Teimoori F, Kazemnejad A. The effect of family empowerment on the quality of life of asthmatic school-aged children. *Pajouhesh Parastaru.* 2011;6:52-63.
709. Hodkinson A, Bower P, Grigoroglou C, Zghebi SS, Pinnock H, Kontopantelis E, et al. Self-management interventions to reduce healthcare use and improve quality of life among patients with asthma: systematic review and network meta-analysis. *BMJ.* 2020;370:m2521.
710. Clark NM, Brown R, Joseph CLM, Anderson EW, Liu M, Valerio MA. Effects of a comprehensive school-based asthma program on symptoms, parent management, grades, and absenteeism. *Chest.* 2004;125:1674-9.
711. Bruzzese J-M, Unikel L, Gallagher R, Evans D, Colland V. Feasibility and impact of a school-based intervention for families of urban adolescents with asthma: results from a randomized pilot trial. *Fam Process.* 2008;47:95-113.

712. Abdel Hai R, Taher E, Abdel Fattah M. Assessing validity of the adapted Arabic Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire among Egyptian children with asthma. *East Mediterr Health J.* 2010;16:274-80.
713. Guedes ML. Avaliação da qualidade de vida em crianças e adolescentes com asma [PhD Thesis]. Universidade da Beira Interior; 2013.
714. Yüksel H, Yilmaz O, Kirmaz C, Eser E. Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire. *Turk J Pediatr.* 2009;51:154-60.
715. Furtado PR, Maciel ÁCC, Barbosa RRT, Silva AAM da, Freitas DA de, Mendonça KMPP de. Association between quality of life, severity of asthma, sleep disorders and exercise capacity in children with asthma: a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther.* 2019;23:12-8.
716. Al Zahrani SS, El Morsy E, Laila S, Dorgham L. The impact of bronchial asthma on quality of life among affected children and adolescents in Taif city, Saudi Arabia. *Life Sci J.* 2014;11:283-91.
717. Chatterjee A, Nandan D, Mittal HG, Agarwal P, Bhatt A. Health Related Quality of Life in Children and Caregivers with Controlled versus Uncontrolled Asthma. *Indian J Pediatr.* 2018;85:160-1.
718. Everhart RS, Fiese BH. Asthma severity and child quality of life in pediatric asthma: a systematic review. *Patient Educ Couns.* 2009;75:162-8.
719. Taminskiene V, Mukhopadhyay S, Palmer C, Mehta A, Ayres J, Valiulis A, et al. Factors associated with quality of life in children with asthma living in Scotland. *Pediatr Pulmonol.* 2016;51:484-90.
720. Juniper EF, O'Byrne PM, Guyatt GH, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. *Eur Respir J.* 1999;14:902-7.
721. Gazzotti MR, Nascimento OA, Montealegre F, Fish J, Jardim JR. Level of asthma control and its impact on activities of daily living in asthma patients in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2013;39:532-8.
722. Gandhi PK, Kenzik KM, Thompson LA, DeWalt DA, Revicki DA, Shenkman EA, et al. Exploring factors influencing asthma control and asthma-specific health-related quality of life among children. *Respir Res.* 2013;14:26.
723. Dean BB, Calimlim BM, Kindermann SL, Khandker RK, Tinkelman D. The impact of uncontrolled asthma on absenteeism and health-related quality of life. *J Asthma.* 2009;46:861-6.
724. Poachanukoon O, Visitsunthorn N, Leurmarnkul W, Vichyanond P. Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ): validation among asthmatic children in Thailand. *Pediatr Allergy Immunol.* 2006;17:207-12.
725. Chan KS, Mangione-Smith R, Burwinkle TM, Rosen M, Varni JW. The PedsQL: reliability and validity of the short-form generic core scales and Asthma Module. *Med Care.* 2005;43:256-65.



726. Flapper BCT, Koopman HM, ten NC, van der Schans CP. Psychometric properties of the TACQOL-asthma, a disease-specific measure of health related quality-of-life for children with asthma and their parents. *Chron Respir Dis*. 2006;3:65-72.
727. Gorelick MH, Brousseau DC, Stevens MW. Validity and responsiveness of a brief, asthma-specific quality-of-life instrument in children with acute asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2004;92:47-51.
728. Horner SD, Kieckhefer GM, Fouladi RT. Measuring asthma severity: instrument refinement. *J Asthma*. 2006;43:533-8.
729. Kwok MY, Walsh-Kelly CM, Gorelick MH, Grabowski L, Kelly KJ. National Asthma Education and Prevention Program severity classification as a measure of disease burden in children with acute asthma. *Pediatrics*. 2006;117:S71-77.
730. Van De Ven MOM, Engels RCME, Sawyer SM, Otten R, Van Den Eijnden RJJM. The role of coping strategies in quality of life of adolescents with asthma. *Qual Life Res*. 2007;16:625-34.
731. Williams S, Sehgal M, Falter K, Dennis R, Jones D, Boudreaux J, et al. Effect of asthma on the quality of life among children and their caregivers in the Atlanta Empowerment Zone. *J Urban Health*. 2000;77:268-79.
732. Burt KB, Van Dulmen MHM, Carlivati J, Egeland B, Sroufe LA, Forman DR, et al. Mediating links between maternal depression and offspring psychopathology: the importance of independent data. *J Child Psychol Psychiatry*. 2005;46:490-9.
733. Miadich SA, Everhart RS, Borschuk AP, Winter MA, Fiese BH. Quality of Life in Children With Asthma: A Developmental Perspective. *J Pediatr Psychol*. 2015;40:672-9.
734. Bakirtas A. Acute effects of passive smoking on asthma in childhood. *Inflamm Allergy Drug Targets*. 2009;8:353-8.
735. Levy JI, Welker-Hood LK, Clougherty JE, Dodson RE, Steinbach S, Hynes HP. Lung function, asthma symptoms, and quality of life for children in public housing in Boston: a case-series analysis. *Environ Health*. 2004;3:13.
736. Teach SJ, Crain EF, Quint DM, Hylan ML, Joseph JG. Indoor environmental exposures among children with asthma seen in an urban emergency department. *Pediatrics*. 2006;117:S152-158.
737. van Gent R, van der Ent CK, Rovers MM, Kimpen JLL, van Essen-Zandvliet LEM, de Meer G. Excessive body weight is associated with additional loss of quality of life in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119:591-6.
738. Lavoie KL, Bacon SL, Labrecque M, Cartier A, Ditto B. Higher BMI is associated with worse asthma control and quality of life but not asthma severity. *Respir Med*. 2006;100:648-57.
739. Ford ES, Mannino DM, Redd SC, Moriarty DG, Mokdad AH. Determinants of quality of life among people with asthma: findings from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *J Asthma*. 2004;41:327-36.

740. Olson LM, Lara M, Pat Frintner M. Measuring health status and quality of life for US children: relationship to race, ethnicity, and income status. *Ambul Pediatr*. 2004;4:377-86.
741. Bener A, Kamal M, Shanks NJ. Impact of asthma and air pollution on school attendance of primary school children: are they at increased risk of school absenteeism? *J Asthma*. 2007;44:249-52.
742. Dean BB, Calimlim BC, Sacco P, Aguilar D, Maykut R, Tinkelman D. Uncontrolled asthma: assessing quality of life and productivity of children and their caregivers using a cross-sectional Internet-based survey. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:96.
743. Sly PD. Peak expiratory flow monitoring in pediatric asthma: is there a role? *J Asthma*. 1996;33:277-87.
744. Okelo SO, Eakin MN, Patino CM, Teodoro AP, Bilderback AL, Thompson DA, et al. The Pediatric Asthma Control and Communication Instrument asthma questionnaire: for use in diverse children of all ages. *J Allergy Clin Immunol*. 2013;132:55-62.
745. Malucelli M, Rosário NA, Riedi CA, Kovalhuk L, de Barros JA. Acurácia da espirometria na classificação da gravidade da asma em crianças e adolescentes. *Rev Bras Alergia Imunopatol*. 2007;30:27-31.
746. Pereira CA de C, Sato T, Rodrigues SC. New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2007;33:397-406.
747. Burkhart PV, Rayens MK, Oakley MG. Effect of peak flow monitoring on child asthma quality of life. *J Pediatr Nurs*. 2012;27:18-25.
748. Annett RD, Bender BG, Lapidus J, Duhamel TR, Lincoln A. Predicting children's quality of life in an asthma clinical trial: what do children's reports tell us? *J Pediatr*. 2001;139:854-61.
749. Svavarsdottir EK, Burkhart PV, Rayens MK, Orlygsdottir B, Oakley MG. Icelandic and United States families of adolescents with asthma: predictors of health-related quality of life from the parents' perspective. *J Clin Nurs*. 2011;20:267-73.
750. Al-Khateeb AJ, Al Khateeb JM. Research on psychosocial aspects of asthma in the Arab world: a literature review. *Multidiscip Respir Med*. 2015;10:15.
751. Costa DD, Pitrez PM, Barroso NF, Roncada C. Asthma control in the quality of life levels of asthmatic patients' caregivers: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95:401-9.
752. Mandhane PJ, McGhan SL, Sharpe HM, Wong E, Hessel PA, Befus AD, et al. A child's asthma quality of life rating does not significantly influence management of their asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2010;45:141-8.
753. Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P, Pascual CR, Otero CM, Montes AO, García AN, et al. Health-related quality of life as a predictor of hospital readmission and death among patients with heart failure. *Arch Intern Med*. 2005;165:1274-9.

754. Strunk RC, Bacharier LB, Phillips BR, Szeffler SJ, Zeiger RS, Chinchilli VM, et al. Azithromycin or montelukast as inhaled corticosteroid-sparing agents in moderate-to-severe childhood asthma study. *J Allergy Clin Immunol.* 2008;122:1138-1144.e4.
755. Bérubé D, Djandji M, Sampalis JS, Becker A. Effectiveness of montelukast administered as monotherapy or in combination with inhaled corticosteroid in pediatric patients with uncontrolled asthma: a prospective cohort study. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2014;10:21.
756. Ammari WG, Toor S, Chetcuti P, Stephenson J, Chrystyn H. Evaluation of asthma control, parents' quality of life and preference between AeroChamber Plus and AeroChamber Plus Flow-Vu spacers in young children with asthma. *J Asthma.* 2015;52:301-7.
757. Sheikh SI, Pitts J, Ryan-Wenger NA, Kotha K, McCoy KS, Stukus DR. Improved quality-of-life of caregivers of children with asthma through guideline-based management. *J Asthma.* 2017;54:768-76.
758. Almomani BA, Mayyas RK, Ekteish FA, Ayoub AM, Ababneh MA, Alzoubi SA. The effectiveness of clinical pharmacist's intervention in improving asthma care in children and adolescents: Randomized controlled study in Jordan. *Patient Educ Couns.* 2017;100:728-35.
759. Pérez-Yarza EG, Castro-Rodríguez JA, Asensi JV, Garde JG, Bermejo FH. Validación de la versión en español de la prueba de control del asma infantil (ACT) para su uso en España. *Anales de Pediatría.* Elsevier; 2015. p. 94-103.
760. Roncada C, Bischoff LC, Bugança BM, Soldera K, de Araujo Cardoso T, Pitrez PM. Características psicométricas do Questionário Newcastle de Conhecimento em Asma (NAKQ) para pais de crianças com asma. *Scientia Medica.* Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur; 2017;27:2.
761. Melethil S, Smith KE, Acharya VS, Spratt H, Ho S, Goldblum RM. Impact of Asthma Control on Health Related Quality Of Life of Affected Children and their Caregivers. *Journal of Allergy and Clinical Immunology.* 2017;139:AB57.
762. Sheikh S, Pitts J, Sheikh M, Ryan-Wenger N. Impact of Age of the Child on Quality of Life of Families of Children With Asthma. *Chest.* 2017;152:A840.
763. Petsios K, Priftis KN, Tsoumakas C, Hatziagorou E, Tsanakas JN, Galanis P, et al. Level of parent-asthmatic child agreement on health-related quality of life. *J Asthma.* 2011;48:286-97.
764. Walker J, Winkelstein M, Land C, Lewis-Boyer L, Quartey R, Pham L, et al. Factors that influence quality of life in rural children with asthma and their parents. *J Pediatr Health Care.* 2008;22:343-50.
765. Cremeens J, Eiser C, Blades M. Factors influencing agreement between child self-report and parent proxy-reports on the Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 (PedsQL) generic core scales. *Health Qual Life Outcomes.* 2006;4:58.
766. Cano-Garcinuño A, Bercedo-Sanz A, Mora-Gandarillas I, Callén-Blecua MT, Castillo-Laita JA, Forns-Serrallonga D, et al. Association between quality of life in parents and components of asthma control in children. *J Asthma.* 2014;51:1089-95.

767. Voorend-van Bergen S, Vaessen-Verberne AA, Landstra AM, Brackel HJ, van den Berg NJ, Caudri D, et al. Monitoring childhood asthma: web-based diaries and the asthma control test. *J Allergy Clin Immunol*. 2014;133:1599-1605.e2.
768. Fleming L, Murray C, Bansal AT, Hashimoto S, Bisgaard H, Bush A, et al. The burden of severe asthma in childhood and adolescence: results from the paediatric U-BIOPRED cohorts. *European Respiratory Journal*. European Respiratory Society; 2015;46:1322-33.
769. Minard JP, Thomas NJ, Olajos-Clow JG, Wasilewski NV, Jenkins B, Taite AK, et al. Assessing the burden of childhood asthma: validation of electronic versions of the Mini Pediatric and Pediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaires. *Qual Life Res*. 2016;25:63-9.
770. Everhart RS, Miadich SA, Leibach GG, Borschuk AP, Koinis-Mitchell D. Acculturation and quality of life in urban, African American caregivers of children with asthma. *J Asthma*. 2016;53:983-8.
771. Sztafińska A, Jerzyńska J, Stelmach W, Woicka-Kolejwa K, Stelmach I. Quality of life in asthmatic children and their caregivers after two-year treatment with omalizumab, a real-life study. *Postepy Dermatol Alergol*. 2017;34:439-47.
772. Roncada C, Medeiros TM, Strassburger MJ, Strassburger SZ, Pitrez PM. Comparison between the health-related quality of life of children/adolescents with asthma and that of their caregivers: a systematic review and meta-analysis. *J Bras Pneumol*. 2020;46:e20190095.
773. Eiser C, Morse R. Can parents rate their child's health-related quality of life? Results of a systematic review. *Qual Life Res*. 2001;10:347-57.
774. Callery P, Milnes L, Verduyn C, Couriel J. Qualitative study of young people's and parents' beliefs about childhood asthma. *Br J Gen Pract*. 2003;53:185-90.



- Prématurité Oui  Non
- Si oui, âge gestationnel : ..... SA
- RCIU Oui   
Non
- Détrousse respiratoire néonatale Oui  Non
- Oxygéno-dépendance > 28jours Oui   
Non
- Votre enfant a-t-il été nourri(e) au sein ? Oui   
Non
- Si oui, pour combien de temps ? Moins de 6 mois   
6 à 12 mois   
Plus d'un an

\* Vaccination : Votre enfant a-t-il été vacciné contre les maladies suivantes ?

- Grippe Oui   
Non

Si oui, à quel âge ?..... ans

- Coqueluche Oui   
Non

Si oui, à quel âge ?..... ans

- Rougeole Oui   
Non

Si oui, à quel âge ?..... ans

- Tuberculose / BCG Oui   
Non

Si oui, à quel âge ?..... ans

\* Bronchiolite aigue :

- 1<sup>er</sup> épisode < 6 semaines   
6 semaines – 6 mois   
6 mois – 1 an

- 2<sup>ème</sup> épisode Oui   
Non

- 3<sup>ème</sup> épisode Oui   
Non

- Antécédent de bronchiolite aigue ayant nécessité une hospitalisation Oui   
Non

\* Autres pathologies : Est-ce que votre enfant a déjà eu une des maladies suivantes ?

- Rougeole Oui   
Non

Si oui, à quel âge ? .... ans

- Coqueluche Oui   
Non

Si oui, à quel âge ? .... ans

- Tuberculose Oui

Non

Si oui, à quel âge ? ..... ans

\* Dermatite atopique : Oui

Non

Si oui, âge de début (en mois): .....

Siège: visage

plis

tronc

étendue

SCORAD : .....

<15 (DA mineure)

15-40 (DA modérée)

>40 (DA grave)

\* Rhinite allergique : Oui

Non

Si oui, obstruction

écoulement

prurit

éternuement

$\leq 4$ jours/semaine <input type="checkbox"/>	$> 4$ jours/semaine <input type="checkbox"/>	
Ou $\leq 4$ semaines /an <input type="checkbox"/>	Ou $> 4$ semaines/an <input type="checkbox"/>	
<b>RA intermittente</b> <input type="checkbox"/>	<b>RA Persistante</b> <input type="checkbox"/>	
	<b>Légère</b>	<b>Modérée-sévère</b>
Troubles du sommeil Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Aucun élément <input type="checkbox"/>	Au moins 1 élément <input type="checkbox"/>
Troubles activités sociales et loisirs Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Impact sur les performances scolaires Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Symptômes très gênants Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		

\* Conjonctivite : Oui

Non

Si oui, prurit

rougeur

œdème

\* Allergie alimentaire : Oui

Non

- Si oui, lait   
 œuf   
 poisson   
 arachide   
 fruits   
 fruits à coque   
 soja

autres : .....

- \* Allergie médicamenteuse : Oui   
 Non

- Si oui, Amoxicilline   
 Sulfométhoxazol-triméthoprime   
 AAS (Acide acétylsalicylique)   
 AINS

autres : .....

- \* Prise de corticothérapie per-os : Oui   
 Non

Si oui, nombre de fois/année précédente : .....

- \* Admissions antérieures pour exacerbation d'asthme : Oui   
 Non

Si oui, nombre de fois : .....

- Lieu d'hospitalisation : Service de réanimation   
 Hôpital du jour du service de pédiatrie Sétif   
 Service de pédiatrie   
 Structure périphérique

### 5. Antécédents familiaux :

\* Pour les parents et les frères et sœurs de l'enfant, indiquez s'ils ont déjà été atteints d'une allergie, cochez la case correspondante

	Asthme	Eczéma (DA)	RA	Allergie alim	Allergie méd
Père	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mère	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frère(s) 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sœur(s) 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 6. Conditions socioéconomiques :

\* Niveau d'instruction des parents ou grands-parents avec lesquels l'enfant vit :

Mère                      Père                      Grand-mère



- Analphabète
- Etudes primaires
- Etudes moyennes
- Etudes secondaires
- Etudes universitaires

Autre diplôme (précisez).....

\* Profession actuelle des parents :

- Père : Chômeur
- Fonctionnaire
- Agriculteur
- Commerçant
- Retraité
- Autre fonction libérale
- Mère : Femme au foyer
- Fonctionnaire
- Agriculteur
- Commerçant
- Retraitée
- Autre fonction libérale

\* Situation familiale : Mariés

- Divorce
- Décès
- (Mère  Père )

-Qui s'occupe de l'enfant si divorce ou décès ?

- Mère
- Père
- Grands parents

Autre : .....

\* Habitat :

-Où se trouve (trouvait) le logement de l'enfant ?

- | À l'heure actuelle                             | La 1 <sup>ère</sup> année de vie |
|--|----------------------------------|
| Ville <input type="checkbox"/>                 | <input type="checkbox"/>         |
| Quartier périphérique <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         |
| Bourg, village <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>         |
| Maison isolée <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>         |
| Ferme <input type="checkbox"/>                 | <input type="checkbox"/>         |

- Nombre de pièces actuellement :
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - ≥ 5

-Comment décrivez-vous l'entourage de votre maison ?

- | À l'heure actuelle | La 1 <sup>ère</sup> année de vie |
|--------------------|----------------------------------|
|--------------------|----------------------------------|

- Rural
- Banlieue, avec de nombreux parcs ou jardins
- Banlieue, avec peu de parcs ou jardins
- Urbain sans parcs ou jardins
- Urbain avec parcs ou jardins
- Appartement
- \* Fratrie :
- Votre enfant a-t-il des frères ou des sœurs plus âgées ?  Oui
- Non
- Si oui, combien de frères plus âgés ? .....
- Combien de sœurs plus âgées ?.....
- Votre enfant a-t-il des frères ou des sœurs plus jeunes ?  Oui
- Non
- Si oui, combien de frères plus jeunes ?.....
- Combien de sœurs plus jeunes ?.....
- \* Couverture sociale :  Oui
- Non

## 7. Environnement :

### \* Tabagisme :

-Actif : Oui

Non

-Passif : Oui

Non

Si oui, père

Mère

Fratrie

Autres : .....

\* Animaux domestiques :  Oui

Non

Si oui, Chat

Chien

Oiseau

Autres : .....

\* Plantes d'intérieur : Oui

Non

Arbres à proximité : Oui

de la maison  Non

Si oui, Olivier

Cyprès

Autres : .....

\* Chambre de l'enfant :

- Votre enfant partage-t-il la chambre avec d'autres personnes ? Oui   
Non

Si oui, Nombre de personnes supplémentaires par pièce (chambre de l'enfant) :

1

2

3

≥ 4

- Quel type de revêtement de sol est-il dans la chambre votre enfant ?

Moquettes

Tapis

Sol nu

Autre : .....

- Quel type d'oreiller votre enfant utilise-t-il ?

Mousse

Fibres synthétiques

Laine

Plume et duvet

N'utilise pas d'oreiller

Autre : .....

- Quel type de linge de lit votre enfant utilise-t-il ?

Couette synthétique

Edredon de plumes

Couverture

Autre : .....

- Le matelas sur lequel votre enfant dort, est-il ?

Neuf (moins d'1 an)

Peu usagé (1 à 3 ans)

Usagé (plus de 3 ans)

Je ne sais pas

- Combien de fois par semaine la chambre de votre enfant est-elle aérée ?

1 fois par semaine ou moins

1 à 4 fois par semaine

Tous les jours

\* Produits volatiles : Oui  Non

- Quel carburant utilisez-vous pour le chauffage ? Gaz

Electricité

Mazout

Bois

Autre

- Est-ce vous disposez de la climatisation dans votre maison ? Oui

Non

\* Humidité :

- Y a-t-il dans votre maison des taches d'humidité sur les murs ou le plafond ?

Oui

Non

-Y a-t-il dans votre maison des moisissures ou des champignons sur les murs ou plafond ?

Oui

Non

- Dans la maison, la peinture s'écaille-t-elle ?

Oui

Non

### 8. Histoire de la maladie :

-Age de début des symptômes : <6mois

[6mois-2ans[

[2ans-3ans[

[3ans-6ans[

≥6ans

-Age au diagnostic (en années) : ..... Age au début de suivi à notre niveau : .....

-Durée de suivi pour asthme (en années) : .....

-Facteurs déclenchant habituellement les crises surtout cette dernière année :

Infection virale

Allergène

Tabac

Changement de climat

Humidité

Emotion

Exercice physique

Aliments

Prise médicamenteuse

Autres : .....

-Absentéisme :

Jamais

<1 fois/mois

≥1 fois/mois

1 fois/semaine

>1 fois/semaine

-Rythme de suivi :

Régulier

Lors des symptômes

-Médecin assurant le suivi (si suivi régulier) :

Par médecin généraliste

Par pédiatre libéral

Par pédiatre au secteur public

Par pneumologue

Par allergologue

### 9. Activité sportive :

\*Dispense sportive : Oui   
Non

\*En dehors des heures de classe, quelle activité sportive régulière et à quelle fréquence votre enfant l'exerce-t-il habituellement ?

Activité sportive régulière : .....

Chaque jour   
4-6 fois par semaine   
2-3 fois par semaine   
Une fois par semaine   
Une fois par mois   
Moins d'une fois par mois

### 10. Examen clinique :

\*Poids : <-2DS   
-2DS à +2DS   
> +2DS   
\*Taille : <-2DS   
-2DS à +2DS   
> +2DS

\*IMC :..... Kg/m<sup>2</sup>

<-2DS   
-2DS à +2DS   
> +2DS

\*FR : ..... c/mn

\*FC : ..... b/mn

\*SaO<sub>2</sub> : ..... %

\*T° : ..... °

\*Toux : Oui   
Non

\*Dyspnée : Oui   
Non

\*Sifflement : Oui   
Non

\*Auscultation : Sibilants   
Crépitants   
Normale

### 11. Explorations fonctionnelles :

\*Spirométrie : Oui   
Non

	CVF	VEMS	VEMS/CV	DEP	DEMM 25-75
Valeur ml					
Pourcentage %					
Réversibilité :					
Pourcentage %	_____	_____	_____	_____	_____
Complètement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Partiellement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Non réversible (TVO fixe)	_____	_____	_____	_____	_____
Spirométrie normale <input type="checkbox"/>					

**12. Explorations radiologiques :**

\*Rx du thorax (1<sup>ère</sup> consultation) : - Normale   
 - Distension thoracique   
 - DDB   
 - Trouble de ventilation   
 - Autre : .....

\*TDM thoracique : Oui   
 Non   
 Si oui, Normale   
 DDB   
 Atélectasie   
 Autre : .....

**13. Traitement :**

-Traitement antérieur :

\*Traitement de la rhinite allergique : Oui   
 Non

\*Traitement de la conjonctivite allergique : Oui   
 Non

\*Traitement de la dermatite atopique : Oui   
 Non

\*Traitement de l'asthme :

Chambre d'inhalation Oui   
 Non







## 15. Observance :

Questionnaire de Morisky à 8 questions		Non = 1	Oui = 0
1.	Vous arrive-t-il parfois d'oublier de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Parfois certaines personnes ne prennent pas leurs médicaments pour d'autres raisons qu'un oubli. En pensant aux deux dernières semaines, y a-t-il eu des jours où vous n'avez pas pris votre médicament ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Vous est-il déjà arrivé de réduire la dose ou d'arrêter de prendre vos médicaments sans en informer votre médecin, parce que vous vous sentiez moins bien en les prenant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Lorsque vous voyagez ou que vous quittez la maison, vous arrive-t-il d'oublier d'emporter vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Avez-vous pris vos médicaments hier ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Quand vous ressentez beaucoup moins, voire plus du tout, vos symptômes, vous arrive-t-il parfois d'arrêter de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Le fait de devoir prendre des médicaments tous les jours représente un réel inconvénient pour certaines personnes. Vous arrive-t-il parfois d'être contrarié(e) par le fait d'avoir à respecter un traitement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à vous rappeler de prendre tous vos médicaments? *** Choix de réponses et scores pour la question 8.		
	Jamais/Rarement	= 1	<input type="checkbox"/>
	De temps en temps	= 0,75	<input type="checkbox"/>
	Parfois	= 0,5	<input type="checkbox"/>
	Régulièrement	= 0,25	<input type="checkbox"/>
	Tout le temps	= 0	<input type="checkbox"/>
<b>Total :</b>			
.....			
	Observance bonne (score 8)		<input type="checkbox"/>
	Observance moyenne (score 6-7)		<input type="checkbox"/>





- 2DS à +2DS
- > +2DS
- \*Taille : <-2DS
- 2DS à +2DS
- > +2DS
- \*IMC :..... Kg/m<sup>2</sup>
- <-2DS
- 2DS à +2DS
- > +2DS
- \*FR : ..... c/mn   \*FC : ..... b/mn   \*SaO2 : ..... %   \*T° : ..... °
- \*Toux :    Oui
- Non
- \*Dyspnée :    Oui
- Non
- \*Sifflement :    Oui
- Non
- \*Auscultation :            Sibilants
- Crépitants
- Normale
- \* Dermatite atopique :    Oui
- Non
- Si oui, siège : visage
- plis
- tronc
- étendue
- SCORAD : .....
- <15 (DA mineure)
- 15-40 (DA modérée)
- >40 (DA grave)
- \* Rhinite allergique :    Oui
- Non
- Si oui, obstruction
- écoulement
- prurit
- éternuement

≤4jours/semaine <input type="checkbox"/>	>4jours/semaine <input type="checkbox"/>
Ou ≤4semaines /an <input type="checkbox"/>	Ou >4semaines/an <input type="checkbox"/>
<b>RA intermittente</b> <input type="checkbox"/>	<b>RA Persistante</b> <input type="checkbox"/>



Pourcentage %	_____	_____	_____	_____	_____
Complètement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Partiellement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Non réversible (TVO fixe)	_____	_____	_____	_____	_____
Spirométrie normale <input type="checkbox"/>					

.....

#### 4. Traitement actuel :

- \*Traitement de la rhinite allergique : Oui   
Non
- \*Traitement de la conjonctivite allergique : Oui   
Non
- \*Traitement de la dermatite atopique : Oui   
Non
- \*Traitement de l'asthme : Chambre d'inhalation : Oui   
Non
- Maîtrise d'utilisation des moyens d'inhalation : Oui   
Non

Molécule	En cas de crise	Au long cours	Avant l'effort	Posologie		
				Forte	Moy	Faible
CSI :						
Clenil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Budecort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixotide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulmicort néb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Association :						
Symbicort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foracort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seretide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BCDA :						
Ventoline spray	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Bricanyl néb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Traitement oral :						

Corticoïde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Antileucotène	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Partie II. M3

### 1. Évaluation du contrôle des symptômes et du risque ultérieur : M3

\* Degré de contrôle des symptômes asthmatiques :

Au cours des 4 semaines précédentes, le patient a-t-il :

	Bien contrôlé	Partiellement contrôlé	Mal contrôlé
--	---------------	------------------------	--------------

Présenté des symptômes

diurnes plus de 2 fois/semaine ? Oui  Non

Été réveillé la nuit par son asthme ? Oui  Non

Eu besoin d'un traitement aigu plus de 2fois/semaine Oui  Non

Présenté une limitation de son activité due à l'asthme ?

Aucun <input type="checkbox"/>	1-2 <input type="checkbox"/>	3-4 <input type="checkbox"/>
--------------------------------	------------------------------	------------------------------

Présenté une limitation de son activité due à l'asthme ? Oui  Non

activité due à l'asthme ?

\* Facteurs de risque d'évolution négative de l'asthme :

-Symptômes asthmatiques insuffisamment contrôlés (comme ci-dessus)

-CSI non prescrits

-Défaut d'observance des CSI

-Mauvaise technique d'inhalation

-Consommation excessive de BAAC (> 1 flacon de 200 doses/mois)

-VEMS faible, surtout si < 60% de la valeur théorique

-Problèmes psychologiques ou socio-économiques importants

-Exposition au tabac

-Exposition à des allergènes en cas de sensibilisation

-Comorbidités : obésité

rhino-sinusite

allergie alimentaire avérée

-Présence d'éosinophiles dans les crachats ou le sang

-Avoir déjà été intubé ou soigné en réanimation pour l'asthme

-Avoir fait une crise sévère ou plus au cours des 12 derniers mois

\*Absentéisme : Jamais

<1 fois/mois

≥1 fois/mois

1 fois/semaine

### 2. Examen clinique :

\*Poids : <-2DS

-2DS à +2DS

> +2DS

\*Taille : <-2DS

-2DS à +2DS





Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Aucun élément <input type="checkbox"/>	Au moins 1 élément <input type="checkbox"/>
Impact sur les performances scolaires		
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Symptômes très gênants		
Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		

\* Conjonctivite : Oui   
Non

Si oui, prurit  rougeur  œdème

\* Allergie alimentaire : Oui  Non

Si oui, lait

œuf

poisson

arachide

fruits

fruits à coque

soja

autres : .....

\* Allergie médicamenteuse : Oui

Non

Si oui, Amoxicilline

Sulfométhoxazol-triméthoprime

Aspégic

AINS

autres : .....

### 3. Explorations fonctionnelles :

\*Spirométrie : Oui

Non

	CVF	VEMS	VEMS/CV	DEP	DEMM 25-75
Valeur ml					
Pourcentage %					
Réversibilité :					
Pourcentage %	_____	_____	_____	_____	_____
Complètement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Partiellement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Non réversible (TVO fixe)	_____	_____	_____	_____	_____
Spirométrie normale <input type="checkbox"/>					



Nombre de séances collectives : .....

- Si non, Pourquoi ? Non convaincu par l'utilité de l'ETP
- Je maîtrise tout sur la maladie et de sa prise en charge
- Il m'est impossible de me déplacer aux séances
- Autres : .....

\* Connais-tu l'Association Sétifienne d'aide aux enfants malades asthmatiques et allergiques ASMA ?

Oui

Non

### 6. Observance :

Questionnaire de Morisky à 8 questions		Non = 1	Oui = 0
1.	Vous arrive-t-il parfois d'oublier de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Parfois certaines personnes ne prennent pas leurs médicaments pour d'autres raisons qu'un oubli. En pensant aux deux dernières semaines, y a-t-il eu des jours où vous n'avez pas pris votre médicament?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Vous est-il déjà arrivé de réduire la dose ou d'arrêter de prendre vos médicaments sans en informer votre médecin, parce que vous vous sentiez moins bien en les prenant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Lorsque vous voyagez ou que vous quittez la maison, vous arrive-t-il d'oublier d'emporter vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Avez-vous pris vos médicaments hier ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Quand vous ressentez beaucoup moins, voire plus du tout, vos symptômes, vous arrive-t-il parfois d'arrêter de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Le fait de devoir prendre des médicaments tous les jours représente un réel inconvénient pour certaines personnes. Vous arrive-t-il parfois d'être contrarié(e) par le fait d'avoir à respecter un traitement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à vous rappeler de prendre tous vos médicaments? *** Choix de réponses et scores pour la question 8.		
	Jamais/Rarement	= 1	<input type="checkbox"/>
	De temps en temps	= 0,75	<input type="checkbox"/>
	Parfois	= 0,5	<input type="checkbox"/>
	Régulièrement	= 0,25	<input type="checkbox"/>





\*Sifflement : Oui   
Non

\*Auscultation : Sibilants   
Crépitants   
Normale

\* Dermatite atopique : Oui   
Non

Si oui, siège : visage   
plis   
tronc   
étendue

SCORAD : .....

<15 (DA mineure)

15-40 (DA modérée)

>40 (DA grave)

\* Rhinite allergique : Oui   
Non

Si oui, obstruction   
écoulement   
prurit   
éternuement

<p>≤4jours/semaine <input type="checkbox"/></p> <p>Ou ≤4semaines /an <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><b>RA intermittente</b> <input type="checkbox"/></p>	<p>&gt;4jours/semaine <input type="checkbox"/></p> <p>Ou &gt;4semaines/an <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><b>RA Persistante</b> <input type="checkbox"/></p>
	<p><b>Légère</b></p> <p><b>Modérée-sévère</b></p>
<p>Troubles du sommeil    Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p>	<p>Aucun élément <input type="checkbox"/>      Au moins 1 élément <input type="checkbox"/></p>
<p>Troubles activités sociales et loisirs</p> <p style="text-align: right;">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p>	
<p>Impact sur les performances scolaires</p> <p style="text-align: right;">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p>	
<p>Symptômes très gênants    Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p>	

\* Conjonctivite : Oui   
Non

Si oui, prurit   
rougeur   
œdème

\* Allergie alimentaire : Oui   
 Non

Si oui, lait   
 œuf   
 poisson   
 arachide   
 fruits   
 fruits à coque   
 soja   
 autres : .....

\* Allergie médicamenteuse : Oui   
 Non

Si oui, Amoxicilline   
 Sulfométhoxazol-triméthoprime   
 Aspégic   
 AINS   
 autres : .....

**3. Explorations fonctionnelles :**

\*Spirométrie : Oui   
 Non

	CVF	VEMS	VEMS/CV	DEP	DEMM 25-75
Valeur ml					
Pourcentage %					
Réversibilité :					
Pourcentage %	_____	_____	_____	_____	_____
Complètement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Partiellement réversible	_____	_____	_____	_____	_____
Non réversible (TVO fixe)	_____	_____			
Spirométrie normale <input type="checkbox"/>					

**4. Traitement actuel :**

\*Traitement de la rhinite allergique : Oui   
 Non

\*Traitement de la conjonctivite allergique : Oui   
 Non

\*Traitement de la dermatite atopique : Oui   
 Non

\*Traitement de l'asthme : Chambre d'inhalation : Oui

Non

Maîtrise d'utilisation des moyens d'inhalation : Oui

Non

Molécule	En cas de crise	Au long cours	Avant l'effort	Posologie		
				Forte	Moy	Faible
CSI :						
Clenil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Budecort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fixotide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulmicort néb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Association :						
Symbicort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foracort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seretide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BCDA :						
Ventoline spray	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Bricanyl néb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Traitement oral :						
Corticoïde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Antileucotène	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

### 5. Education thérapeutique ETP :

\*As-tu assisté à une séance d'ETP ? Oui

Non

Si oui, Nombre de séances individuelles : .....

Nombre de séances collectives : .....

Si non, Pourquoi ? Non convaincu par l'utilité de l'ETP

Je maîtrise tout sur la maladie et de sa prise en charge

Il m'est impossible de me déplacer aux séances

Autres : .....

\* Connais-tu l'Association Sétifienne d'aide aux enfants malades asthmatiques et allergiques

ASMA : Oui  Non



## 6. Observance :

Questionnaire de Morisky à 8 questions		Non = 1	Oui = 0
1.	Vous arrive-t-il parfois d'oublier de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Parfois certaines personnes ne prennent pas leurs médicaments pour d'autres raisons qu'un oubli. En pensant aux deux dernières semaines, y a-t-il eu des jours où vous n'avez pas pris votre médicament?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Vous est-il déjà arrivé de réduire la dose ou d'arrêter de prendre vos médicaments sans en informer votre médecin, parce que vous vous sentiez moins bien en les prenant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Lorsque vous voyagez ou que vous quittez la maison, vous arrive-t-il d'oublier d'emporter vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Avez-vous pris vos médicaments hier ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Quand vous ressentez beaucoup moins, voire plus du tout, vos symptômes, vous arrive-t-il parfois d'arrêter de prendre vos médicaments ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Le fait de devoir prendre des médicaments tous les jours représente un réel inconvénient pour certaines personnes. Vous arrive-t-il parfois d'être contrarié(e) par le fait d'avoir à respecter un traitement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Vous arrive-t-il d'avoir des difficultés à vous rappeler de prendre tous vos médicaments? *** Choix de réponses et scores pour la question 8.		
	Jamais/Rarement	= 1	<input type="checkbox"/>
	De temps en temps	= 0,75	<input type="checkbox"/>
	Parfois	= 0,5	<input type="checkbox"/>
	Régulièrement	= 0,25	<input type="checkbox"/>
	Tout le temps	= 0	<input type="checkbox"/>
<b>Total :</b>			
.....			
	Observance bonne (score 8)		<input type="checkbox"/>
	Observance moyenne (score 6-7)		<input type="checkbox"/>
	Observance faible (score < 6)		<input type="checkbox"/>

### 7. Mesures de l'environnement :

- Avez-vous apporté des changements dans votre maison parce que votre enfant souffre d'asthme ou de problèmes allergiques?

- \*Supprimé les animaux      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Non
- \*Arrêté ou réduit le tabagisme      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Non
- \*Changé les oreillers      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Non
- \*Changé la literie      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Non
- \*Changé le Revêtement de sol      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Non
- \*Autres changements      Oui       Si oui, à quel âge de l'enfant? \_\_\_\_\_ ans  
   Si oui décrivez S'il vous plaît .....  
   Non

### 8. Activité sportive :

\*Dispense sportive :      Oui       Non

\*En dehors des heures de classe, quelle activité sportive régulière et à quelle fréquence votre enfant l'exerce-t-il habituellement ?

Activité sportive régulière : .....

- Chaque jour
- 4-6 fois par semaine
- 2-3 fois par semaine
- Une fois par semaine
- Une fois par mois
- Moins d'une fois par mois

**Qui a répondu à ce questionnaire ?**      Père

   Mère

   Autre personne : .....

### Annexe 3. Fiche technique des prick tests.

N° d'indentification : .....

Date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nom / Prénom : .....

N° Tél : .....

#### Résultats :

1. Témoin positif (histamine) : .....
2. Témoin négatif : .....
3. D. pteronyssinus : .....
4. D. farinae : .....
5. Graminés : .....
6. Olivier : .....
7. Cyprès : .....
8. Pariétaire : .....
9. Poils de chat : .....
10. Poils de chien : .....
11. Blatte germanique : .....
12. Alternaria alternata : .....

#### Conclusion :

- Absence de sensibilisation :
- Présence de sensibilisation : 
  - Monosensibilisation à : .....
  - Bisensibilisation à : .....  
.....
  - Plurisensibilisation à : .....  
.....  
.....

#### Annexe 4. Questionnaire PAQLQ destiné au patient.

استبيان حول نوعية الحياة عند الأطفال المصابين بالربو (الحياطة )

تم اختبار هذا الاستبيان وإقراره بالصياغة والشكل التاليين . من المهم أن يلتزم الشخص الذي يجري المقابلة بدقة النص عند مخاطبة المريض (الخط العادي ) وأن يتبع التعليمات (كما هي مدونة بالخط المائل ) . إن عدم الالتزام بالنص والتعليمات على حد سواء قد يُفقد الاستبيان صحته ومصداقيته .

أريدك أن تخبرني عن كافة الأشياء أو النشاطات التي تقوم بها ويُزعجك الربو أثناء قيامك بها.

ضع دائرة حول الرقم المجاور لكل نشاط في ورقة الإجابة . إذا كان هناك نشاط غير مذكور في القائمة أضفه إلى القائمة مستخدماً كلمات المريض كما نطق بها، في الفراغ المخصص لذلك .

سنقوم معاً بمراجعة قائمة الأشياء التي يُمكن أن تكون قد قمت بها خلال الأسبوع الماضي وبسبب الربو وجدت صعوبة في القيام ببعض منها أو أنك لم تستمتع بها كثيراً أثناء قيامك بها . لننظر إلى القائمة واخبرني أي من النشاطات التي قمت بها وانزعجت منها بسبب الربو . إذا لم تمارس أي نشاط من الأنشطة المذكورة في القائمة لو أنك قمت بها ولم تزعجك ، قل فقط " لا " .

اقرأ الأنشطة واحذف تلك التي حدها المريض تلقائياً . توقف بعد قراءة كل نشاط كي تعطي المريض الفرصة بالإجابة . اشطب النشاطات التي أشار إليها بأنها غير مزعجة باستخدام قلم غامق اللون .

هل هناك أي أنشطة أخرى تزعجك بسبب الربو ؟  
أريدك أن تخبرني أي من هذه الأنشطة المذكورة كان أكثرها إزعاجاً ؟

أي من هذه الأنشطة الأكثر إزعاجاً لك ؟

اكتب النشاط على ورقة الاستبيان وورقة الإجابة معاً .

أي من الأنشطة المتبقية كان أكثرها إزعاجاً ؟

أظهر البطاقتين الزرقاء والخضراء للمريض وشرح له الدرجات .

سجل إجابات المريض على ورقة الإجابة .

أريدك أن تخبرني كم أزعجك الربو أثناء قيامك بهذه الأنشطة سأقول لك أي من البطاقات عليك استخدامها . اختر الرقم الذي يصف مدى الانزعاج







## ورقة الإجابة

الاسم : \_\_\_\_\_ الرقم : \_\_\_\_\_  
 تاريخ استكمال الاستبيان : \_\_\_\_\_  
 الأول : \_\_\_\_\_ الثاني : \_\_\_\_\_  
 الثالث : \_\_\_\_\_ الرابع : \_\_\_\_\_

الإجابات				النشاط
الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
_____	_____	_____	_____	1 النشاط الأول
_____	_____	_____	_____	2 النشاط الثاني
_____	_____	_____	_____	3 النشاط الثالث
_____	_____	_____	_____	4 السعال
_____	_____	_____	_____	5 الشعور بالإحباط
_____	_____	_____	_____	6 التعب والإعياء
_____	_____	_____	_____	7 القلق / الهم / الكدر
_____	_____	_____	_____	8 فوبيا الربو
_____	_____	_____	_____	9 الغضب
_____	_____	_____	_____	10 الصفير
_____	_____	_____	_____	11 ضيق الخلق
_____	_____	_____	_____	12 ضيق الصدر
_____	_____	_____	_____	13 الشعور بالاختلاف وبأنه مهمل
_____	_____	_____	_____	14 ضيق النفس
_____	_____	_____	_____	15 الشعور بالإحباط لعدم التمكن من مجازاة الآخرين
_____	_____	_____	_____	16 الاستيقاظ ليلاً
_____	_____	_____	_____	17 عدم الارتياح



## النشاط

## الإجابات

الأول	الثاني	الثالث	الرابع
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

18 انقطاع النفس

19 عدم التمكن من مجازاة الآخرين

20 واجه مشكلة في النوم ليلا

21 الذعر والخوف من نوبات الربو

22 انزعاج من الأنشطة بشكل عام

23 نفس عميق

## خيارات الاجابات :

### البطاقة الخضراء

- 1- كل الوقت
- 2- معظم الوقت
- 3- غالبا
- 4- احيانا
- 5- قليلا
- 6- نادرا
- 7- إطلاقا

### البطاقة الزرقاء :

- 1- منزع للغاية
- 2- منزع جدا
- 3- منزع تماما
- 4- منزع إلى حد ما
- 5- منزع قليلا
- 6- نادراً ما انزعج
- 7- غير منزع

## Annexe 5. Questionnaire PACQLQ destiné au parent du patient.

### استبيان حول نوعية حياة القائم على رعاية الطفل المصاب بالربو

رقم الزيارة: \_\_\_\_\_ التاريخ: \_\_\_\_\_  
 الرقم التعريفي لمقدم الرعاية: \_\_\_\_\_ الأحرف الأولى لمقدم الرعاية: \_\_\_\_\_  
 الرقم التعريفي للمريض: \_\_\_\_\_ الأحرف الأولى من اسم المريض: \_\_\_\_\_  
 الصفحة 12/1

لقد صُمِّمَ هذا الاستبيان لمعرفة كيف كنت خلال الأيام السبعة الماضية. نرغب في معرفة كيف يُعيق مرض طفلك بالربو نشاطك اليومي وما هو شعورك إزاء ذلك. يرجى الإجابة على كل سؤال بوضع دائرة على الرقم المناسب. يمكنك وضع دائرة على رقم واحدة فقط لكل سؤال.

خلال الأيام السبعة الماضية ، كم مرة :

إطلاقاً	نادراً	قليلاً	أحياناً	غالباً	معظم الوقت	كل الوقت	
7	6	5	4	3	2	1	1- شعرت بالخوف أو العجز عندما يصاب طفلك بالسعال أو الصفير أو ضيق التنفس ؟
7	6	5	4	3	2	1	2- احتاجت عائلتك لتغيير خطتها بسبب الربو عند طفلك؟
7	6	5	4	3	2	1	3- شعرت بالإحباط أو نفاذ الصبر لأن طفلك سريع الغضب بسبب الربو؟
7	6	5	4	3	2	1	4- تسبب الربو عند طفلك بإعاقة عملك في المكتب أو حول المنزل؟
7	6	5	4	3	2	1	5- شعرت بالكدر ( القلق ) بسبب السعال أو الصفير أو ضيق التنفس عند طفلك ؟
7	6	5	4	3	2	1	6- سهرت الليالي بسبب الربو عند طفلك ؟
7	6	5	4	3	2	1	7- انزعجت بسبب تأثر العلاقات العائلية بسبب الربو عند طفلك ؟
7	6	5	4	3	2	1	8- استيقظت ليلاً بسبب الربو عند طفلك ؟
7	6	5	4	3	2	1	9- شعرت بالغضب لأن طفلك مُصاب بالربو؟

## استبيان حول نوعية حياة القائم على رعاية الطفل المصاب بالربو

رقم الزيارة: \_\_\_\_\_ التاريخ: \_\_\_\_\_  
 الرقم التعريفي لمقدم الرعاية: \_\_\_\_\_ الأحرف الأولى لمقدم الرعاية: \_\_\_\_\_  
 الرقم التعريفي للمريض: \_\_\_\_\_ الأحرف الأولى من اسم المريض: \_\_\_\_\_  
 الصفحة/22

خلال الايام السبعة الماضية ، ما مدى حجم القلق أو الهم الذي أصابك حول؟

قلق/مهموم إطلاقاً	قلق/مهموم نادراً	قلق/مهموم قليلاً	قلق/مهموم بعض الشيء	قلق/مهموم الى حد ما	قلق/مهموم جد	قلق/مهموم جداً جداً
7	6	5	4	3	2	1
7	6	5	4	3	2	1
7	6	5	4	3	2	1
7	6	5	4	3	2	1

10- قدرة طفلك على القيام بالأنشطة العادية اليومية؟

11- أدوية الربو لطفلك وتأثيراتها الجانبية؟

12- حرصك الشديد/الزائد على طفلك؟

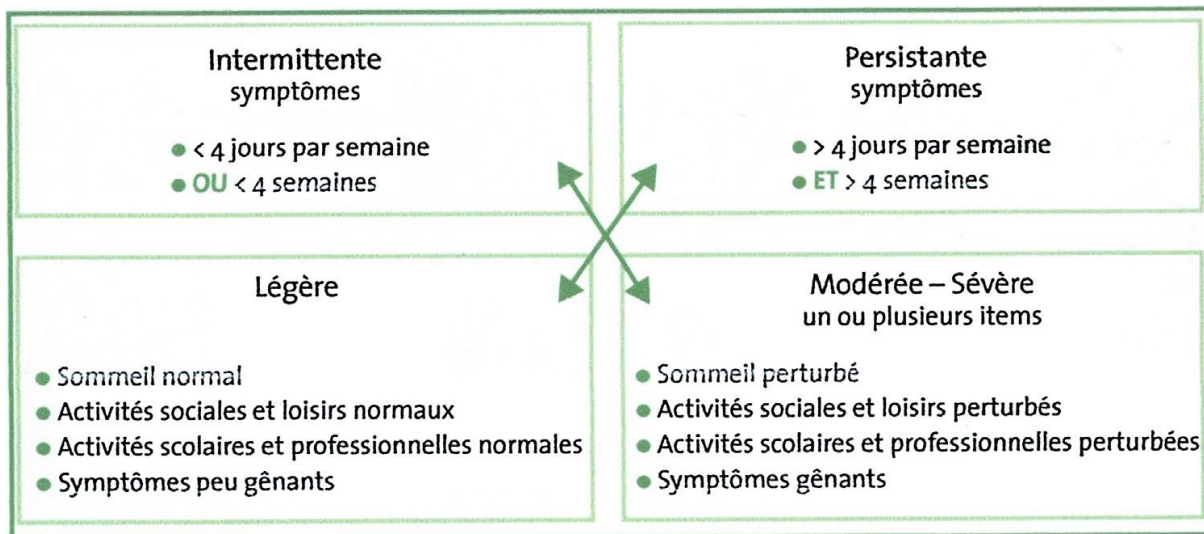
13- قدرته على العيش حياة طبيعية؟

الرمز:

حدود النشاط: 2، 4، 6، 8

تأثير عاطفي: 1، 3، 5، 7، 9، 10، 11، 12، 13

## Annexe 6. Classification des rhinites selon ARIA.



**Figure 151.** Classification des rhinites selon ARIA Les RA selon la fréquence des symptômes et la présence de comorbidités. Le croisement de ces deux paramètres permet d'obtenir un classement en 4 stades : (i) léger intermittent ; (ii) modéré à sévère intermittent ; (iii) léger persistant ; (iv) modéré à sévère persistant [613,629–632].

**Annexe 7. Diagnostic et classification de la dermatite atopique (DA). (Tableau 136, Tableau 137, Figure 152)**

**Tableau 136.** Critères de diagnostic de l'United Kingdom Working Party, 1994[635].

<b>Critère obligatoire</b> Dermatose prurigineuse ou parents rapportant que l'enfant se gratte ou se frotte.
<b>Associé à trois ou plus des critères suivants</b>
1. Antécédents personnels de dermatite des plis de flexion (fosses antécubitales, creux poplités, face antérieure des chevilles, cou) et/ou des joues chez les enfants de moins de 10 ans.
2. Antécédents personnels d'asthme ou de rhume des foins (ou antécédents de maladie atopique chez un parent au premier degré chez l'enfant de moins de 4 ans).
3. Antécédents de peau sèche généralisée au cours de la dernière année
4. Eczéma des grands plis visible ou eczéma des joues, du front et des convexités des membres chez l'enfant au-dessous de 4 ans.
5. Début des signes cutanés avant l'âge de 2 ans (critère utilisable chez les plus de 4 ans uniquement).

**Tableau 137.** Classification de la DA en fonction de la gravité déterminée par le score clinique[638].

	Mild	Moderate	Severe
SCORAD Index	<25	25–50	≥50
Objective SCORAD	<15	15–40	≥40
TIS	<3	3–6	≥6

# SCORAD

**SCORAD**  
Comité de Travail Européen  
sur la Dermatite Atopique

Nom:  Prénom:

Date de naissance: -- JJ/MM/AA

Date de visite: -- JJ/MM/AA

INSTITUTION:

MÉDECIN:

Stéroïde local utilisé:

Puissance (par de la marque):

Quantité / Mois:

Nombre de poussées/mois:

4.5 (8.5)

4.5 18 4.5

9 9

4.5 (8.5)

4.5 18 4.5

(6) 9 9 (6)

Chiffres entre parenthèses pour les enfants de moins de deux ans

**A : ÉTENDUE** \* Veuillez indiquer les zones atteintes

**B : INTENSITÉ**

CRITÈRES	INTENSITÉ
Cryes	
Oedème/Populatoir	
Solécama croûte	
Érosion	
Lésion fongique	
Sécheresse de la peau (*)	

(\*) La sécheresse de la peau est évaluée sur des zones saines

**C : SYMPTÔMES SUBJECTIFS**  
PRURIT ET PÉRE DU SOMMEIL

**SCORAD  $A/5 + 7B/2 + C$**

Echelle visuelle analogique (type de la douleur) pour les symptômes de prurit et de perte de sommeil

PRURIT (1 à 10)

PÉRE DU SOMMEIL (1 à 10)

TRAITEMENT:

REMARQUES:

\* Pour l'étendue, on prend en compte les lésions inflammatoires, pas la peau sèche

**Figure 152.** SCORAD. Référence : Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology*. 1993;186(1):23-31.

## Résumé

**Introduction :** L'asthme est un problème de santé publique mondial, altérant la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques et de leurs familles. L'objectif principal de ce travail est d'évaluer la qualité de vie selon le niveau de contrôle de l'asthme des enfants et adolescents traités et suivis au niveau de la consultation d'asthme du service de pédiatrie du CHU de Sétif.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude épidémiologique prospective de type descriptif à visée analytique sur une durée de deux ans, de janvier 2019 à décembre 2020. La période de suivi des patients de l'étude est de six mois avec une évaluation du niveau de contrôle de l'asthme selon les recommandations de la Global Initiative for Asthma 'GINA' 2019 et de la qualité de vie, des patients par le Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire 'PAQLQ' et de leurs parents par le Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire 'PACQLQ', au premier, au troisième et sixième mois.

**Résultats :** Le degré de contrôle de nos patients asthmatiques est passé, du début de notre étude à sa fin, de 45,7% à 80,4% pour l'asthme bien contrôlé, de 43,9% à 17,1% pour l'asthme partiellement contrôlé et de 10,4% à 2,5% pour l'asthme mal contrôlé. Par ailleurs, nous avons objectivé une amélioration de la qualité de vie de nos patients qui est passée d'une moyenne de 6.1 au début de l'étude à 6.6 à sa fin. Nous avons trouvé que la qualité de vie des enfants et adolescents asthmatiques dépend du niveau de contrôle de l'asthme et que l'amélioration du contrôle de l'asthme conduit à une amélioration de la qualité de vie des patients, globalement ( $p=0,000$ ) et dans les trois domaines, de limitation des activités ( $p<0,001$ ), des symptômes ( $p=0,022$ ) et émotionnel ( $p=0,005$ ). Certains facteurs d'évolution négative de l'asthme (non-prescription des corticostéroïdes inhalés CSI, mauvaise technique d'inhalation, antécédent d'intubation ou de séjour en réanimation, exacerbation sévère durant les 12 derniers mois, symptômes insuffisamment contrôlés, problèmes psychologiques ou socio-économiques, comorbidités), l'absentéisme scolaire, le degré d'obstruction bronchique, le sexe féminin, la voie haute de naissance, le statut familial, l'atopie chez la mère et la fratrie, le niveau d'instruction de la mère, l'ancienneté de l'asthme, les facteurs déclenchant l'exacerbation (virus respiratoires, exposition au tabac et aux allergènes, émotions), le traitement de contrôle, le nombre de séances d'éducation thérapeutique atteintes et le degré d'observance au traitement, ont été retrouvés comme facteurs déterminants de la qualité de vie chez nos patients asthmatiques. Le niveau de contrôle de l'asthme influence d'une manière significative la qualité de vie des parents de nos enfants et adolescents asthmatiques au score global ( $p=0,000$ ) et aux domaines, de limitation des activités ( $p=0,000$ ) et émotionnel ( $p=0,002$ ) à travers la durée de l'étude. Les patients de notre étude ont eu une moyenne au score global et au domaine émotionnel du PAQLQ supérieure à celle des parents au PACQLQ avec une corrélation modérément positive entre le PAQLQ et le PACQLQ. Cependant, au domaine de limitation des activités, les enfants se sentaient plus limités et obtenaient des scores plus faibles que leurs parents initialement mais ils avaient les mêmes moyennes dès le troisième mois de suivi.

**Conclusion :** La connaissance du niveau de contrôle de l'asthme en tant que corrélat de la qualité de vie de l'enfant permettrait de mettre en place des interventions efficaces et efficaces pour prévenir les détériorations de la qualité de vie chez les enfants et les adolescents et leurs parents.

**Mots clés :** Asthme, qualité de vie, PAQLQ, PACQLQ, GINA, atopie, observance, éducation thérapeutique.

**Spécialité :** Pédiatrie

**Auteur :** Meriem Belghazi

**Lieux :** Université Ferhat Abbas Sétif 1 / Service de Pédiatrie du CHU de Sétif

**E-mail :** [meribel2@yahoo.fr](mailto:meribel2@yahoo.fr)



## Abstract

**Introduction:** Asthma is a worldwide public health problem, altering the quality of life of asthmatic children and adolescents and their families. The main objective of this study is to evaluate the quality of life according to the level of asthma control of children and adolescents treated and followed at the asthma consultation of the pediatric department of the University Hospital of Setif.

**Materials and methods:** This is a prospective epidemiological study of descriptive type with analytical aim over a period of two years, from January 2019 to December 2020. The follow-up period of the study patients is six months with an evaluation of the level of asthma control according to the recommendations of the Global Initiative for Asthma 'GINA' 2019 and of the quality of life, of the patients by the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire 'PAQLQ' and of their parents by the Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire 'PACQLQ', at the first, third and sixth month.

**Results:** The degree of control of our asthma patients increased from the beginning of our study to its end, from 45.7% to 80.4% for well-controlled asthma, from 43.9% to 17.1% for partially controlled asthma and from 10.4% to 2.5% for poorly controlled asthma. Furthermore, we observed an improvement in the quality of life of our patients from an average of 6.1 at the beginning of the study to 6.6 at its end. We found that the quality of life of asthmatic children and adolescents depends on the level of asthma control and that improvement in asthma control leads to an improvement in the quality of life of the patients, globally ( $p=0.000$ ) and in the three domains, activity limitation ( $p<0.001$ ), symptoms ( $p=0.022$ ) and emotional domain ( $p=0.005$ ). Some factors of negative evolution of asthma (non-prescription of inhaled corticosteroids ICS, bad inhalation technique, history of intubation or stay in intensive care unit, severe exacerbation during the last 12 months, insufficiently controlled symptoms, psychological or socio-economic problems, comorbidities), school absenteeism, degree of bronchial obstruction, female sex, high way of birth, family status, maternal and sibling atopy, maternal education level, asthma duration, exacerbation triggers (viral respiratory infections, exposure to tobacco and allergens, emotions), control treatment, number of therapeutic education sessions achieved and degree of compliance with treatment, were found to be determinants of the quality of life in our asthma patients. The level of asthma control significantly influenced the quality of life of the parents of our asthmatic children and adolescents in the global score ( $p=0.000$ ) and in the domain of activity limitation ( $p=0.000$ ) and the emotional domain ( $p=0.002$ ) throughout the duration of the study. Patients in our study had a higher mean on the PAQLQ global score and emotional domain than parents on the PACQLQ with a moderately positive correlation between the PAQLQ and PACQLQ. However, on the activity limitation domain, the children felt more limited and scored lower than their parents initially but had the same means by the third month of follow-up.

**Conclusion:** Knowledge of the level of asthma control as a correlate of the child's quality of life would allow the development of effective and efficient interventions to prevent deterioration of quality of life in children and adolescents and their parents.

**Key words:** Asthma, quality of life, PAQLQ, PACQLQ, GINA, atopy, compliance, therapeutic education.

**Specialty:** Pediatrics

**Author:** Meriem Belghazi

**Location:** University Ferhat Abbas Sétif 1 / Pediatrics Department of the University Hospital of Setif

**E-mail :** [merybel2@yahoo.fr](mailto:merybel2@yahoo.fr)

## ملخص

**مقدمة :** مرض الربو مشكلة صحية عالمية تؤثر على نوعية حياة الأطفال والمراهقين المصابين بالربو وأسرهم. الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تقييم نوعية الحياة وفقا لمستوى السيطرة على الربو للأطفال والمراهقين الذين يتم علاجهم ومتابعتهم على مستوى وحدة فحص الربو بقسم طب الأطفال بالمركز الاستشفائي الجامعي بسطيف.

**المواد والطرق:** هذه دراسة وبائية مستقبلية من النوع الوصفي التحليلي على مدى عامين، من جانفي 2019 إلى ديسمبر 2020، مدة المتابعة ستة أشهر مع تقييم مستوى السيطرة على الربو حسب توصيات المبادرة العالمية للربو لعام 2019 ( Global Initiative for Asthma 'GINA')، ونوعية الحياة للمرضى من خلال استبيان نوعية الحياة عند الأطفال المصابين بالربو ( Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire 'PAQLQ') وأوليائهم من خلال استبيان نوعية الحياة القائم على رعاية الطفل المصاب بالربو ( Pediatric Asthma Caregiver Quality of Life Questionnaire 'PACQLQ')، وهذا في الشهر الأول، الشهر الثالث والشهر السادس.

**النتائج :** ارتفعت درجة السيطرة على الربو لدى المرضى، من بداية دراستنا حتى نهايتها، من 45.7 % إلى 80.4 % بالنسبة للربو المتحكم به جيدا، من 43.9 % إلى 17.1 % بالنسبة للربو المتحكم به جزئيا، و من 10.4 % إلى 2.5 % للربو الغير متحكم به. بالإضافة إلى ذلك، لمسنا تحسن في نوعية حياة مرضانا، والتي انتقلت من متوسط 6.1 في بداية الدراسة إلى 6.6 في نهايتها. ووجدنا أن نوعية حياة الأطفال والمراهقين المصابين بالربو تعتمد على مستوى السيطرة على الربو وأن تحسين السيطرة على الربو يؤدي إلى تحسين نوعية حياة المرضى بشكل عام ( $p = 0.000$ ) وفي المجالات الثلاثة: مجال تقييد الأنشطة ( $p < 0.001$ )، مجال الأعراض ( $p = 0.022$ )، والمجال العاطفي ( $p = 0.005$ ). بعض العوامل للتطور السلبي للربو (عدم وصف للكورتيكوستيرويد المستنشق، تقنية الاستنشاق السيئة، سوابق التنبيب الرغامي أو البقاء في العناية المركزة، التهوية الشديدة خلال الأشهر الـ 12 الماضية، الأعراض غير الخاضعة للسيطرة الكافية، المشاكل النفسية، الاجتماعية أو الاقتصادية، الأمراض المصاحبة)، التغيب عن المدرسة، درجة انسداد الشعب الهوائية، الجنس الأنثوي، الولادة القيصرية، الحالة الأسرية، التأتب عند الأم والأشقاء، مستوى تعليمي للأم، مدة الإصابة بالربو، العوامل المسببة للنوبات (فيروسات الجهاز التنفسي، التعرض لدخان السجائر ولمسببات الحساسية، تأثير المشاعر) ، علاج التحكم في الربو، عدد جلسات التعليم العلاجي ودرجة الامتثال للعلاج؛ هذه العوامل تم العثور عليها كعوامل محددة لنوعية الحياة لدى مرضى الربو لدينا. يؤثر مستوى السيطرة على الربو بشكل كبير على نوعية حياة آباء أطفالنا ومراهقينا المصابين بالربو وهذا بشكل عام ( $p = 0.000$ ) وفي المجالين: مجال تقييد الأنشطة ( $P = 0.000$ ) والمجال العاطفي ( $P = 0.002$ )، وهذا خلال مدة الدراسة. كان لدى المرضى في دراستنا متوسط إجمالي وفي المجال العاطفي لـ PAQLQ أعلى من متوسط أوليائهم لل PACQLQ، مع وجود علاقة إيجابية معتدلة بين PAQLQ و PACQLQ . لكن في مجال تقييد الأنشطة، كان الأطفال محدودين أكثر وحصلوا على درجات أقل من والديهم في البداية ثم أمكنهم التحصل على نفس المعدلات ابتداء من الشهر الثالث من المتابعة.

**الخلاصة :** معرفة مستوى السيطرة على الربو كعلاقة ارتباط بنوعية حياة الطفل من شأنه أن يسمح بتنفيذ تدخلات فعالة وفعالية لمنع تدهور نوعية الحياة لدى الأطفال والمراهقين وأوليائهم.

**الكلمات المفتاحية :** الربو، نوعية الحياة، PAQLQ ، PACQLQ ، GINA ، التأتب، الامتثال، التعليم العلاجي.

**الاختصاص :** طب الأطفال

**المؤلف :** مريم بلغازي

**العنوان :** جامعة فرحات عباس سطيف 1 / قسم طب الأطفال المركز الاستشفائي الجامعي سطيف.

**بريد إلكتروني:** [merybel2@yahoo.fr](mailto:merybel2@yahoo.fr)