

**Evaluation de l'impact des symptômes respiratoires sur  
la qualité de vie chez des asthmatiques souffrant  
d'obésité en comparaison à des asthmatiques  
ne souffrant pas d'obésité : étude observationnelle  
transversale**

Mémoire présenté par **Laurine CORNARD**  
en vue de l'obtention du grade de  
Master en Sciences de la Santé publique  
Finalité spécialisée en praticien spécialisé en Santé publique  
Année académique 2023 - 2024

**Evaluation de l'impact des symptômes respiratoires sur  
la qualité de vie chez des asthmatiques souffrant  
d'obésité en comparaison à des asthmatiques  
ne souffrant pas d'obésité : étude observationnelle  
transversale**

Mémoire présenté par **Laurine CORNARD**

en vue de l'obtention du grade de

Master en Sciences de la Santé publique

Finalité spécialisée en praticien spécialisé en Santé publique

Promoteur : Professeur **Florence SCHLEICH**

Co-promoteur : Monsieur **Gilles LOUIS**

Année académique 2023 - 2024

## Remerciements

Ce mémoire a pu être réalisé grâce à l'engagement et à la collaboration de plusieurs personnes que je tiens sincèrement à remercier.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude au professeur Florence Schleich, ma promotrice, pour la transmission de ses connaissances approfondies dans le domaine de la pneumologie. Son expertise, ses conseils avisés et son dévouement tout au long de l'élaboration de ce travail ont été d'une aide précieuse. Sa passion pour la recherche et son soutien constant m'ont inspirée à aborder ce sujet avec rigueur et enthousiasme.

Je souhaite également exprimer ma profonde reconnaissance envers mon co-promoteur, monsieur Gilles Louis. Ses conseils éclairés, son soutien indéfectible et le temps précieux qu'il m'a consacré m'ont guidée tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Un immense merci à madame Françoise Guissard pour son aide indispensable lors de la collecte des données. Sa disponibilité et ses encouragements ont grandement facilité la réalisation de ce mémoire.

Je tiens aussi à remercier madame Mélanie Deschamps, assistante en statistiques, pour son aide précieuse dans la vérification des tableaux statistiques.

Je remercie tendrement ma famille, mon copain et mes amis qui ont toujours été là pour me soutenir dans mes projets et qui ont toujours cru en moi. Leur présence réconfortante et leurs encouragements m'ont aidée à traverser cette période parfois difficile.

Je tiens également à exprimer ma gratitude envers tous les participants de cette étude. Leur coopération et leurs réponses aux divers questionnaires ont permis de donner vie à cette recherche. Leur contribution est au cœur de ce mémoire et je leur en suis profondément reconnaissante.

Ce mémoire est le fruit d'un véritable travail d'équipe. L'achèvement de ce mémoire a représenté un défi stimulant et une immense source de fierté.

## Table des matières

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>2</b>
1. ASTHME .....	2
1.1. Définition de l'asthme .....	2
1.2. Hétérogénéité de l'asthme .....	2
1.3. Sévérité de l'asthme .....	3
1.4. Contrôle de l'asthme .....	4
2. L'ASTHME COMME PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE.....	4
2.1. Sa place dans les maladies non transmissibles.....	4
2.2. Son profil épidémiologique.....	5
2.3. Ses facteurs de risque.....	5
3. CONCEPT DE L'OBESITE .....	6
4. ASTHME ET OBESITE.....	6
5. CONCEPT DE QUALITE DE VIE .....	7
6. ANGLE PROBLEMATIQUE .....	8
7. RELATION ENTRE L'ASTHME, L'OBESITE ET LA QUALITE DE VIE.....	9
8. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE .....	10
<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>11</b>
1. TYPE D'ETUDE .....	11
2. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ETUDIEE.....	11
2.1. Critères d'inclusion .....	11
2.2. Critères d'exclusion .....	11
3. METHODE D'ECHANTILLONNAGE.....	12
4. OUTILS ET ORGANISATION DE LA COLLECTE DES DONNEES .....	12
4.1. Outil.....	12
4.2. Organisation de la collecte des données .....	13
4.3. Traitement des données et plan d'analyse .....	14
4.4. Contrôle qualité.....	15
5. COMPOSITION DE L'EQUIPE DE RECHERCHE .....	16
6. PROMOTEURS DE L'ETUDE ET FINANCEMENT DE L'ETUDE.....	16
7. ASPECTS REGLEMENTAIRES .....	16
7.1. Vie privée et protection des données.....	17
7.2. Information et consentement.....	17
7.3. Assurance.....	17
7.4. Exploitation des résultats et publication .....	17

<b>RESULTATS</b> .....	<b>18</b>
1. PROFIL DE LA POPULATION ETUDIEE .....	18
2. ANALYSES COMPARATIVES DES GROUPES SELON LE BMI.....	19
2.1. Comparaison des caractéristiques entre les trois groupes selon le BMI .....	19
2.2. Comparaison des caractéristiques entre deux groupes (normal vs surpoids/obésité).....	20
3. CORRELATIONS ENTRE L’AQLQ ET LES CINQ SYMPTOMES RESPIRATOIRES DANS L’ENSEMBLE DE LA POPULATION (N=99) .....	22
4. FACTEURS INDÉPENDAMMENT ASSOCIÉS À L’AQLQ ET SES QUATRE DIMENSIONS .....	24
<b>DISCUSSION ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>27</b>
1. LES PRINCIPAUX RESULTATS DE L’ETUDE .....	27
2. COMPARAISON ET ANALYSE DES RÉSULTATS À LA LUMIÈRE DE LA LITTÉRATURE .....	28
3. LIMITES, BIAIS DE L’ETUDE .....	30
4. FORCES DE L’ETUDE .....	31
5. PERSPECTIVES .....	32
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>34</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>35</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>40</b>
1. Test de contrôle de l’asthme .....	41
2. Questionnaire sur la qualité de vie des personnes asthmatiques – version abrégée (Mini-AQLQ) ....	42
3. Questionnaire sur la qualité de vie générale, non spécifique d’une pathologie version abrégée du SF-36 (SF-12).....	46
4. Echelles de Likert à cinq niveaux portant sur l’évaluation de l’intensité des cinq symptômes respiratoires de l’asthme.....	47
5. Diagramme de Gantt.....	48
6. Code-Book .....	49
7. Demande d’avis au Collège des enseignants .....	51
8. Réponse du bureau pédagogique MSSP/ULiège.....	55
9. Réponse du Comité d’Éthique suite à l’analyse préliminaire.....	56
10. Réponse finale du Comité d’Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège .....	57
11. Avis d’approbation du Comité d’Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège .....	58
12. Formulaire d’information et de consentement .....	61
13. Attestation d’assurance Ethias .....	67
14. Tableaux statistiques.....	68

## Résumé

**Introduction :** L'asthme et l'obésité sont deux défis majeurs de santé publique en raison de leur prévalence croissante et de leur impact mondial sur les systèmes de santé. Bien que diverses études aient exploré la relation complexe entre l'asthme, l'obésité et la qualité de vie, aucune recherche n'a spécifiquement examiné l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie dans des groupes de patients asthmatiques classés par indice de masse corporelle (IMC). Cette étude vise à évaluer si les symptômes respiratoires varient significativement entre ces groupes et si des différences statistiquement significatives sont observées au niveau de la qualité de vie.

**Méthodologie :** Une étude quantitative transversale de type observationnel a été réalisée sur une population de 99 adultes asthmatiques répartis en trois groupes selon l'IMC : normal (32 patients), surpoids (38 patients) et obèse (29 patients). Une analyse descriptive des variables a été effectuée, suivie de comparaisons entre les groupes selon l'IMC et en regroupant certains d'entre eux. Des régressions linéaires simples et des analyses multivariées ont été réalisées pour évaluer l'effet des variables indépendantes sur la variable dépendante, la qualité de vie liée à l'asthme, mesurée par le Mini-AQL tant pour l'ensemble de l'échantillon (n=99) que pour chaque groupe catégorisé selon l'IMC.

**Résultats :** Les tests de comparaison n'ont révélé aucune différence significative du score global de l'AQLQ entre les groupes d'IMC. Cependant, dans l'ensemble de la population (n=99), les analyses multivariées ont démontré que deux symptômes, l'oppression et la dyspnée, étaient significativement et indépendamment associés à l'AQLQ (p-valeur = 0.03 et p-valeur = 0.002). Les analyses multivariées menées à l'intérieur des groupes selon l'IMC ont montré que seul le groupe "surpoids/obèse" présentait une association significative entre la dyspnée et l'AQLQ (p-valeur = 0.04).

**Conclusion :** Cette étude transversale menée sur une population de patients asthmatiques ne révèle pas de différence significative en ce qui concerne la qualité de vie entre les groupes catégorisés selon le BMI. Cependant, des associations significatives entre les symptômes respiratoires et la qualité de vie sont observées au sein de l'ensemble de la population étudiée et dans le groupe « surpoids/obèse ».

**Mots-clés :** Asthme – obésité - qualité de vie – symptômes respiratoires – PROMs.

## Summary

**Introduction** : Asthma and obesity are two major public health challenges due to their increasing prevalence and global impact on healthcare systems. While various studies have explored the complex relationship between asthma, obesity, and quality of life, no research has specifically examined the impact of respiratory symptoms on quality of life within groups of asthmatic patients categorized by body mass index (BMI). This study aims to evaluate whether respiratory symptoms vary significantly between these groups and if statistically significant differences in quality of life are observed.

**Methodology** : A quantitative cross-sectional observational study was conducted on a population of 99 adult asthmatic divided into three groups based on BMI: normal (32 patients), overweight (38 patients), and obesity (29 patients). Descriptive analysis of the variables was performed, followed by comparisons between the BMI groups and some grouped together. Simple linear regressions and multivariate analyses were conducted to assess the effect of independent variables on the dependent variable, asthma-related quality of life, measured by the Mini-AQLQ, for the entire sample (n=99) and within each BMI category.

**Results** : Comparison tests revealed no significant difference in the overall AQLQ score between the BMI groups. However, within the entire population (n=99), multivariate analyses demonstrated that two symptoms, chest tightness and dyspnea, were significantly and independently associated with AQLQ (p-values = 0.03 and 0.002, respectively). Multivariate analyses conducted within the BMI groups showed that only the "overweight/obesity" group had a significant association between dyspnea and AQLQ (p-value = 0.04).

**Conclusion** : This cross-sectional study of asthmatic patients does not reveal a significant difference in quality of life between BMI-based groups. However, significant associations between respiratory symptoms and quality of life are observed within the entire study population and in the "overweight/obesity" group.

**Keywords** : Asthma – obesity – quality of life – respiratory symptoms – PROMs.

## Préambule

Lorsque j'ai entamé mon master en Sciences de la Santé publique, avec comme finalité spécialisée en promotion de la santé et santé internationale, le choix d'un sujet de mémoire est rapidement devenu une étape cruciale. Diplômée en tant qu'infirmière et travaillant depuis deux ans dans une unité médico-chirurgicale, j'ai pu acquérir une expérience enrichissante où j'ai été confrontée à une diversité de pathologies. Parmi celles-ci, l'asthme, une maladie respiratoire, a particulièrement retenu mon attention, d'autant plus que ma grand-mère en souffre depuis son plus jeune âge. Cette condition respiratoire complexe affecte des millions de personnes à travers le monde, nourrissant ainsi mon désir d'approfondir mes connaissances sur cette pathologie.

Éprouant des difficultés à choisir la thématique de mon mémoire, j'ai sollicité les conseils d'une infirmière travaillant à la clinique de l'asthme au CHU de Liège. Elle m'a ensuite orienté vers le Docteur Schleich, avec qui j'ai convenu d'un sujet très intéressant : l'interaction entre l'obésité et l'asthme ainsi que son impact sur la qualité de vie de ces patients.

Cette thématique m'a profondément motivée à explorer ces dynamiques complexes. En effet, au quotidien, je rencontre souvent des patients asthmatiques présentant des comorbidités, notamment l'obésité. Il est bien connu que l'obésité a un impact significatif sur la mécanique ventilatoire. L'essoufflement, un symptôme fréquent de l'asthme, est l'un des premiers signes de l'influence de l'obésité sur la respiration. Le surpoids, en particulier l'excès de graisse abdominale, comprime les poumons, réduisant ainsi leur volume et entravant le bon fonctionnement des voies respiratoires (1). De plus, l'infiltration de graisses dans les poumons et les voies respiratoires provoque une perte d'élasticité du tissu pulmonaire diminuant ainsi la capacité respiratoire (2). Cela complique davantage la gestion de l'asthme chez ces patients.

Le constat du manque d'études approfondies sur ce sujet spécifique a renforcé ma détermination à entreprendre cette recherche. Celle-ci pourrait ouvrir des perspectives novatrices en développant des stratégies de traitement plus personnalisées et efficaces pour ces patients. Elle pourrait également encourager des approches de promotion de la santé visant à prévenir et à mieux gérer ces conditions complexes. Ceci aurait un impact positif durable sur la qualité de vie des patients en améliorant leur bien-être à long terme et en réduisant les complications associées à l'asthme et à l'obésité.



# Introduction

## 1. Asthme

### 1.1. Définition de l'asthme

L'asthme peut être défini comme une maladie respiratoire chronique hétérogène associée à une inflammation des voies aériennes (3–6). L'asthme peut survenir à tout âge et affecte aussi bien les enfants que les adultes (7). Les principaux symptômes de l'asthme varient d'une personne à l'autre et incluent la toux, les sécrétions bronchiques, l'oppression thoracique, la dyspnée (l'essoufflement) et la respiration sifflante (3,8). Le diagnostic de l'asthme nécessite la présence de ces symptômes associés à la démonstration d'une variabilité du débit expiratoire. L'obstruction bronchique (réduction du calibre des bronches) entraîne une diminution des débits expiratoires (9) et peut être réversible spontanément ou en réponse à un traitement bronchodilatateur (4,10).

L'inflammation dans les voies respiratoires des personnes asthmatiques rend les bronches hypersensibles réagissant de manière excessive à divers stimuli tels que les allergènes (comme le pollen et les acariens) ainsi que la pollution atmosphérique. Lorsque ces éléments entrent en contact avec la muqueuse bronchique, ils déclenchent une réponse inflammatoire et une contraction des muscles entourant les voies respiratoires (bronchoconstriction). Ces mécanismes induisent les symptômes de l'asthme (11).

### 1.2. Hétérogénéité de l'asthme

La perception de l'asthme a considérablement évolué au fil du temps, l'asthme étant désormais reconnu comme une maladie complexe et diversifiée. L'hétérogénéité de l'asthme se manifeste par la diversité des présentations cliniques et des réponses au traitement chez les personnes asthmatiques (12). En effet, les symptômes peuvent varier en intensité, certains patients éprouvant des symptômes légers tandis que d'autres les vivent de manière plus intense. Il existe également différents profils inflammatoires d'asthme tels que l'asthme éosinophilique, et l'asthme neutrophilique, entre autres (13). Enfin, la réponse aux traitements standard peut différer d'un individu à l'autre, certains nécessitant des thérapies plus intensives pour un contrôle efficace de la maladie. L'asthme se divise en plusieurs phénotypes qui sont des catégories utilisées pour classer les différents profils de la maladie en fonction de caractéristiques cliniques, morphologiques et de réponse aux traitements (14). Cette classification aide à mieux comprendre sa diversité, d'adapter et de personnaliser les traitements en conséquence (15).

### **1.3. Sévérité de l'asthme**

L'asthme peut être classé en asthme sévère et non sévère (16). L'asthme est considéré comme sévère lorsque l'utilisation de fortes doses de corticoïdes inhalés (CSI) en association avec d'autres traitements de fond ou l'usage de corticoïdes oraux (CSO) est nécessaire pour maintenir le contrôle des symptômes ou lorsque les symptômes restent incontrôlés malgré un traitement approprié (17).

Il existe différentes manifestations de l'asthme sévère chez les patients. D'une part, certains souffrent d'exacerbations fréquentes et graves caractérisées par des épisodes récurrents d'aggravation soudaine des symptômes d'asthme. Ces crises peuvent entraîner une détérioration rapide de la fonction pulmonaire mettant parfois la vie du patient en danger (4). Ces exacerbations peuvent nécessiter une intensification du traitement incluant des médicaments de secours tels que des corticoïdes oraux et des bronchodilatateurs à action rapide voire une hospitalisation pour un traitement intensif (4). Lors d'une exacerbation, les symptômes respiratoires s'aggravent et/ou les voies bronchiques s'obstruent nécessitant une adaptation du traitement habituel pour stabiliser l'état du patient (18). D'autre part, certains patients présentent une obstruction bronchique peu réversible et un handicap respiratoire important malgré un traitement adéquat comprenant l'utilisation de bronchodilatateurs à forte dose, de corticoïdes inhalés voire de corticoïdes par voie orale. Ces patients sont souvent atteints de la maladie depuis longtemps et souffrent de remodelage bronchique (4). Ce terme désigne les modifications structurelles de la paroi bronchique en réaction à une inflammation intense et persistante incluant l'épaississement des voies respiratoires, l'hyperréactivité bronchique, l'œdème des voies respiratoires et l'hypersécrétion de mucus (19). Ces altérations conduisent à une obstruction bronchique irréversible (20).

Dans ces cas, le rapport du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) sur la capacité vitale forcée (CVF), également appelé le coefficient de Tiffeneau, montre souvent des valeurs inférieures à 70% des valeurs prédites, ce qui indique une obstruction bronchique.

De plus, il y a une absence de réversibilité de plus de 12% après l'administration de bronchodilatateurs comme les  $\beta$ 2-agonistes ou de corticoïdes par voie générale sur une courte période (4).

L'asthme sévère a un impact significatif sur la qualité de vie des patients en raison de la fréquence et de la gravité des symptômes ainsi que des limitations fonctionnelles et du niveau de contrôle de l'asthme (17).

#### **1.4. Contrôle de l'asthme**

Le contrôle de l'asthme joue un rôle essentiel pour prévenir les crises et améliorer la qualité de vie des personnes atteintes d'asthme (3,21). Des mesures objectives d'ordre clinique, pharmacologique et spirométrique permettent d'évaluer le contrôle de l'asthme (22). De plus, ce contrôle peut être apprécié à travers des mesures subjectives rapportées par le patient (PROMs) à l'aide de deux questionnaires, l'ACT et l'ACQ qui évaluent la perception des patients quant au contrôle de leur asthme (23). Le résultat perçu par le patient est un concept désigné en anglais par Patient-Reported Outcome (PRO). Il recouvre « une ou plusieurs caractéristiques de l'état de santé du patient exprimées directement par lui-même (autrement dit sans l'interprétation de la réponse du patient par un médecin ou quelqu'un d'autre) » (24).

Le contrôle de l'asthme se définit comme l'expression de l'activité de la maladie sur une courte période (généralement 4 semaines) et se manifeste à la fois par la présence de symptômes respiratoires et par l'impact de ces symptômes sur les activités quotidiennes (23).

Le contrôle de l'asthme se divise en trois niveaux : asthme contrôlé, asthme partiellement contrôlé et asthme non contrôlé (22). Un asthme bien contrôlé permet aux individus de mener une vie saine et active limitant ainsi les symptômes et réduisant le risque d'exacerbations graves (3).

## **2. L'asthme comme problème de santé publique**

### **2.1. Sa place dans les maladies non transmissibles**

L'asthme est classé parmi les maladies non transmissibles (MNT) qui se caractérisent par une évolution lente et prolongée. Ces maladies sont regroupées en quatre catégories principales : les maladies cardiovasculaires, les maladies respiratoires, les maladies métaboliques et les cancers. Chaque année, ces maladies sont responsables de 74% des décès mondiaux (25–27).

Il existe trois grandes catégories de facteurs de risque qui augmentent la probabilité de développer des MNT (26) :

- Les facteurs de risque individuels comportementaux tels que la sédentarité et la consommation de tabac ;
- Les facteurs individuels biologiques comme l'hypertension artérielle et le surpoids ;
- Les facteurs environnementaux comme la pollution de l'air.

## **2.2. Son profil épidémiologique**

L'asthme représente un problème de santé publique majeur, notamment en raison de sa prévalence croissante et de ses répercussions sur les systèmes de santé à l'échelle mondiale (7,16). Environ 358 millions de personnes dans le monde souffrent d'asthme dont 8% des cas sont enregistrés en Europe (23). En Belgique, environ 10% de la population est touchée par cette maladie respiratoire (10).

L'asthme entraîne des coûts importants englobant à la fois des dépenses médicales directes liées au traitement médical de la maladie (telles que les consultations médicales, les médicaments, les examens), des dépenses indirectes résultant des conséquences économiques et de la gestion quotidienne de la maladie (comme les absences au travail, les adaptations à domicile) ainsi que des dépenses dites intangibles (comme une limitation de l'activité physique, une réduction de la qualité de vie) (28). Une étude réalisée en Europe a révélé que le coût annuel moyen par patient asthmatique s'élevait à 1.583 euros (23).

## **2.3. Ses facteurs de risque**

Bien que la cause exacte de l'asthme reste inconnue, plusieurs facteurs semblent être associés à un risque accru de développer cette maladie (29). Ces facteurs peuvent être regroupés en différentes catégories :

- Les facteurs génétiques ;
- Les allergènes tels que les acariens, le pollen, les moisissures et d'autres substances ;
- Les infections fréquentes des voies respiratoires ;
- L'exposition à des polluants atmosphériques tels que les gaz d'échappement, les particules contenues dans l'air pollué et d'autres irritants.

En outre, l'obésité est associée à un risque accru d'asthme et à une sévérité accrue des symptômes chez les personnes déjà asthmatiques. La prévalence croissante de l'asthme et de l'obésité à l'échelle mondiale constitue donc un défi majeur pour la santé publique (30–33).

En effet, en 2018, l'obésité affectait 650 millions de personnes dans le monde. Des données plus récentes de 2022 indiquent que plus de 850 millions de personnes dans le monde souffrent d'obésité, représentant 16 % des adultes âgés de 18 ans et plus. De plus, la prévalence de l'obésité a plus que doublé dans le monde entre 1990 et 2022 (34,35).

En Belgique, en 2018, 47,9% de la population adulte avait un IMC correspondant à un poids normal (18,5-24,9), tandis que 49,3% étaient en surpoids, parmi lesquels 15,9% étaient obèses (IMC de 30,0 ou plus) (36).

### **3. Concept de l'obésité**

L'obésité peut être définie comme une maladie complexe résultant d'une interaction entre une multitude de facteurs génétiques et environnementaux (37).

Selon l'OMS, l'obésité est « une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé » (35). L'obésité est fréquemment évaluée en utilisant l'indice de masse corporelle (IMC). Il s'obtient en divisant le poids par le carré de la taille, exprimé en kg/m<sup>2</sup>.

Les seuils de l'IMC, allant du poids normal à l'obésité (38), sont les suivants :

- Poids normal : 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>
- Surpoids : 25 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>
- Obésité classe I (modérée) : 30 – 34,9 kg/m<sup>2</sup>
- Obésité classe II (sévère) : 35 – 39,9 kg/m<sup>2</sup>
- Obésité classe III (massive) : ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>

L'obésité est associée à divers problèmes de santé tels que les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2 et l'asthme, entre autres (39). De plus, cette maladie métabolique peut entraîner une réduction de la mobilité, des douleurs articulaires et une altération de la fonction respiratoire avec une réduction des volumes pulmonaires. Tous ces facteurs contribuent à une altération de la qualité de vie (39).

### **4. Asthme et obésité**

L'obésité et l'asthme sont deux affections chroniques touchant des millions de personnes à l'échelle mondiale (40).

Plusieurs études ont mis en évidence une association entre l'obésité et l'asthme chez les enfants (33) et les adultes (10,32,41) « Cette association va au-delà de la simple coexistence de deux pathologies fréquentes » (42).

En effet, l'obésité est à la fois un facteur de risque majeur de l'asthme (32,43) et constitue un phénotype spécifique de cette maladie respiratoire (40). Ce phénotype désigne une forme d'asthme où les symptômes peuvent être influencés par le surpoids ou l'obésité du patient.

Selon une méta-analyse d'études épidémiologiques prospectives, les personnes en surpoids (IMC compris entre 25 et 29,9 kg/m<sup>2</sup>) et les personnes obèses (IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>) présentent une probabilité accrue de 38% pour les premières et de 92% pour les secondes de développer de l'asthme par rapport à celles ayant un poids normal (27).

En 2017, d'après les données de la clinique de l'asthme du CHU de Liège, « 20 % des patients asthmatiques sont obèses, mais ce taux monte à 25 % lorsque l'on considère les patients sévères inclus dans le Registre national belge de l'Asthme sévère. » (10).

L'excès de poids perturbe la mécanique ventilatoire rendant l'asthme symptomatique et plus difficile à contrôler chez les patients obèses. Lorsque l'asthme est insuffisamment contrôlé, la dose de corticoïdes inhalés doit être ajustée en fonction du profil inflammatoire spécifique du patient. Certains patients présentent une inflammation dominée par des éosinophiles qui répondent généralement bien aux corticoïdes inhalés. En revanche, d'autres peuvent présenter une inflammation neutrophilique ou mixte qui est moins sensible à ce type de traitement. Ainsi, la réponse à la corticothérapie inhalée dépend directement du type d'inflammation présent dans les voies respiratoires du patient asthmatique (13). Il est donc essentiel d'évaluer précisément le profil inflammatoire en réalisant, par exemple, une analyse des expectorations (= sputum) afin d'adapter le traitement de manière optimale.

De plus, il a été observé que l'obésité peut altérer la qualité de vie des patients asthmatiques entraînant un asthme plus sévère, un risque accru d'hospitalisation ainsi qu'un contrôle moins efficace de la maladie asthmatique (30,43).

Il est donc nécessaire de mettre en œuvre une prise en charge adaptée pour faire face à ces enjeux de santé spécifiques chez les personnes asthmatiques souffrant d'obésité (31,31) afin d'augmenter leur qualité de vie et de réduire les coûts de santé.

## **5. Concept de qualité de vie**

La qualité de vie est un concept qui a pris une place importante dans la recherche ces dernières années. L'OMS définit la qualité de vie comme « la perception subjective de sa propre situation de vie qui est évaluée dans le contexte culturel et les systèmes de valeurs dans lesquels on vit et par rapport à ses propres objectifs, attentes, normes et préoccupations » (44).

La qualité de vie liée à la santé (HRQOL) se distingue de la qualité de vie lorsque l'on focalise l'analyse de la qualité de vie sur les répercussions immédiates de l'état de santé (45).

La HRQOL, une notion multidimensionnelle, vise à évaluer comment l'état de santé influe sur la vie des individus (45).

Il existe deux types d'outils pour évaluer ce concept (45) :

- Les instruments spécifiques se concentrent sur des aspects liés à une maladie ou à des symptômes particuliers comme le Mini-AQLQ qui évalue spécifiquement la qualité de vie liée à l'asthme.

- Les instruments génériques évaluent la qualité de vie liée à la santé de manière globale, indépendamment d'une maladie ou d'un symptôme particulier comme le SF-12 qui offre une évaluation générale de la qualité de vie liée à la santé.

La HRQOL est une mesure holistique englobant généralement quatre dimensions : les capacités physiques, le fonctionnement psychique, les relations sociales et l'environnement (45,46).

## 6. Angle problématique

La problématique énoncée ci-dessus sera abordée en utilisant le modèle conceptuel de Ferrans et al. sur la qualité de vie liée à la santé (47).

Ce cadre théorique est une révision du modèle de Wilson et Cleary (38) et intègre les caractéristiques individuelles et environnementales influant sur les cinq dimensions du modèle, à savoir la fonction biologique, les symptômes, l'état fonctionnel, les perceptions générales de la santé et la qualité de vie globale (47,48).

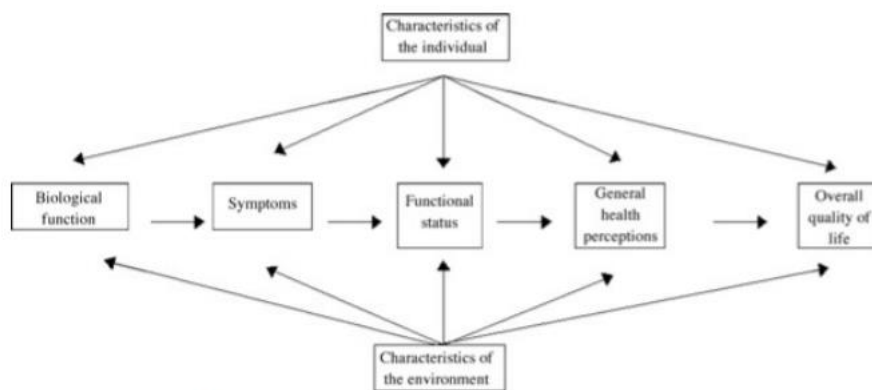


Figure 1 : Modèle révisé de Wilson et Cleary pour la qualité de vie liée à la santé

Cette approche théorique offre un cadre robuste pour examiner l'interaction entre la sévérité, les symptômes respiratoires et leur impact sur la qualité de vie au sein d'une population d'asthmatiques souffrant d'obésité comparativement à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

Peu d'études ont exploré l'impact spécifique des symptômes respiratoires rapportés par les patients sur leur qualité de vie. Deux études transversales ont exploré cet impact, l'une chez des asthmatiques sévères et l'autre chez des asthmatiques légers (49,50).

Les résultats de l'analyse multivariée chez les asthmatiques sévères ont révélé des conclusions similaires à celles de l'étude réalisée chez les asthmatiques légers confirmant que la dyspnée est le symptôme ayant le plus grand impact sur la qualité de vie des patients. Toutefois, chez les asthmatiques légers, l'oppression thoracique est aussi apparue comme un symptôme ayant un impact significatif sur la qualité de vie (50).

Par ailleurs, l'obésité peut entraîner des difficultés respiratoires qui ne sont pas directement liées à l'asthme. Le principal symptôme est la dyspnée qui se manifeste par une sensation d'essoufflement et une difficulté à respirer. Cette dyspnée peut survenir lors d'efforts physiques ou même au repos. L'accumulation de graisse au niveau de la cage thoracique et de l'abdomen exerce une pression sur le diaphragme et les poumons pouvant entraîner un syndrome restrictif. Cela se traduit par une diminution de la compliance thoracique et pulmonaire ce qui réduit la capacité des poumons à se dilater et à se contracter efficacement pendant la respiration (51).

De plus, l'obésité entraîne souvent des altérations dans les mesures de certains volumes pulmonaires telles qu'une diminution du volume de réserve expiratoire (VRE) et de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF). Les personnes obèses ne peuvent pas inspirer et expirer autant d'air que les personnes de poids normal. En outre, l'inflammation chronique associée à l'obésité peut provoquer un rétrécissement des voies respiratoires augmentant ainsi leur résistance (52).

## **7. Relation entre l'asthme, l'obésité et la qualité de vie**

L'ensemble de la littérature démontre que la relation entre l'asthme, l'obésité et la qualité de vie est complexe et nébuleuse. Bien qu'un grand nombre de recherches aient été menées, aucune étude n'a encore évalué spécifiquement l'impact des cinq symptômes de l'asthme, tels que rapportés par les patients, sur la qualité de vie selon le statut pondéral : patients normaux, patients en surpoids et patients souffrant d'obésité.

Cette lacune dans la recherche souligne la nécessité d'explorer plus en profondeur comment ces symptômes influencent la qualité de vie générale et spécifique des patients asthmatiques en tenant compte de l'impact de l'obésité.

Une meilleure compréhension de cette relation pourrait conduire à des interventions plus ciblées et personnalisées, améliorant ainsi significativement la qualité de vie des patients asthmatiques.



## **8. Objectifs et hypothèses de l'étude**

**L'objectif principal** de cette étude est d'évaluer l'impact des principaux symptômes de l'asthme, tels que rapportés par les patients, sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme, en comparant une population d'asthmatiques souffrant d'obésité à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

**Les objectifs spécifiques** sont les suivants :

- Comparer la qualité de vie entre les patients asthmatiques souffrant d'obésité et ceux ne souffrant pas d'obésité.
- Évaluer et comparer l'intensité des symptômes entre les patients asthmatiques souffrant d'obésité et ceux ne souffrant pas d'obésité.

**L'objectif secondaire** est le suivant :

- Évaluer et comparer les paramètres de la fonction respiratoire et les paramètres inflammatoires entre les patients asthmatiques souffrant d'obésité et ceux ne souffrant pas d'obésité.

**Plusieurs hypothèses peuvent être formulées :**

- Les patients asthmatiques souffrant d'obésité présentent une diminution significative de la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme par rapport aux patients asthmatiques ne souffrant pas d'obésité (31,53,54).
- L'intensité des symptômes respiratoires est significativement plus élevée chez les patients asthmatiques souffrant d'obésité que chez les patients asthmatiques ne souffrant pas d'obésité (49).

# Matériel et méthodes

## 1. Type d'étude

Pour répondre aux objectifs mentionnés précédemment, une étude quantitative observationnelle transversale a été menée auprès d'une population de patients asthmatiques en fonction de leur statut pondéral. Ce design d'étude permet d'observer et d'évaluer des éléments à un moment donné, offrant ainsi une photographie instantanée des variables et des relations entre elles, sans intervention ni manipulation des variables étudiées.

## 2. Caractéristiques de la population étudiée

Cette étude implique trois groupes de participants. La population se compose de patients asthmatiques suivis à la Clinique de l'Asthme du CHU de Liège.

### 2.1. Critères d'inclusion

#### A) Patients asthmatiques avec un poids normal

- Avoir minimum 18 ans ;
- Avoir un diagnostic d'asthme confirmé ;
- Avoir un BMI compris entre 18,5 et 24,9 kg/m<sup>2</sup>.

#### B) Patients asthmatiques en surpoids

- Avoir minimum 18 ans ;
- Avoir un diagnostic d'asthme confirmé ;
- Avoir un BMI compris entre 25 et 29,9 kg/m<sup>2</sup>.

#### C) Patients asthmatiques souffrant d'obésité

- Avoir minimum 18 ans ;
- Avoir un diagnostic d'asthme confirmé ;
- Avoir un BMI supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>.

### 2.2. Critères d'exclusion

- Être atteint de difficultés cognitives ;
- Être atteint de démence ;
- Ne pas maîtriser la langue française ;
- Être enceinte.

### **3. Méthode d'échantillonnage**

La méthode d'échantillonnage utilisée pour sélectionner les répondants était l'échantillonnage de commodité. C'est une méthode d'échantillonnage non probabiliste reposant sur la sélection des participants en fonction de caractéristiques spécifiques afin de représenter au mieux la population étudiée. Les participants devaient répondre aux critères d'inclusion décrits précédemment pour pouvoir participer à cette étude.

Le recrutement des patients asthmatiques a été effectué par Françoise Guissard, kinésithérapeute au sein de la clinique de l'asthme.

### **4. Outils et organisation de la collecte des données**

#### **4.1. Outil**

Cette étude a utilisé deux PROMs spécifiques, à savoir l'ACT (Asthma Control Test), le Mini-AQLQ (Mini Asthma Quality of Life Questionnaire) et un PROM générique, le SF-12 (Short Form-12) et des échelles de Likert.

L'ACT est un test composé de cinq questions qui évaluent le contrôle de l'asthme. Chaque question est notée de 1 à 5 et le score total varie de 5 à 25. Un score inférieur à 15 indique un asthme non contrôlé, un score entre 15 et 19 reflète un asthme partiellement contrôlé et un score de 20 à 25 indique un asthme bien contrôlé <sup>(annexe n°1)</sup>.

La qualité de vie spécifique à l'asthme a été évaluée à l'aide du Mini-AQLQ, une version abrégée de l'AQLQ. Cet instrument quantifie la qualité de vie spécifique à l'asthme à travers 15 questions réparties en quatre domaines : cinq questions sur les symptômes, quatre sur les limitations d'activités, trois sur la fonction émotionnelle et trois sur les stimuli environnementaux susceptibles d'affecter la qualité de vie des personnes asthmatiques.

Les questions sont évaluées sur une échelle de 1 à 7, où 1 représente la qualité de vie la plus faible en raison de l'asthme et 7 la meilleure qualité de vie possible <sup>(annexe n°2)</sup>.

La qualité de vie générale a été mesurée à l'aide du SF-12, une version simplifiée du SF-36. Ce questionnaire, composé de 12 questions, évalue la qualité de vie générale sans se limiter à une pathologie spécifique. Il explore huit domaines : fonctionnement physique, rôle physique, douleur corporelle, santé générale, vitalité, fonctionnement social ainsi que la santé émotionnelle et mentale.

Il a été construit à partir de questions tirées de chacune des huit dimensions du questionnaire SF-36. Les résultats obtenus dans ces domaines sont ensuite combinés pour produire deux scores résumés : un score de composante physique (PCS-12) et un score de composante mentale (MCS-12) <sup>(annexe n°3)</sup>.

Les participants ont également évalué l'intensité des cinq principaux symptômes de l'asthme tels que la toux, la production de sécrétions bronchiques, l'oppression thoracique, la dyspnée et le sifflement à l'aide d'échelles de Likert à cinq niveaux, où le niveau 5 correspond à l'intensité la plus élevée <sup>(annexe n°4)</sup>.

Toutes les données ont été collectées à un temps baseline. En outre, des données démographiques telles que l'âge (en années), le sexe (homme/femme), l'IMC (kg/m<sup>2</sup>), le statut tabagique (non-fumeur, ex-fumeur, fumeur), le traitement (pas sous biothérapie, sous biothérapie) ont été extraites des dossiers informatisés de chaque patient. Des paramètres de la fonction respiratoire (VEMS, CVF et coefficient de Tiffeneau) ainsi que des paramètres inflammatoires tels que les éosinophiles sanguins, les neutrophiles sanguins, la CRP (mesurés au niveau systémique) et FeNO (mesuré au niveau bronchique) ont également été relevés.

#### **4.2. Organisation de la collecte des données**

Concernant le recrutement, il a été convenu de passer par l'intermédiaire de Madame Guissard, kinésithérapeute à la Clinique de l'Asthme du CHU de Liège. Lorsqu'un patient se présentait pour une consultation, Madame Guissard vérifiait s'il répondait aux critères d'inclusion. Elle l'informait ensuite de l'étude en cours pour un mémoire, en précisant les objectifs de recherche et en lui demandant s'il acceptait d'y participer. En cas d'accord, le patient recevait un document d'information et était invité à signer le consentement avant de remplir les questionnaires. La période de collecte des données a eu lieu entre début mai et début juillet 2024.

Dans un premier temps, le patient répondait aux questionnaires couramment utilisés en pratique clinique, à savoir l'ACT, le Mini-AQLQ ainsi que des échelles de Likert évaluant l'intensité des symptômes respiratoires. Ces outils font partie intégrante de la procédure standard des soins lors d'une consultation à la Clinique de l'Asthme.

En plus de ces questionnaires, le patient ayant donné son accord pour participer à l'étude était invité à remplir le SF-12.

Après que chaque participant ait répondu aux questionnaires, Madame Guissard imprimait l'étiquette d'identification du participant et la collait sur le questionnaire SF-12. Cela permettait au chercheur de retrouver facilement les réponses aux différents questionnaires, notamment l'ACT et le Mini-AQLQ, dans le dossier informatisé du patient. Par ailleurs, les échelles de Likert étaient récupérées dans les dossiers papier des participants. Ensuite, le chercheur encodait progressivement les données dans un fichier Excel, accompagné d'un code-book détaillant chaque variable.

Un diagramme de Gant a été créé pour illustrer la répartition temporelle des différentes étapes nécessaires à la réalisation de ce mémoire, depuis sa conception jusqu'à sa finalisation, s'étalant sur un peu plus d'un an (annexe n°5).

### **4.3. Traitement des données et plan d'analyse**

Au fur et à mesure de leur réception, les données démographiques et les informations issues des PROMs ont été encodées dans un fichier Excel pour les 99 participants. Parallèlement, un code-book a été élaboré (annexe n°6).

Tout d'abord, des statistiques descriptives ont été réalisées pour les variables quantitatives et qualitatives. Les résultats sont présentés comme suit :

- Pour les variables quantitatives présentant une distribution normale :
  - o Moyenne et écart-type.
- Pour les variables quantitatives ne suivant pas une distribution normale :
  - o Médiane et écart interquartile (P25 – P75).
- Pour les variables qualitatives :
  - o Pourcentages et fréquences.

La normalité a été testée à l'aide de plusieurs méthodes : en examinant des graphiques tels que les histogrammes, les boîtes à moustaches et les graphes quantile-quantile, en comparant la moyenne et la médiane et en appliquant le test statistique de Shapiro-Wilk.

Ensuite, des tests de comparaison non appariés pour les variables quantitatives ont été réalisés dans les contextes suivants :

- À l'intérieur des trois groupes.
- Entre deux groupes : personnes ne souffrant pas d'obésité (poids normal + surpoids) versus personnes souffrant d'obésité.
- Entre deux groupes : personnes avec un poids normal versus personnes en surpoids et souffrant d'obésité.

Pour des raisons de cohérence, les valeurs ont été systématiquement exprimées sous la forme de la moyenne  $\pm$  l'écart-type.

- Pour les variables quantitatives suivant une distribution normale :
  - o Le T-Test Student (paramétrique) a été utilisé.
- Pour les variables quantitatives ne suivant pas une distribution normale :
  - o Le test non paramétrique de Mann-Whitney a été appliqué.
- Pour les variables qualitatives :
  - o Des tableaux de contingence ont été réalisés et les p-valeurs ont été calculés à l'aide du test du Chi-deux d'indépendance.

Des régressions linéaires simples ont été effectuées au sein des groupes ainsi qu'en regroupant certains d'entre eux afin d'identifier les symptômes et les paramètres associés à la qualité de vie.

Enfin, des analyses multivariées ont été réalisées en intégrant toutes les variables dans les modèles multivariés même si certaines ne ressortaient pas comme étant significatives dans les analyses univariées. Une étude a démontré que certaines variables non significatives dans les modèles univariés devenaient significatives dans les modèles multivariés (55).

Les résultats ont été considérés comme significatifs lorsque la p-valeur était inférieur à 0.05 (seuil de significativité de 5%). Les analyses ont été effectuées sur le nombre maximum d'observations disponibles, assurant ainsi la robustesse des conclusions. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R en utilisant le package Rcmdr (version 4.2.1).

#### **4.4. Contrôle qualité**

Tout au long du processus de collecte et de traitement des données, plusieurs mesures ont été mises en place pour garantir leur qualité et leur confidentialité. Les données collectées ont été centralisées dans un fichier Excel, complété par un code-book détaillé répertoriant et décrivant chaque variable avec précision.

Le contrôle qualité de la base de données a été effectué à l'aide du logiciel statistique R en utilisant le package Rcmdr. Ce contrôle a inclus des analyses descriptives telles que les tables de fréquence, les moyennes, les médianes et les écarts interquartiles ainsi que la création de graphiques, notamment les histogrammes et les graphes quantile-quantile. L'objectif était d'évaluer la fiabilité des données avant l'analyse statistique afin de repérer d'éventuelles erreurs de saisie ou anomalies.

Par ailleurs, la grille STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) a été utilisée pour s'assurer que toutes les sections de l'étude, de l'introduction à la discussion, respectaient les recommandations de la grille et couvraient adéquatement tous les aspects essentiels (56).

## **5. Composition de l'équipe de recherche**

L'équipe de recherche se compose de :

- Laurine Cornard, en tant que chercheuse principale : étudiante en Master en Sciences de la Santé publique, à finalité spécialisée en Promotion de la Santé et Santé internationale ;
- Professeur Florence Schleich, en tant que promotrice : pneumologue à la Clinique de l'Asthme du CHU de Liège GIGA I3 et chargée de cours ULiège ;
- Monsieur Gilles Louis, en tant que co-promoteur : assistant à l'Université de Liège ;
- Madame Françoise Guissard : kinésithérapeute à la Clinique de l'Asthme du CHU de Liège.

## **6. Promoteurs de l'étude et financement de l'étude**

La promotrice de cette étude est le Professeur Florence Schleich, pneumologue à la Clinique de l'Asthme du CHU de Liège. Le co-promoteur de cette étude est Monsieur Gilles Louis, assistant à l'Université de Liège. Cette étude ne fait l'objet d'aucun financement.

## **7. Aspects réglementaires**

Une demande pour la réalisation de cette étude a été soumise au Collège des Enseignants le 19 février 2024 (annexe n°7). Le Collège des enseignants a ensuite sollicité l'avis du Comité d'Éthique pour obtenir des précisions sur les démarches complémentaires éventuellement nécessaires à effectuer pour la publication des résultats (annexe n°8). Suite à son analyse préliminaire, le Comité a indiqué qu'un dossier complet devait être déposé auprès du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège pour obtenir l'autorisation requise en vue d'une éventuelle publication (annexe n°9).

Le dossier a été soumis auprès du Comité d'Éthique le 25 avril et une réponse favorable a été reçue le 8 juillet (annexes n°10 et 11).

### **7.1. Vie privée et protection des données**

Les données à caractère personnel ont été traitées conformément au Règlement général sur la Protection des données à caractère personnel.

Les données démographiques, respiratoires et inflammatoires étaient stockées de manière sécurisée dans le programme informatique Omnipro et n'étaient accessibles qu'aux employés du CHU de Liège. Les données collectées ont été pseudo-anonymisées à l'aide d'un code. Elles ont ensuite été conservées dans un fichier Excel stocké sur l'ordinateur du chercheur principal et protégé par un mot de passe, garantissant ainsi la confidentialité et la sécurité des informations des participants.

L'accès à ces données était strictement réservé aux membres de l'équipe de recherche et elles ont été utilisées exclusivement en conformité avec les objectifs définis dans les formulaires d'information et de consentement. Les données sont conservées uniquement pendant la durée de l'étude et seront détruites à sa clôture.

### **7.2. Information et consentement**

Chaque participant a reçu une version papier du formulaire d'information et de consentement détaillant les informations relatives à l'étude, à leur participation ainsi qu'au traitement des données à caractère personnel (annexe n°12).

De plus, le consentement éclairé et volontaire de chaque participant a été obtenu et rigoureusement respecté à l'aide d'un formulaire de consentement approprié.

### **7.3. Assurance**

Une assurance a été souscrite auprès d'Ethias pour cette étude avec le numéro de police suivant : n°45.482.838 (annexe n°13).

### **7.4. Exploitation des résultats et publication**

Cette étude fait partie intégrante d'un mémoire en vue de l'obtention du grade de Master en Sciences de la Santé publique, à finalité spécialisée en promotion de la santé et santé internationale.

Les résultats obtenus seront susceptibles d'être utilisés pour la publication d'articles scientifiques ou pour d'autres études à l'avenir.



# Résultats

Une description des caractéristiques de la population étudiée sera d'abord présentée. Ensuite, les principaux résultats, en particulier ceux répondant à la question de recherche, seront exposés.

## 1. Profil de la population étudiée

L'échantillon de cette étude comprenait 99 participants. La majorité était des femmes (55%), 59% étaient des non-fumeurs et la plupart était traité par biothérapie (80%). De plus, les sous-groupes étaient bien répartis, avec 33% des participants ayant un IMC normal, 38% étant en surpoids et 29% souffrant d'obésité. Par ailleurs, 58% des participants avaient un asthme mal contrôlé (tableau n°1).

Tableau 1 : caractéristiques de la population étudiée (n = 99)

Variabiles	Moyenne +/- SD Médiane (P25-P75)	Fréquences (%)
Age (années)	56 (44 – 65.5)	
Sexe (Femme)		54 (55)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.4 (23.55 – 31.25)	
Normal		32 (33)
Surpoids		38 (38)
Obèse		29 (29)
Statut tabagique		
Non-fumeur		58 (59)
Fumeur		12 (12)
Ex-fumeur		29 (29)
Traitement (Sous biothérapie)		79 (80)
Asthma Control Test	19 (14 – 22)	
Non contrôlé	11 (7.5 – 13)	31 (32)
Partiellement contrôlé	18 (16 – 19)	26 (26)
Bien contrôlé	22 (22 – 24)	42 (42)
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	3 (3 – 4)	
Asthma Quality of Life Questionnaire	5.13 (3.84 – 6.2)	
Dimension « symptômes » de l'AQLQ	5.2 (4 – 6.2)	
Dimension « limitations d'activités » de l'AQLQ	5.25 (3.5 – 6.25)	
Dimension « fonction émotionnelle » de l'AQLQ	5.67 (3.67 – 6.67)	
Dimension « stimuli environnementaux » de l'AQLQ	5 (4 – 6.33)	
Intensité de la toux	2 (2 – 3)	
Intensité des sécrétions bronchiques	2 (1 – 3)	
Intensité de l'oppression thoracique	2 (1 – 3)	
Intensité de la dyspnée	3 (2 – 4)	
Intensité du sifflement bronchique	2 (2 – 3)	
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	75 +/- 18.29	
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	73 (64 – 78)	
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	83 +/- 14.24	
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	25 (15 – 44)	
Eosinophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)	1.3 (0.4 – 3.1)	
Neutrophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)	58.8 +/- 10	
Fibrinogène (g/L)	3.58 +/- 0.78	
Protéine C-réactive (mg/L)	2.4 (1.05 – 6.1)	

## **2. Analyses comparatives des groupes selon le BMI**

Des comparaisons ont été réalisées pour déterminer s'il existait des différences significatives entre les groupes selon l'IMC (normal, surpoids, obèse) ainsi que lors du regroupement de certains de ces groupes.

### **2.1. Comparaison des caractéristiques entre les trois groupes selon le BMI**

La distribution des sexes et les âges moyens étaient assez similaires entre les trois groupes. Par exemple, les personnes ayant un IMC normal avaient un âge moyen de  $53.53 \pm 14.95$  ans, ceux en surpoids de  $56.34 \pm 15.57$  ans et les personnes souffrant d'obésité de  $51.17 \pm 14.27$  ans.

La proportion de personnes sous biothérapie était identique dans les groupes « normal » et « surpoids » avec un pourcentage de 84%.

Concernant le statut tabagique, les non-fumeurs étaient plus fréquents dans le groupe de personnes en surpoids (68%). Les valeurs du VEMS pré-bronchodilatateur et CVF pré-bronchodilatateur étaient similaires entre les groupes montrant peu de variation significative.

Cependant, la protéine C-réactive (CRP), un marqueur inflammatoire, est la seule variable ayant montré une différence significative entre les trois groupes ( $p = 0.01$ ). Les personnes souffrant d'obésité présentaient des niveaux de CRP nettement plus élevés ( $10.32 \pm 21.65$  mg/L) par rapport aux deux autres groupes qui avaient des niveaux de CRP de  $5.83 \pm 14.45$  mg/L pour le groupe « normal » et  $4.87 \pm 4.9$  mg/L pour le groupe « surpoids ».

Ces résultats mettent en évidence que le BMI n'affecte pas significativement les valeurs spirométriques et la qualité de vie. Toutefois, il a un impact notable sur la variable CRP indiquant une inflammation accrue chez les personnes souffrant d'obésité (tableau n°2).

**Tableau 2 : comparaison des caractéristiques entre les trois groupes selon le BMI**

Variables		Normal (n=32)	Surpoids (n=38)	Obèse (n=29)	P-valeur globale
Age (années)		53.53 +/- 14.95	56.34 +/- 15.57	51.17 +/- 14.27	0.23 <sup>1</sup>
Sexe	Femme (%)	16 (50)	22 (58)	16 (55)	0.8 <sup>1</sup>
	Homme (%)	16 (50)	16 (42)	13 (45)	
Statut tabagique	Non-fumeur (%)	16 (50)	26 (68)	16 (55)	0.44 <sup>1</sup>
	Fumeur (%)	4 (12)	5 (14)	3 (10)	
	Ex-fumeur (%)	12 (38)	7 (18)	10 (35)	
Traitement	Pas sous biothérapie (%)	5 (16)	6 (16)	9 (31)	0.22 <sup>1</sup>
	Sous biothérapie (%)	27 (84)	32 (84)	20 (69)	
Asthma Control Test		17.53 +/- 5.56	17.78 +/- 4.99	16.79 +/- 6.58	0.95
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale		3.31 +/- 0.74	3.21 +/- 0.74	3.41 +/- 0.78	0.48
Asthma Quality of Life Questionnaire		4.95 +/- 1.39	4.93 +/- 1.35	4.83 +/- 1.74	0.99
Dimension «symptômes» de l'AQLQ		4.95 +/- 1.24	5.07 +/- 1.34	4.81 +/- 1.65	0.87
Dimension «limitations d'activités» de l'AQLQ		4.88 +/- 1.64	4.88 +/- 1.58	4.61 +/- 2.07	0.96
Dimension «fonction émotive» de l'AQLQ		5.16 +/- 1.66	5.07 +/- 1.73	5.02 +/- 1.96	0.97
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ		4.83 +/- 1.55	5.15 +/- 1.56	4.93 +/- 1.75	0.64
Intensité de la toux		2.34 +/- 1	2.55 +/- 1.06	2.48 +/- 1.06	0.81
Intensité des sécrétions bronchiques		2.56 +/- 1.24	2.42 +/- 1.13	2.31 +/- 1.17	0.72
Intensité de l'oppression thoracique		2.13 +/- 0.91	2.34 +/- 1.17	2.48 +/- 1.18	0.56
Intensité de la dyspnée		2.91 +/- 1.06	2.95 +/- 1.14	2.9 +/- 1.26	0.96
Intensité du sifflement bronchique		2.41 +/- 1.13	2.29 +/- 1.09	2.45 +/- 1.21	0.86
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)		75.47 +/- 20.1	74.5 +/- 19.12	75.03 +/- 15.5	0.98
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)		69.13 +/- 12.24	71.29 +/- 10.76	73.72 +/- 9.41	0.38
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)		85.88 +/- 14.71	82 +/- 15.12	81.03 +/- 12.38	0.36
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)		35.94 +/- 32.39	42.74 +/- 45.03	28.52 +/- 22.36	0.45
Eosinophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)		2.06 +/- 3.54	3.1 +/- 3.72	2.53 +/- 3.52	0.06
Neutrophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)		61.67 +/- 11.03	56.35 +/- 8.31	58.42 +/- 9.97	0.11
Fibrinogène (g/L)		3.44 +/- 0.78	3.52 +/- 0.66	3.84 +/- 0.89	0.18
Protéine C-réactive (mg/L)		5.83 +/- 14.45	4.87 +/- 4.9	10.32 * +/- 21.65	0.01

<sup>1</sup>Test Chi-deux d'indépendance

## 2.2. Comparaison des caractéristiques entre deux groupes (normal vs surpoids/obésité)

Il convient de noter que la répartition des participants entre les deux groupes n'est pas tout à fait homogène. En effet, le groupe des participants en surpoids ou souffrant d'obésité compte 67 individus tandis que le groupe des participants avec un IMC normal en compte seulement 32.

L'âge moyen était similaire entre les deux groupes avec  $53.53 \pm 14.95$  ans pour les participants avec un IMC normal et  $54.1 \pm 15.13$  ans pour ceux en surpoids ou souffrant d'obésité.

La répartition des sexes diffère légèrement entre les deux groupes. Un pourcentage plus élevé d'hommes était observé dans le groupe « surpoids/obèse » (57%) par rapport au groupe ayant un poids normal (50%). À l'inverse, les femmes étaient plus nombreuses dans le groupe « normal » (50%) par rapport à l'autre groupe (43%). Une proportion plus importante de participants étaient traités par biothérapie dans le groupe « normal » (84%) par rapport à l'autre groupe (78%).

Concernant les scores de qualité de vie, aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes ; les niveaux de qualité de vie étaient comparables entre eux. Cependant, des différences significatives ont été notées dans les marqueurs inflammatoires. Les éosinophiles sanguins étaient significativement plus élevés dans le groupe « surpoids/obèse » ( $3.54 \pm 3.61$ ) par rapport au groupe ayant un IMC normal ( $2.06 \pm 2.86$ ) avec une p-valeur de 0.03. De plus, la CRP était également significativement plus élevée dans le groupe « surpoids/obèse » ( $7.19 \pm 14.68$ ) comparativement à ceux du groupe « normal » ( $5.83 \pm 14.45$ ) avec une p-valeur de 0.005 ce qui renforce l'idée d'une inflammation systémique plus élevée dans ce groupe (tableau n°3).

**Tableau 3 : comparaison des caractéristiques entre deux groupes (normal vs surpoids/obèse)**

Variables		Normal (n=32)	Surpoids et obèse (n=67)	P-valeur globale
Age (années)		53.53 +/- 14.95	54.1 +/- 15.13	0.85 <sup>1</sup>
Sexe	Femme (%)	16 (50)	29 (43)	0,53 <sup>1</sup>
	Homme (%)	16 (50)	38 (57)	
Statut tabagique	Non-fumeur (%)	16 (50)	42 (63)	0.43 <sup>1</sup>
	Fumeur (%)	4 (12)	8 (12)	
	Ex-fumeur (%)	12 (38)	17 (25)	
Traitement	Pas sous biothérapie (%)	5 (16)	15 (22)	0.43 <sup>1</sup>
	Sous biothérapie (%)	27 (84)	52 (78)	
Asthma Control Test		17.53 +/- 5.56	17.36 +/- 5.71	0.97
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale		3.31 +/- 0.74	3.3 +/- 0.76	0.75
Asthma Quality of Life Questionnaire		4.95 +/- 1.39	4.89 +/- 1.52	0.93
Dimension «symptômes» de l'AQLQ		4.95 +/- 1.24	4.95 +/- 1.48	0.77
Dimension «limitations d'activités» de l'AQLQ		4.88 +/- 1.64	4.76 +/- 1.81	0.87
Dimension «fonction émotive» de l'AQLQ		5.16 +/- 1.66	5.04 +/- 1.82	0.86
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ		4.83 +/- 1.55	5.05 +/- 1.64	0.40
Intensité de la toux		2.34 +/- 1	2.52 +/- 1.05	0.52
Intensité des sécrétions bronchiques		2.56 +/- 1.24	2.37 +/- 1.14	0.49
Intensité de l'oppression thoracique		2.13 +/- 0.9	2.4 +/- 1.17	0.34
Intensité de la dyspnée		2.91 +/- 1.06	2.93 +/- 1.18	0.99
Intensité du sifflement bronchique		2.41 +/- 1.13	2.36 +/- 1.14	0.80
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)		75.47 +/- 20.1	74.73 +/- 17.52	0.85
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)		69.13 +/- 12.24	72.34 +/- 10.2	0.17
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)		85.88 +/- 14.71	81.58 +/- 13.91	0.16
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)		35.94 +/- 32.39	36.58 +/- 37.4	0.90
Eosinophiles dans le sang (1/μL)		2.06 +/- 2.86	3.54 * +/- 3.61	0.03
Neutrophiles dans le sang (1/μL)		61.67 +/- 11.03	57.23 * +/- 9.03	0.05
Fibrinogène (g/L)		3.44 +/- 0.78	3.67 +/- 0.78	0.22
Protéine C-réactive (mg/L)		5.83 +/- 14.45	7.19 * +/- 14.68	0.005

<sup>1</sup>Test Chi-deux d'Indépendance

### 3. Corrélations entre l'AQLQ et les cinq symptômes respiratoires dans l'ensemble de la population (n=99)

L'AQLQ global a été corrélé avec cinq symptômes respiratoires : l'intensité de la toux, des sécrétions bronchiques, de l'oppression thoracique, de la dyspnée et du sifflement bronchique.

Les résultats sont illustrés graphiquement pour une meilleure visualisation.

Les coefficients de Spearman et les p-valeurs ont été utilisés pour évaluer la force et la significativité de ces corrélations (voir graphiques ci-dessous).

### **1) Intensité de la toux**

Une corrélation significative négative a été observée entre l'intensité de la toux et le score global de l'AQLQ. Cela signifie que des niveaux plus élevés de toux sont associés à une qualité de vie réduite.

### **2) Intensité des sécrétions bronchiques**

Une corrélation significative négative a été notée entre l'intensité des sécrétions bronchiques et le score global de l'AQLQ. Plus les sécrétions bronchiques sont importantes, plus la qualité de vie est altérée.

### **3) Intensité de l'oppression thoracique**

Une corrélation forte et significative négative a également été observée entre l'intensité de l'oppression thoracique et le score global de l'AQLQ. Une oppression thoracique plus intense est fortement liée à une diminution de la qualité de vie.

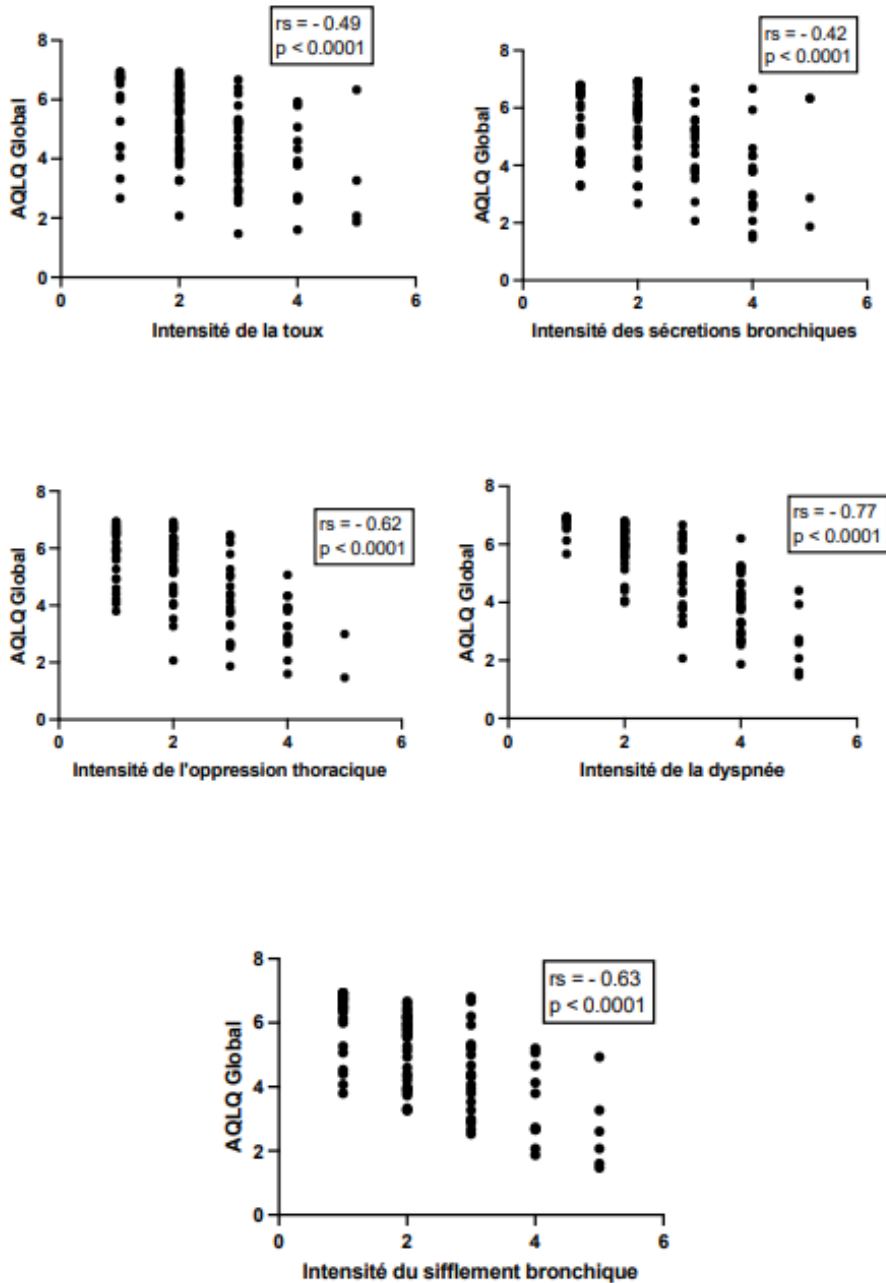
### **4) Intensité du sifflement bronchique**

Les sifflements bronchiques ont montré une corrélation forte et significative négative avec le score global de l'AQLQ. Une intensité accrue des sifflements bronchiques est associée à une qualité de vie diminuée.

### **5) Intensité de la dyspnée**

La dyspnée a présenté la corrélation la plus forte et significative parmi les cinq symptômes, avec un coefficient de Spearman de  $-0.77$ . Cela indique qu'une dyspnée plus marquée est fortement associée à une altération de la qualité de vie.

## Corrélations entre l'AQLQ global et les cinq symptômes respiratoires dans l'ensemble de la population (n=99)



### 4. Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses quatre dimensions

Des analyses univariées ont été réalisées (annexe n°11). Ensuite, toutes les variables indépendantes, qu'elles aient montré une association significative ou non dans les régressions linéaires simples, ont été intégrées dans les modèles multivariés. Ces analyses multivariées ont permis d'évaluer simultanément l'effet de plusieurs variables indépendantes sur le score global de l'AQLQ ainsi que sur ses quatre dimensions spécifiques. Cette méthode a permis d'examiner les interactions entre ces variables et leur influence sur la qualité dans différents groupes en fonction de l'IMC.

Les résultats des modèles multivariés se concentreront principalement sur le score global de l'AQLQ en raison de contraintes de place. Toutefois, l'intégralité des analyses, y compris celles relatives aux quatre dimensions spécifiques, est disponible en annexe.

### 1) Dans l'ensemble de la population (n=99)

Plusieurs variables ont été identifiées comme ayant une association significative avec l'AQLQ global. Premièrement, une augmentation du VEMS pré-bronchodilatateur est positivement liée à une meilleure qualité de vie, avec une p-valeur de 0.006 indiquant une significativité élevée.

En outre, une intensité accrue de l'oppression thoracique est associée à une diminution de la qualité de vie comme le montre le coefficient négatif, avec une p-valeur de 0.03 indiquant une relation statistiquement significative.

Enfin, une intensité accrue de la dyspnée est fortement associée à une détérioration de la qualité de vie comme en témoigne la significativité élevée de la p-valeur (p = 0.002).

Aucune autre variable n'a révélé d'association significative avec l'AQLQ global (tableau n°4).

**Tableau 4 : modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans l'ensemble de la population (n=99)**

Paramètres	AQLQ global			Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »			
	Coefficient +/- SE	P-valeur		Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur		
Age (années)	0.01 +/- 0.009	0.17		0.0007 +/- 0.008	0.38	0.009 +/- 0.01	0.34	0.01 +/- 0.01	0.2	-0.006 +/- 0.01	0.68		
Sexe			Femme	-0.24 +/- 0.24	0.32	-0.25 +/- 0.23	0.28	-0.11 +/- 0.26	0.68	0.11 +/- 0.3	0.7	-0.69 +/- 0.39	0.08
Traitement			Sous biothérapie	-0.42 +/- 0.34	0.21	-0.42 +/- 0.33	0.21	-0.78 +/- 0.38	0.05	-0.57 +/- 0.43	0.19	-0.22 +/- 0.57	0.69
BMI (kg/m <sup>2</sup> )			Surpoids	0.06 +/- 0.25	0.83	0.12 +/- 0.25	0.63	0.15 +/- 0.29	0.61	0.15 +/- 0.33	0.65	0.05 +/- 0.43	0.91
			Obèse	-0.15 +/- 0.27	0.59	-0.12 +/- 0.26	0.65	-0.2 +/- 0.3	0.52	0.003 +/- 0.4	0.99	-0.33 +/- 0.45	0.47
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	-0.03 +/- 0.03	0.27		-0.02 +/- 0.03	0.41	-0.06 +/- 0.03	0.08	-0.05 +/- 0.04	0.17	0.02 +/- 0.05	0.72		
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	-0.02 +/- 0.01	0.05		-0.02 +/- 0.01	0.15	-0.03 +/- 0.01	0.04 *	-0.02 +/- 0.02	0.25	-0.02 +/- 0.02	0.39		
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.006	0.006*		0.02 +/- 0.006	0.01*	0.02 +/- 0.007	0.004 **	0.03 +/- 0.008	0.0008***	0.02 +/- 0.01	0.08		
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.008 +/- 0.009	0.35		-0.006 +/- 0.009	0.5	-0.003 +/- 0.01	0.73	-0.01 +/- 0.01	0.28	-0.03 +/- 0.01	0.07		
Fibrinogène (g/L)	0.22 +/- 0.19	0.25		0.26 +/- 0.18	0.16	-0.005 +/- 0.21	0.98	0.17 +/- 0.24	0.48	0.7 +/- 0.31	0.03 *		
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.002 +/- 0.003	0.49		-0.0002 +/- 0.003	0.93	-0.003 +/- 0.003	0.42	-0.004 +/- 0.004	0.31	-0.003 +/- 0.005	0.51		
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale	-0.26 +/- 0.16	0.11		-0.17 +/- 0.16	0.27	-0.5 +/- 0.18	0.008 **	-0.39 +/- 0.2	0.06	-0.2 +/- 0.27	0.47		
Intensité de la toux	0.09 +/- 0.16	0.56		0.03 +/- 0.15	0.86	0.11 +/- 0.18	0.53	0.17 +/- 0.2	0.39	0.1 +/- 0.26	0.7		
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.09 +/- 0.11	0.39		-0.01 +/- 0.10	0.92	-0.07 +/- 0.12	0.56	-0.05 +/- 0.14	0.71	-0.2 +/- 0.18	0.27		
Intensité de l'oppression thoracique	-0.29 +/- 0.13	0.03 *		-0.34 +/- 0.13	0.01 *	-0.33 +/- 0.15	0.03 *	-0.47 +/- 0.17	0.0008**	0.31 +/- 0.22	0.17		
Intensité de la dyspnée	-0.56 +/- 0.17	0.002 **		-0.33 +/- 0.16	0.05	-0.62 +/- 0.19	0.002 **	-0.51 +/- 0.21	0.02 *	-0.8 +/- 0.29	0.006**		
Intensité du sifflement bronchique	-0.21 +/- 0.15	0.17		-0.42 +/- 0.15	0.006 **	-0.09 +/- 0.17	0.6	-0.22 +/- 0.19	0.24	-0.14 +/- 0.25	0.57		

### 2) Dans le groupe « normal » (n=32)

Seule la perception de la santé globale des individus, évaluée par la question 1 du SF-12, a montré une association significative avec la qualité de vie. Une perception plus négative de la santé globale est liée à une diminution de la qualité de vie, cette association étant statistiquement significative avec une p-valeur de 0.03.



### 3) Dans le groupe « surpoids » (n=38)

Aucune des variables examinées n'a montré de signification statistique par rapport à l'AQLQ global.

### 4) Dans le groupe « obèse » (n=29)

Une augmentation du VEMS pré-bronchodilatateur est associée à une amélioration de la qualité de vie avec une signification statistique (p-valeur = 0.02).

### 5) Dans le groupe « surpoids et obèse » (n=67)

Étant donné qu'aucune variable n'a montré de signification statistique dans le groupe « surpoids », une analyse combinée des groupes « surpoids » et « obèse » a été réalisée. Cette approche a permis de détecter une association significative qui n'avait pas été identifiée dans les analyses des groupes séparés. En combinant ces deux groupes, il a été observé que la dyspnée est fortement associée à l'AQLQ global avec une p-valeur de 0.04 et un coefficient négatif. Cela indique qu'une intensité accrue de la dyspnée est associée à une détérioration de la qualité de vie chez les sujets en surpoids ou souffrant d'obésité. De plus, le VEMS pré-bronchodilatateur a montré une forte association statistiquement significative avec le score global de l'AQLQ avec une p-valeur de 0.009 (tableau n°5).

**Tableau 5 : modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global et les variables indépendantes**

Paramètres	Groupe « normal » (n=32)		Groupe « surpoids » (n=38)		Groupe « obèse » (n=29)		Groupe « surpoids et obèse » (n=67)		
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	
Age (années)	-0.02 +/- 0.01	0.06	0.02 +/- 0.02	0.44	0.02 +/- 0.03	0.56	0.02 +/- 0.01	0.07	
Sexe	Femme	0.02 +/- 0.37	0.97	-0.47 +/- 0.51	0.39	-1.12 +/- 0.59	0.12	-0.45 +/- 0.34	0.20
Traitement	Sous biothérapie	0.15 +/- 0.47	0.75	-1.27 +/- 1.23	0.33	-1.11 +/- 0.86	0.26	-0.65 +/- 0.53	0.23
Eosinophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)		-0.05 +/- 0.05	0.3	0.05 +/- 0.07	0.45	-0.19 +/- 0.13	0.2	-0.03 +/- 0.04	0.45
Neutrophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)		-0.01 +/- 0.02	0.49	-0.03 +/- 0.03	0.4	-0.09 +/- 0.04	0.09	-0.02 +/- 0.02	0.41
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)		0.006 +/- 0.008	0.49	-0.0005 +/- 0.02	0.98	0.09 +/- 0.03	0.02*	0.03 +/- 0.009	0.009**
Protéine C-réactive (mg/L)		-0.02 +/- 0.01	0.17	0.0008 +/- 0.06	0.99	-0.004 +/- 0.02	0.84	-0.009 +/- 0.01	0.49
Fibrinogène (g/L)		-0.008 +/- 0.29	0.98	0.58 +/- 0.53	0.31	0.64 +/- 0.56	0.3	0.32 +/- 0.29	0.27
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)		-0.001 +/- 0.005	0.79	0.001 +/- 0.006	0.8	0.02 +/- 0.02	0.34	-0.003 +/- 0.004	0.51
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale		-0.67 +/- 0.27	0.03*	0.02 +/- 0.33	0.95	-1.23 +/- 0.6	0.1	-0.18 +/- 0.21	0.40
Intensité de la toux		0.34 +/- 0.19	0.11	-0.68 +/- 0.52	0.23	-0.36 +/- 0.75	0.66	0.08 +/- 0.3	0.8
Intensité des sécrétions bronchiques		-0.03 +/- 0.15	0.86	-0.05 +/- 0.3	0.87	-0.43 +/- 0.39	0.32	-0.2 +/- 0.18	0.25
Intensité de l'oppression thoracique		-0.02 +/- 0.2	0.92	-0.2 +/- 0.31	0.54	-0.91 +/- 0.47	0.11	-0.4 +/- 0.22	0.07
Intensité de la dyspnée		-0.55 +/- 0.26	0.06	-0.64 +/- 0.37	0.13	0.31 +/- 0.59	0.62	-0.53 +/- 0.26	0.04*
Intensité du sifflement bronchique		-0.27 +/- 0.19	0.18	0.17 +/- 0.41	0.68	0.64 +/- 0.63	0.36	-0.09 +/- 0.25	0.74

## Discussion et perspectives

### 1. Les principaux résultats de l'étude

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie au sein d'une population d'asthmatiques en comparant les résultats entre les personnes souffrant d'obésité et celles n'en souffrant pas.

L'hypothèse était que l'intensité des symptômes respiratoires serait plus élevée chez les patients souffrant d'obésité par rapport à ceux ne souffrant pas d'obésité et que, par conséquent, leur qualité de vie serait diminuée.

Cependant, les résultats des analyses univariées et multivariées ont indiqué que le BMI n'avait pas d'influence significative sur le score global de l'AQLQ ni sur ses quatre dimensions spécifiques. Par ailleurs, cette étude transversale a révélé une association statistiquement significative entre l'intensité de l'oppression thoracique et le score global de l'AQLQ au sein de l'ensemble de la population étudiée. Une intensité accrue de l'oppression thoracique est associée à une détérioration de la qualité de vie. De plus, l'intensité de la dyspnée a également été trouvée comme étant hautement significative. Elle est le symptôme avec le coefficient de Spearman le plus élevé parmi les symptômes respiratoires, indiquant une corrélation négative très forte avec le score global de l'AQLQ.

Toutefois, au sein de chaque groupe selon le statut pondéral, aucun symptôme respiratoire n'a émergé comme statistiquement significatif pour le score global de l'AQLQ à l'exception du regroupement des groupes « surpoids » et « obèse ». Dans ce regroupement, une association significative et négative entre l'intensité de la dyspnée et la qualité de vie globale mesurée par l'AQLQ a été observée, signifiant que plus l'intensité de la dyspnée est élevée, plus la qualité de vie est réduite.

Concernant les dimensions spécifiques de l'AQLQ, la dyspnée a également été significativement associée à la dimension « limitations d'activités » dans les groupes « normal » et « surpoids ». De plus, le sifflement bronchique s'est avéré statistiquement significatif dans la dimension « symptômes » dans le groupe « normal ». Cependant, aucune dimension n'a révélé de symptômes significatifs dans le groupe « obèse ».

## 2. Comparaison et analyse des résultats à la lumière de la littérature

Une autre étude a révélé des différences notables par rapport aux résultats de la présente recherche. Dans cette étude, les asthmatiques souffrant d'obésité ont présenté un score de qualité de vie inférieur comparé à ceux ne souffrant pas d'obésité, avec un score AQLQ de 4.4 (3.0 – 6.2) pour les personnes souffrant d'obésité contre 4.9 (2.7 – 6.9) pour les personnes ne souffrant pas d'obésité (53).

En revanche, dans notre étude, les différences de scores de qualité de vie globale mesurés par l'AQLQ entre les groupes pondéraux sont relativement minimales :  $4.95 \pm 1.39$  pour les personnes avec un poids normal,  $4.93 \pm 1.35$  pour les personnes en surpoids et  $4.83 \pm 1.74$  pour les personnes souffrant d'obésité. L'absence de différence significative observée dans notre étude pourrait être en partie due au fait que la majorité des participants étaient traités par biothérapie, ce qui a pu influencer positivement leur qualité de vie. En effet, dans l'étude mentionnée ci-dessus, les patients souffraient d'asthme sévère mais n'étaient pas sous biothérapie (53). La différence de traitement pourrait expliquer pourquoi les scores de la qualité de vie sont plus homogènes dans notre étude malgré les variations du statut pondéral des participants. La qualité de vie évaluée sur une échelle de 0 à 7 où 7 représente la meilleure qualité de vie montre que les participants de notre étude présentent une qualité de vie comprise entre 4.83 et 4.95.

Une seconde étude a révélé que le score AQLQ était statistiquement différent ( $p$ -valeur = 0.006) entre les personnes avec un IMC supérieur à 30 et ceux avec un IMC inférieur à 30. Les résultats indiquaient que les personnes souffrant d'obésité (IMC > 30) avaient un score AQLQ moyen de 3.9 tandis que ceux avec un IMC < 30 avaient un score moyen de 4.2 (31). Or, dans notre étude, aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour le score global de l'AQLQ entre les différents groupes selon le statut pondéral. Cette absence de différence significative pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon dans l'étude mentionnée qui comptait 429 adultes dont une majorité souffrait d'obésité ( $n=250$ ), ainsi que par l'inclusion de patients ne présentant pas nécessairement une forme sévère d'asthme (31).

De plus, une autre étude a montré une association significative entre l'IMC et le score AQLQ global. Cette recherche indique que les personnes ayant un IMC plus élevé obtiennent des scores AQLQ plus bas indépendamment de l'âge, du sexe et de la gravité de l'asthme (54).

Notre étude suggère donc que l'administration du traitement ciblé biologique, ayant démontré un impact majeur sur la qualité de vie dans l'asthme sévère, pourrait atténuer l'impact négatif de l'obésité sur la qualité de vie.

Concernant le contrôle de l'asthme mesuré par l'ACT, notre étude a révélé des niveaux similaires entre les trois groupes selon le BMI, chacun se situant dans la catégorie de contrôle « partiellement contrôlé » (15-19). En revanche, une autre étude a montré une différence notable : les asthmatiques sévères souffrant d'obésité avaient un score ACT de 16 correspondant à un statut « partiellement contrôlé » tandis que les asthmatiques sévères ne souffrant pas d'obésité obtenaient un score de 21, les classant dans la catégorie « asthme bien contrôlé » (20-25) (53). Une fois de plus, cette différence suggère que le traitement biologique pourrait réduire l'impact négatif de l'excès pondéral sur le contrôle symptomatique de l'asthme.

Une différence a également été observée dans les niveaux d'éosinophiles sanguins. Dans notre étude, lorsque le groupe « surpoids » et « obèse » ont été combinés dans notre étude, les participants présentaient des niveaux d'éosinophiles sanguins significativement plus élevés ( $3.54 \pm 3.61$ ) par rapport à ceux ayant un BMI normal ( $2.06 \pm 2.86$ ). Cette tendance suggère une réponse inflammatoire potentiellement plus marquée dans le groupe « surpoids/obèse ».

Les taux d'éosinophiles sanguins peuvent être influencés par différents traitements biologiques. Les traitements ciblant la voie de l'IL-5, TSLP et les IgE peuvent réduire, voire abolir, l'éosinophilie sanguine alors que ceux ciblant la voie IL-4 et IL-13 peuvent conduire à une élévation de ces niveaux. Dans cette étude, 27 participants avec un BMI normal, 32 participants en surpoids et 20 participants souffrant d'obésité étaient traités par biothérapie. Cependant, en raison de la taille limitée de cet échantillon, une analyse détaillée de cette observation n'a pas pu être réalisée. Il est donc possible que la différence observée dans les niveaux d'éosinophiles sanguins soit liée aux différents traitements biologiques reçus par les participants.

De plus, la CRP, un autre marqueur inflammatoire, s'est révélée statistiquement significativement différente ( $p= 0.01$ ) entre les trois groupes selon le statut pondéral.

Les niveaux de CRP étaient nettement plus élevés chez les participants souffrant d'obésité ( $10.32 \pm 21.65$ ) et presque le double de ceux observés dans les deux autres groupes ( $4.87 \pm 4.9$

et  $5.83 \pm 14.45$ ). Une autre étude, ayant divisé la population asthmatique en quatre groupes selon le statut pondéral, a également révélé une différence significative des niveaux de CRP en fonction du poids. Les patients obèses avaient une valeur de CRP de 3,5 (1,7 - 6,8) tandis que les autres groupes affichaient des valeurs nettement inférieures (57).

L'obésité est souvent associée à une inflammation systémique et est considérée comme un état chronique pro-inflammatoire de bas grade. Cette condition affecte les voies de signalisation inflammatoire systémique et modifie le fonctionnement du système immunitaire.

Par ailleurs, une étude transversale menée sur des asthmatiques sévères a révélé que la dyspnée était le symptôme le plus significatif en analyses multivariées (49). Nos résultats corroborent ces conclusions montrant également une p-valeur hautement significative pour la dyspnée dans l'ensemble de la population étudiée. De plus, dans notre étude, la dyspnée a également émergé comme statistiquement significative lorsque les groupes « surpoids » et « obèse » ont été regroupés.

En outre, bien que cette étude ait inclus la variable «IMC», elle n'a pas montré de signification statistique pour le score global de l'AQLQ dans les analyses multivariées (49). Cette observation est cohérente avec les résultats de notre propre étude. L'observation de symptômes de dyspnée majorés en cas de surpoids ou d'obésité est le plus probablement liée à la restriction des volumes pulmonaires associés à ces conditions. Cependant, la mesure de la capacité pulmonaire totale n'a pas été réalisée dans notre étude, ce qui aurait sûrement permis de confirmer cette hypothèse.

Par ailleurs, dans notre étude, l'oppression thoracique, un autre symptôme respiratoire, s'est également révélée statistiquement significative dans l'ensemble de la population. Ce symptôme, ainsi que la dyspnée, a également été identifié comme statistiquement significatif dans une étude menée sur des asthmatiques légers (50).

### **3. Limites, biais de l'étude**

L'étude conduite présente plusieurs limites. Tout d'abord, la prépondérance des patients traités par biothérapie, qui représente 80 % de l'échantillon de l'étude, constitue une limitation majeure. Cette surreprésentation pourrait biaiser les conclusions car la majorité des patients inclus souffrent d'asthme sévère, limitant ainsi la généralisation des résultats à d'autres types de patients, notamment ceux atteints d'asthme modéré ou léger.

De plus, les effectifs au sein des trois groupes sont assez limités pour permettre une évaluation robuste des différences significatives entre les groupes en fonction du statut pondéral. Aucun calcul préalable de la taille d'échantillon n'a été réalisé pour cette étude.

En outre, le recours à une méthodologie non probabiliste constitue une limite importante de cette étude car elle peut compromettre la validité externe des résultats. En effet, la sélection des participants basée sur des critères d'inclusion spécifiques plutôt que par une sélection aléatoire expose l'étude à un risque de biais de sélection. Par conséquent, l'échantillon pourrait ne pas être représentatif de la population générale, limitant la généralisation des conclusions à des groupes plus larges ou à d'autres contextes.

Une autre contrainte majeure concerne l'évaluation de la qualité de vie générale à l'aide du questionnaire SF-12. Bien que le SF-12 dispose d'un système de notation spécifique pour chaque pays, l'accès au système de notation belge était payant, cela a réduit la possibilité d'utiliser pleinement cet outil.

En dépit de plusieurs tentatives pour obtenir de l'aide en contactant le site « Quality Metric », une entreprise IQVIA spécialisée dans la recherche clinique et la gestion des données de santé, aucune réponse n'a été reçue. Par conséquent, seule la question 1 de cet outil a pu être intégrée à l'analyse, limitant ainsi l'évaluation de la qualité de vie générale des participants.

Sur le plan des analyses statistiques, un problème de multicolinéarité a été détecté lors de l'interprétation des modèles multivariés. Ce problème a nécessité l'exclusion de certaines variables telles que la capacité vitale forcée, le coefficient de Tiffeneau et le statut tabagique.

De plus, bien que plusieurs paramètres inflammatoires aient été initialement collectés, tels que la présence d'éosinophiles et de neutrophiles dans les expectorations ainsi que le total des IgE, une proportion trop importante de données manquantes a conduit à leur exclusion lors des analyses.

#### **4. Forces de l'étude**

Malgré ces limites, l'étude présente plusieurs forces notables qui appuient la crédibilité et la fiabilité des résultats obtenus.

Tout d'abord, l'homogénéité marquée des groupes de patients en fonction de l'IMC a contribué à minimiser les biais potentiels et à faciliter les comparaisons entre les différents groupes.

De plus, l'homogénéité des sexes au sein de l'échantillon a également été assurée, renforçant la validité des résultats obtenus en éliminant les risques de biais de genre.

Une autre force réside dans l'utilisation d'outils de mesure scientifiquement validés tels que l'AQLQ, l'ACT et le SF-12.

L'analyse statistique a été menée avec rigueur en accordant une attention particulière à la vérification et à l'interprétation des résultats, garantissant que les conclusions reposent sur des analyses solides et fiables.

Cette étude se distingue également comme étant la première à explorer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie au sein de trois groupes d'IMC (normal, surpoids et obèse).

Enfin, l'étude a été conduite dans le strict respect des normes éthiques incluant le consentement éclairé des participants et la confidentialité des données. Ce respect rigoureux des principes éthiques confère à l'étude une grande crédibilité, assurant que les droits et le bien-être des participants ont été protégés tout au long du processus de recherche.

## **5. Perspectives**

Plusieurs perspectives de recherche peuvent être envisagées pour approfondir les résultats de cette étude. Il pourrait être pertinent de mener une étude longitudinale afin de suivre l'évolution des patients débutant une biothérapie sur une période prolongée. Cela permettrait d'évaluer si une réduction de la perception de l'intensité des symptômes respiratoires se manifeste avec le temps chez ces patients.

Une autre piste de recherche consisterait à équilibrer le nombre de patients traités par biothérapie avec ceux ne recevant pas ce traitement. Cette approche permettrait une comparaison plus équitable en minimisant le biais potentiel associé à la surreprésentation des patients sous biothérapie qui bénéficient souvent d'un traitement adapté influençant ainsi leur perception des symptômes. Un tel équilibre permettrait ainsi de mieux évaluer si le traitement lui-même influence de manière significative les résultats de l'étude, notamment en ce qui concerne la perception de l'intensité des symptômes respiratoires.

Une autre perspective de recherche intéressante serait de comparer les symptômes respiratoires entre des patients asthmatiques souffrant d'obésité et des patients non asthmatiques souffrant d'obésité. Cette approche permettrait de déterminer si l'obésité, indépendamment de l'asthme, a un impact spécifique sur les symptômes respiratoires.

Enfin, il serait judicieux d'augmenter le nombre d'effectifs dans chaque groupe selon le statut pondéral car un échantillon plus large renforcerait la fiabilité des résultats et permettrait de détecter des différences significatives qui pourraient ne pas avoir été identifiées dans l'étude actuelle en raison de la taille limitée des groupes.



## Conclusion

En conclusion, cette étude transversale réalisée auprès de patients asthmatiques adultes n'a révélé aucune différence significative dans le score global de la qualité de vie, mesuré par l'AQLQ, entre les groupes classés selon l'IMC. Cette absence de différence s'explique par la surreprésentation des patients traités par biothérapie qui pourrait avoir influencé les résultats de cette étude ainsi que par le nombre insuffisant de patients dans chaque groupe selon l'IMC.

Bien que les groupes n'aient pas présenté de différences significatives en termes de qualité de vie globale, des associations significatives ont été observées entre les symptômes respiratoires et le score global de l'AQLQ tant au sein de la population étudiée que parmi le groupe « surpoids/obèse ». Dans l'ensemble de la population étudiée, l'oppression thoracique et la dyspnée se sont révélées statistiquement significatives. De plus, seule l'association entre la dyspnée et le score global de l'AQLQ s'est révélée significative dans le groupe "surpoids/obèse".

Cette étude souligne l'importance d'une approche personnalisée dans la gestion de l'asthme axée sur les symptômes rapportés par les patients. L'utilisation d'outils tels que les PROMs est vivement recommandée pour affiner cette prise en charge. Ces outils offrent une évaluation précise des symptômes et facilitent l'ajustement des traitements en fonction des besoins individuels. En intégrant davantage ces échelles simples dans la pratique clinique, il est possible d'améliorer la gestion de la pathologie et, par conséquent, la qualité de vie des patients.

## Bibliographie

1. Mahadev S, Farah CS, King GG, Salome CM. Obesity, expiratory flow limitation and asthma symptoms. *Pulm Pharmacol Ther*. 2013 Aug;26(4):438–43.
2. Elliot JG, Donovan GM, Wang KCW, Green FHY, James AL, Noble PB. Fatty airways: implications for obstructive disease. *Eur Respir J*. 2019 Dec;54(6):1900857.
3. Asthma Canada. Bien vivre avec l'asthme [Internet]. 2020 [cited 2023 Dec 22]. Available from: [https://asthma.ca/wp-content/uploads/2020/06/Asthma-Canada-Seniors-Booklet\\_optimized\\_FR.pdf](https://asthma.ca/wp-content/uploads/2020/06/Asthma-Canada-Seniors-Booklet_optimized_FR.pdf)
4. Gras D, Bourdin A, Chanez P, Vachier I. Remodelage bronchique dans l'asthme: Conséquences cliniques et fonctionnelles respiratoires. *Med Sci (Paris)*. 2011 Nov;27(11):959–65.
5. Papi A, Brightling C, Pedersen SE, Reddel HK. Asthma. *Lancet*. 2018 Feb 24;391(10122):783–800.
6. Global Initiative for asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 22]. Available from: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23\\_07\\_06-WMS.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23_07_06-WMS.pdf)
7. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daures JP. The public health implications of asthma. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005 Jul;83(7):548–54.
8. Louis G, Schleich F, Guillaume M, Sousa-Pinto B, Bousquet J, Van Ganse É, et al. Back to the roots of medicine: It's severe asthma patient-reported symptoms that matter! *Pulmonology*. 2023 Dec;29:1–4.
9. Global Initiative for asthma. Guide de poche pour le traitement et la prévention de l'asthme [Internet]. 2019 [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/09/GINA-2019-main-Pocket-Guide-French-wms.pdf>
10. Trokart R, Demarche S, Schleich F, Paquot N, Louis R. Asthme et Obésité. *RMLg*. 2017;72(5):241–5.
11. Manuels MSD pour le grand public [Internet]. [cited 2024 Jul 29]. Asthme - Troubles pulmonaires et des voies aériennes. Available from: <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-pulmonaires-et-des-voies-aeriennes/asthme/asthme>
12. Gauthier M, Ray A, Wenzel SE. Evolving Concepts of Asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015 Sep 15;192(6):660–8.

13. Schleich F, Louis R. Asthme bronchique non contrôlé : importance des phénotypes et de l'inflammation eosinophilique locale et systémique. *Rev Med Liège*. 2014;
14. Wenzel SE. Asthma: defining of the persistent adult phenotypes. *Lancet*. 2006 Aug 26;368(9537):804–13.
15. Wenzel SE. Asthma phenotypes: the evolution from clinical to molecular approaches. *Nat Med*. 2012 May 4;18(5):716–25.
16. Com-Ruelle L, Crestin B, Dumesnil S. L'asthme en France selon les stades de sévérité [Internet]. Paris: Centre de recherche d'étude et de documentation; 2000 Feb [cited 2023 Dec 22]. Report No.: 489. Available from: <https://www.irdes.fr/Publications/Rapports2000/rap1290.pdf>
17. 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 Feb;43(2):343–73.
18. ViDAL [Internet]. 2023. Asthme de l'adulte. Available from: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/asthme-de-l-adulte-1457.html#prise-en-charge>
19. Elias JA, Zhu Z, Chupp G, Homer RJ. Airway remodeling in asthma. *J Clin Invest*. 1999 Oct 15;104(8):1001–6.
20. Ameli [Internet]. [cited 2024 Jul 29]. Asthme chronique. Available from: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/asthme-adulte/asthme-symptomes-diagnostic/asthme-chronique>
21. Louis G, Pétré B, Schleich F, Zahraei HN, Donneau A, Silvestre A, et al. Predictors of asthma-related quality of life in a large cohort of asthmatics: A cross-sectional study in a secondary care center. *Clinical & Translational All*. 2021 Sep;11(7):1–12.
22. Boussoffara L, Keskes Boudara N, Loukil M, Touil I, Knani J. Contrôle de l'asthme et qualité de vie. Elsevier Masson. 2017 Nov 28;73(5):225–30.
23. Gilles L. Les patient-reported outcome measures (PROMs) dans l'asthme chez l'adulte : De leur usage en recherche à leur usage en pratique clinique [Internet]. Liège; 2023 [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://hdl.handle.net/2268/304841>
24. Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims: draft guidance. *Health Qual Life Outcomes*. 2006 Oct 11;4:79.

25. Van Wilder L, Devleeschauwer B. Le fardeau des maladies chroniques - Fédération des maisons médicales. Fédérations Maisons médicales santé et solidarité [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Jan 1];(97). Available from: <https://www.maisonmedicale.org/le-fardeau-des-maladies-chroniques/>
26. World Health Organization [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 22]. Noncommunicable diseases. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
27. The Non-communicable Disease Alliance [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 22]. MNT. Available from: <https://ncdalliance.org/fr/à-propos-des-mnt/mnt>
28. Nunes C, Pereira AM, Morais-Almeida M. Asthma costs and social impact. *Asthma Res Pract.* 2017;3:1.
29. Agence de la santé publique du Canada [Internet]. 2012 [cited 2024 Jul 29]. Asthme. Available from: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/asthme.html>
30. Freitas PD, Ferreira PG, Da Silva A, Trecco S, Stelmach R, Cukier A, et al. The effects of exercise training in a weight loss lifestyle intervention on asthma control, quality of life and psychosocial symptoms in adult obese asthmatics: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Pulm Med.* 2015 Dec;15(1):1–12.
31. Villeneuve T, Guilleminault L. Asthme et obésité de l'adulte. *Revue des Maladies Respiratoires.* 2020 Jan;37(1):60–74.
32. Pradeepan S, Garrison G, Dixon AE. Obesity in Asthma: Approaches to Treatment. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2013 Oct;13(5):1–15.
33. Forno E, Acosta-Pérez E, Brehm JM, Han YY, Alvarez M, Colón-Semidey A, et al. Obesity and adiposity indicators, asthma, and atopy in Puerto Rican children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology.* 2014 May;133(5):1–20.
34. RNPC. RNPC. 2021 [cited 2024 Jul 29]. Asthme et obésité. Available from: <https://www.rnpc.fr/asthme-et-obesite/>
35. World Health Organization [Internet]. 2019 [cited 2023 Dec 22]. Obesity and overweight. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
36. Drieskens S, Charafeddine R, Gisle L. *sciensano.be.* [cited 2024 Jul 30]. Enquête de santé 2018 : Etat nutritionnel. Available from: <https://www.sciensano.be/fr/biblio/enquete-de-sante-2018-etat-nutritionnel>
37. Pérusse L. Génétique de l'obésité. Elsevier Masson. 2004 Jan;1:67–80.

38. Guittard L. Chirurgie bariatrique à la Réunion, place du médecin généraliste : analyse de la prise en charge au centre hospitalier de Saint-Paul et du suivi sur deux ans postopératoires associée à une enquête auprès des médecins traitants [Internet]. Bordeaux; 2018 [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01972411/document>
39. Haute autorité de Santé. Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premiers recours [Internet]. 2011 [cited 2023 Dec 22]. Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011\\_09\\_30\\_obesite\\_adulte\\_argumentaire.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf)
40. Mhamed SC, Saad AB, Migaou A, Fahem N, Rouatbi N, Joobeur S. Asthme et obésité: relation et implications thérapeutiques auprès des patients asthmatiques du Service de Pneumologie de Monastir, Tunisie. *Pan Afr Med J*. 2020 Jun 1;36:49.
41. Brumpton B, Langhammer A, Romundstad P, Chen Y, Mai XM. General and abdominal obesity and incident asthma in adults: the HUNT study. *Eur Respir J*. 2013 Feb;41(2):323–9.
42. Guguen C, Launois C, Dormoy V, Dewolf M, Dumazet A, Dury S, et al. Asthme et obésité : mécanismes et pistes thérapeutiques - ScienceDirect. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2020 Feb;37(2):134–43.
43. Peters U, Dixon AE, Forno E. Obesity and asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2018 Apr;141(4):1–26.
44. Louis G, Pétré B, Charlier N, Voz B, Guillaume M. La qualité de vie dans le champ médical : Bref aperçu de son origine, de sa sémantique, de ses instruments de mesure et de leur utilisation en clinique. 2021;76(9):689–96.
45. Charafeddine R, Braekman E, Van Der Heyden J. Qualité de vie liée à la santé [Internet]. 2018 [cited 2023 Dec 22]. Available from: <https://www.sciensano.be/fr/biblio/enquete-de-sante-2018-qualite-de-vie-liee-a-la-sante>
46. Leplège A, Debout C. Mesure de la qualité de vie et science des soins infirmiers: Recherche en soins infirmiers. 2007 Mar 1;N° 88(1):18–24.
47. Ferrans CE, Zerwic JJ, Wilbur JE, Larson JL. Conceptual Model of Health-Related Quality of Life. *J of Nursing Scholarship*. 2005 Dec;37(4):336–42.
48. Septans ALP. Méthodologie pour l'évaluation de la qualité de vie adaptée à la fin de vie des patients atteints d'un cancer. Franche - Comté; 2024.
49. Louis G, Schleich F, Guillaume M, Sousa-Pinto B, Bousquet J, Renaud L, et al. How respiratory symptoms impact asthma-related quality of life in severe asthmatics. *European Respiratory Journal* [Internet]. 2023 Aug 10 [cited 2023 Dec 22]; Available from: <https://hdl.handle.net/2268/309305>

50. Louis G, Schleich F, Louis R, Guillaume M, Sousa-Pinto B, Bousquet J, et al. How respiratory symptoms impact asthma-related quality of life in mild asthmatics. *Respiratory Medicine*. 2022 Dec 28 [cited 2023 Dec 22]; Available from: <https://hdl.handle.net/2268/298172>
51. Tahouna H, Chaker K, Kouismi H, Herrag M. Respiratory events associated with obesity. *JFVP*. 2017 Jul 30;8(23):2–7.
52. Shoukri A, Dubé BP, Bermejo JG, Laveneziana P. Les contraintes mécaniques respiratoires au repos et à l'effort du sujet obèse. *Obésité*. 2015 Jul 13;10.
53. Novelli F, Bacci E, Latorre M, Seccia V, Bartoli ML, Cianchetti S, et al. Comorbidities are associated with different features of severe asthma. *Clin Mol Allergy*. 2018 Dec 3;16(1):25.
54. 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. *Respiratory Medicine*. 2006 Apr 1;100(4):648–57.
55. Sun GW, Shook TL, Kay GL. Inappropriate use of bivariable analysis to screen risk factors for use in multivariable analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1996 Aug 1;49(8):907–16.
56. Gedda M. Traduction française des lignes directrices STROBE pour l'écriture et la lecture des études observationnelles. *Kinésithérapie, la Revue*. 2015 Jan;15(157):34–8.
57. Delcour A. Évaluation rétrospective de la relation entre l'indice de masse corporelle et la phénotype inflammatoire de l'asthme [Internet]. Université de Liège, Liège, Belgique; 2019 [cited 2024 Aug 13]. Available from: <https://matheo.uliege.be/handle/2268.2/7369>

## Annexes

- Annexe n°1 Test de contrôle de l'asthme (ACT)
- Annexe n°2 Questionnaire sur la qualité de vie des personnes asthmatiques – version abrégée (Mini-AQLQ)
- Annexe n°3 Questionnaire sur la qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie – version abrégée du SF-36 (SF-12)
- Annexe n°4 Echelles de Likert à cinq niveaux portant sur l'évaluation de l'intensité des cinq symptômes respiratoires de l'asthme
- Annexe n°5 Diagramme de Gantt
- Annexe n°6 Code-Book
- Annexe n°7 Demande d'avis au Collège des enseignants
- Annexe n°8 Réponse du bureau pédagogique MSSP/ULiège
- Annexe n°9 Réponse du Comité d'Éthique suite à l'analyse préliminaire
- Annexe n°10 Réponse finale du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège
- Annexe n°11 Avis d'approbation du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège
- Annexe n°12 Formulaire d'information et de consentement
- Annexe n°13 Attestation d'assurance Ethias
- Annexe n°14 Tableaux statistiques

## 1. Test de contrôle de l'asthme

### Test de Contrôle de l'Asthme (ACT™)

Ce test a pour objectif d'évaluer le contrôle de votre asthme. Il repose sur un questionnaire simple de 5 questions qui reflète le retentissement de la maladie sur votre vie quotidienne.

Étape 1 : Entourez votre score pour chaque question et reportez le chiffre dans la case à droite.

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

Étape 2 : Additionnez vos scores pour obtenir votre total

SCORE TOTAL



2. Questionnaire sur la qualité de vie des personnes asthmatiques – version abrégée (Mini-AQLQ)

---

---

# QUESTIONNAIRE SUR LA QUALITÉ DE VIE DES PERSONNES ASTHMATIQUES - VERSION ABRÉGÉE (MiniAQLQ)

---

---

## QUESTIONNAIRE AUTO-ADMINISTRÉ (SELF-ADMINISTERED) FRENCH VERSION

© 1999  
QOL TECHNOLOGIES Ltd.



Pour tout renseignement, contacter :

Elizabeth Juniper, MCSP, MSc  
Professor  
20 Marcuse Fields  
Bosham, West Sussex  
PO18 8NA, England  
Telephone: +44 1243 572124  
Fax: +44 1243 573680  
E-mail: [juniper@qoltech.co.uk](mailto:juniper@qoltech.co.uk)  
Web: <http://www.qoltech.co.uk>

This translation has been made possible through a grant from BOEHRINGER INGELHEIM GmbH.  
Translated by MAPI RESEARCH INSTITUTE  
Senior Translator: Isabelle Mier

© Le questionnaire MiniAQLQ est protégé par un droit d'auteur. Il ne peut être modifié, vendu (sous forme imprimée ou électronique), traduit ni adapté sous quelque forme que ce soit sans la permission d'Elizabeth Juniper.

AVRIL 1999

©2002 perfecthealthcare.com. All rights reserved. French for France version v. 1.0. doc0202021000y

Veillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre qui décrit le mieux comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 2 dernières semaines à cause de votre asthme.

EN GÉNÉRAL, AU COURS DE CES 2 DERNIÈRES SEMAINES :

	Tout le temps	Presque tout le temps	Assez souvent	Parfois	Rarement	Très rarement/ presque jamais	Jamais
1. avez-vous été ESSOUFFLÉ(E) à cause de votre asthme ?	1	2	3	4	5	6	7
2. avez-vous été gêné(e) par la POUSSIÈRE ou avez-vous dû éviter un lieu à cause de la POUSSIÈRE ?	1	2	3	4	5	6	7
3. avez-vous eu un SENTIMENT DE FRUSTRATION parce que vous ne pouviez pas faire ce que vous vouliez à cause de votre asthme ?	1	2	3	4	5	6	7
4. avez-vous été gêné(e) par la TOUX ?	1	2	3	4	5	6	7
5. avez-vous eu PEUR DE NE PAS AVOIR VOS MÉDICAMENTS POUR L'ASTHME SOUS LA MAIN ?	1	2	3	4	5	6	7
6. avez-vous ressenti une sensation d'OPPRESSION ou de PESANTEUR dans la poitrine ?	1	2	3	4	5	6	7

QUESTIONNAIRE SUR LA QUALITÉ DE VIE DES  
PERSONNES ASTHMATIQUES - VERSION ABRÉGÉE  
(FRENCH VERSION)  
QUESTIONNAIRE AUTO-ADMINISTRÉ

NUMÉRO D'IDENTIFICATION  
DU PATIENT : \_\_\_\_\_

DATE : \_\_\_\_\_

Page 2/3

EN GÉNÉRAL, AU COURS DE CES 2 DERNIÈRES SEMAINES :

	Tout le temps	Presque tout le temps	Assez souvent	Parfois	Rarement	Très rarement/ presque jamais	Jamais
7. avez-vous été gêné(e) par la FUMÉE DE CIGARETTES ou avez-vous dû éviter un lieu à cause de la FUMÉE DE CIGARETTES ?	1	2	3	4	5	6	7
8. avez-vous eu du MAL À PASSER UNE BONNE NUIT à cause de votre asthme ?	1	2	3	4	5	6	7
9. avez-vous été INQUIET(ÉTE) PARCE QUE VOUS AVEZ DE L'ASTHME ?	1	2	3	4	5	6	7
10. avez-vous noté des SIFFLEMENTS dans votre poitrine quand vous respiriez ?	1	2	3	4	5	6	7
11. avez-vous été gêné(e) par le TEMPS OU LA POLLUTION ou avez-vous dû éviter d'aller dehors à cause du TEMPS OU DE LA POLLUTION ?	1	2	3	4	5	6	7

À QUEL POINT VOUS-ÊTES VOUS SENTI(E) LIMITÉ(E) PAR VOTRE ASTHME POUR FAIRE LES ACTIVITÉS SUIVANTES AU COURS DE CES 2 DERNIÈRES SEMAINES ?

	Complètement limité(e)	Extrêmement limité(e)	Très limité(e)	Moyennement limité(e)	Un peu limité(e)	Très peu limité(e)	Pas limité(e) du tout
12. Activités demandant un EFFORT PHYSIQUE IMPORTANT (par exemple vous dépêcher, faire de l'exercice, monter un escalier en courant, faire du sport)	1	2	3	4	5	6	7

À QUEL POINT VOUS-ÊTES VOUS SENTI(E) LIMITÉ(E) PAR VOTRE ASTHME POUR FAIRE LES  
ACTIVITÉS SUIVANTES AU COURS DE CES 2 DERNIÈRES SEMAINES ?

	Complètement limité(e)	Extrêmement limité(e)	Très limité(e)	Moyenne- ment limité(e)	Un peu limité(e)	Très peu limité(e)	Pas limité(e) du tout
13. Activités demandant un EFFORT PHYSIQUE MODÉRÉ (par exemple faire une marche, faire le ménage, jardiner, faire les courses, monter un escalier)	1	2	3	4	5	6	7
14. ACTIVITÉS AVEC LES AUTRES (par exemple parler, jouer avec des animaux/les enfants, rendre visite à des amis/des parents)	1	2	3	4	5	6	7
15. ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES (tâches que vous devez faire au travail*)	1	2	3	4	5	6	7

\* Si vous n'avez pas d'emploi rémunéré, pensez aux tâches que vous devez faire presque tous les jours.

**CODE DES DOMAINES :**

Symptômes : 1, 4, 6, 8, 10  
Limitation des activités : 12, 13, 14, 15  
Fonction émotionnelle : 3, 5, 9  
Stimuli environnementaux : 2, 7, 11

3. Questionnaire sur la qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie version abrégée du SF-36 (SF-12)

Nom :

Date :

**QUESTIONNAIRE DE QUALITE DE VIE : SF-12**

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

- 1 Excellente    2 Très bonne    3 Bonne    4 Médiocre    5 Mauvaise

2. En raison de votre état de santé actuel, êtes-vous limité pour :

- des efforts physiques modérés (déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules...) ?  
 1 Oui, beaucoup limité    2 Oui, un peu limité    3 Non, pas du tout limité
  
- monter plusieurs étages par l'escalier ?  
 1 Oui, beaucoup limité    2 Oui, un peu limité    3 Non, pas du tout limité

3. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique :

- avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais
  
- avez-vous été limité pour faire certaines choses ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux ou déprimé) :

- avez-vous accompli moins de choses que vous auriez souhaité ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais
  
- avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire avec autant de soin et d'attention que d'habitude ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité dans votre travail ou vos activités domestiques ?

- 1 Pas du tout    2 Un petit peu    3 Moyennement    4 Beaucoup    5 Enormément

6. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, indiquez la réponse qui vous semble la plus appropriée.

- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti calme et détendu ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais
  
- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti débordant d'énergie ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais
  
- y a-t-il eu des moments où vous vous êtes senti triste et abattu ?  
 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, y a-t-il eu des moments où votre état de santé physique ou émotionnel vous a gêné dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances ?

- 1 Toujours    2 La plupart du temps    3 Souvent    4 Parfois    5 Jamais

4. Echelles de Likert à cinq niveaux portant sur l'évaluation de l'intensité des cinq symptômes respiratoires de l'asthme

Nom.....  
Prénom.....  
Date de naissance.....

Date .....

**Evaluation des symptômes d'asthme**

**Je tousse**

Jamais (1) — (2) — (3) — (4) — (5) Tout le temps

**Je produis des sécrétions bronchiques (crachats)**

Jamais (1) — (2) — (3) — (4) — (5) Tout le temps

**Je ressens de l'oppression dans la poitrine**

Jamais (1) — (2) — (3) — (4) — (5) Tout le temps

**Je me sens essoufflé(e)**

Jamais (1) — (2) — (3) — (4) — (5) Tout le temps

**J'ai la respiration sifflante**

Jamais (1) — (2) — (3) — (4) — (5) Tout le temps

Clinique de l'Asthme, CHU Liège 02/2018

## 5. Diagramme de Gantt

Tâches	2023									2024								
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Lecture des articles scientifiques	■	■																
Elaboration d'une problématique		■																
Contacteur des personnes de référence		■																
Rédaction du protocole de recherche							■	■	■									
Validation du protocole de recherche										■								
Soumission du protocole au collège des enseignants et au comité d'éthique											■	■	■	■	■	■		
Recrutement de la population cible																■	■	
Collecte des données via les questionnaires																■	■	
Analyse de la collecte des données																	■	■
Interprétation des résultats et conclusion																	■	■
Dépôt du mémoire																		■
Soutenance orale																		■

## 6. Code-Book

### Code-Book

Variables	Explications	Type	Code	Valeurs
ID	Identifiant du participant			
DN	Date de naissance			
AGE (années)	Age du participant	Quantitative		
SEXE	Sexe du participant	Qualitative binaire	0 1	Homme Femme
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Body Mass Index	Quantitative		
ST	Statut tabagique	Qualitative catégorielle	0 1 2	Non-fumeur Fumeur Ex-fumeur
TRT	Traitement	Qualitative binaire	0 1	Pas sous biothérapie Sous biothérapie
ACT_GLOBAL	Test de contrôle de l'asthme	Quantitative		
Q1_SF_12	Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception subjective de la santé globale des individus évaluée sur une échelle de 1 (excellente) à 5 (mauvaise)	Quantitative		
QUEST_AQLQ_GLOBAL	Questionnaire sur la qualité de vie des personnes asthmatiques - version abrégée (score global)	Quantitative		
QUEST_AQLQ_SYMP	Score de la dimension « symptômes » de l'AQLQ	Quantitative	NA	NULL TERM
QUEST_AQLQ_LIM_ACT	Score de la dimension « limitations activités » de l'AQLQ	Quantitative	NA	NULL TERM
QUEST_AQLQ_FCT_EMOTIVE	Score de la dimension « fonction émotionnelle » de l'AQLQ	Quantitative	NA	NULL TERM
QUEST_AQLQ_STIM_ENVIR	Score de la dimension « stimuli environnementaux » de l'AQLQ	Quantitative	NA	NULL TERM
INTENSITE_TOUX	Echelles de Likert de 1 à 5 sur l'évaluation de l'intensité de la toux	Quantitative		



INTENSITE_SECRETIONS BRONCHIQUES	Echelles de Likert de 1 à 5 sur l'évaluation de l'intensité des sécrétions bronchiques	Quantitative		
INTENSITE_OPPRESSION THORACIQUE	Echelles de Likert de 1 à 5 sur l'évaluation de l'intensité de l'oppression thoracique	Quantitative		
INTENSITE_DYSPNEE	Echelles de Likert de 1 à 5 sur l'évaluation de l'intensité de la dyspnée	Quantitative		
INTENSITE_SIFFLEMENT_ BRONCHIQUE	Echelles de Likert de 1 à 5 sur l'évaluation de l'intensité de la respiration sifflante	Quantitative		
VEMS_PRE (% pred.)	Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur	Quantitative		
COEFF_TIFF (%)	VEMS pré / CVF pré	Quantitative		
CVF_PRE (% pred.)	Capacité vitale forcée pré- bronchodilatateur	Quantitative		
FENO (ppb)	Fraction exhalée de monoxyde d'azote	Quantitative		
BLOOD_EOSINO (1/ $\mu$ L)	Eosinophiles dans le sang	Quantitative	NA	NULL TERM
BLOOD_NEUTRO (1/ $\mu$ L)	Neutrophiles dans le sang	Quantitative	NA	NULL TERM
FIBRI (g/L)	Fibrinogène	Quantitative	NA	NULL TERM
CRP (mg/L)	Protéine C-réactive dans le sang	Quantitative	NA	NULL TERM

## 7. Demande d'avis au Collège des enseignants



### **Demande d'avis au Comité d'Ethique dans le cadre des mémoires des étudiants** **du Master en Sciences de la Santé publique**

*(Version finale acceptée par le Comité d'Ethique en date du 06 octobre 2016)*

Ce formulaire de demande d'avis doit être complété et envoyé par courriel à [mssp@uliege.be](mailto:mssp@uliege.be). Si l'avis d'un Comité d'Ethique a déjà été obtenu concernant le projet de recherche, merci de joindre l'avis reçu au présent formulaire.

1. Etudiant-e (prénom, nom, adresse courriel) :

Laurine, Cornard, [laurine.cornard@student.uliege.be](mailto:laurine.cornard@student.uliege.be)

2. Finalité spécialisée : praticien de la Santé Publique

3. Année académique : 2023 – 2024

4. Titre du mémoire : Évaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme : étude transversale comparative menée sur une population d'asthmatiques obèses en comparaison à des asthmatiques non obèses.

5. Nom du Service ou nom du Département dont dépend la réalisation du mémoire :

Département des Sciences de la Santé Publique

6. Nom du/de la Professeur-e responsable du Service énoncé ci-dessus ou nom du/de la

Président-e de Département : Professeure Anne-Françoise Donneau

7. Promoteur-trice-s (titre, prénom, nom, fonction, adresse courriel, institution) :

- ◆ Professeure associée et pneumologue, Florence, Schleich, [fschleich@uliege.be](mailto:fschleich@uliege.be), Faculté de Médecine
- ◆ Assistant, Gilles, Louis, [glouis@uliege.be](mailto:glouis@uliege.be), Faculté de Médecine

## 8. Résumé de l'étude

### a. Objectifs

L'objectif principal de ce mémoire est d'évaluer l'impact des principaux symptômes de l'asthme, tels que rapportés par les patients, sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme, au sein d'une population d'asthmatiques obèses en comparaison à des asthmatiques non obèses.

Les différents objectifs secondaires sont :

- Comparer la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme entre les patients asthmatiques obèses et non obèses.
- Evaluer l'intensité des symptômes entre les patients asthmatiques obèses et non obèses.
- Evaluer l'influence du contrôle de l'asthme sur l'impact des symptômes d'asthme et la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme parmi des patients asthmatiques, obèses et non obèses.

### b. Protocole de recherche (design, sujets, instruments, etc.) (+/- 500 mots)

Pour répondre à la question de recherche, une étude observationnelle quantitative de type transversal comparative menée sur une population de patients asthmatiques, en distinguant les personnes obèses des non obèses, sera entreprise. Cette étude implique la participation de deux groupes de participants. Les critères d'inclusion sont les suivants :

1. Groupe de patients asthmatiques obèses : être majeur ( $\geq 18$  ans), avoir un diagnostic d'asthme confirmé et avoir un BMI supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>
2. Groupe de patients asthmatiques non obèses : être majeur ( $\geq 18$  ans), avoir un diagnostic d'asthme confirmé et avoir un BMI compris entre 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>

Les critères d'exclusion sont : être atteint de difficultés cognitives, ne pas parler français, être enceinte et être affecté par des conditions médicales graves telles que le cancer et l'insuffisance cardiaque. L'étude repose sur une méthode d'échantillonnage non probabiliste, à savoir l'échantillonnage de convenance. Le recrutement des patients asthmatiques sera assuré par le Docteur Schleich, pneumologue au sein du CHU de Liège. La collecte des données s'effectuera à l'aide de plusieurs questionnaires validés disposant tous d'une version française validée, garantissant ainsi leur pertinence et leur fiabilité pour cette étude. La qualité de vie spécifique à l'asthme sera évaluée par le miniAQLQ, une version abrégée de l'AQLQ, qui cible quatre domaines spécifiques liés à l'asthme : les symptômes, la limitation des activités, la fonction émotionnelle et les stimuli environnementaux, susceptibles d'influencer l'impact de l'asthme sur la qualité de vie d'une personne asthmatique.

La qualité de vie liée à la santé générique sera mesurée à l'aide du questionnaire SF-12, une version simplifiée du SF-36, conçue pour évaluer la qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie. En outre, les participants évalueront l'intensité des cinq principaux symptômes de l'asthme en utilisant des échelles de Likert à 5 niveaux. Ces dernières ont été couramment employées en pratique clinique, notamment à la clinique de l'asthme du CHU de Liège. Les paramètres de la fonction respiratoire seront mesurés à l'aide d'un spiromètre tandis que les paramètres inflammatoires seront évalués à travers des analyses biologiques. Les participants seront invités à remplir ces questionnaires à un temps baseline, et un questionnaire socio-démographique et clinique leur sera également remis. Avant de prendre part à l'étude, chaque participant sera sollicité afin d'obtenir son consentement éclairé. Des informations détaillées sur l'étude et ses objectifs lui seront fournies. Toutes les données collectées seront enregistrées et associées à des identifiants, garantissant ainsi leur anonymat. Tout au long du processus de collecte des données, des normes éthiques seront rigoureusement maintenues pour assurer la confidentialité et le respect des droits des participants.

9. Afin de justifier si l'avis du Comité d'Ethique est requis ou non, merci de répondre par oui ou par non aux questions suivantes :

1. L'étude est-elle destinée à être publiée ? Oui
2. L'étude est-elle interventionnelle chez des patients (va-t-on tester l'effet d'une modification de prise en charge ou de traitement dans le futur) ? Non
3. L'étude comporte-t-elle une enquête sur des aspects délicats de la vie privée, quelles que soient les personnes interviewées (sexualité, maladie mentale, maladies génétiques, etc...) ? Non
4. L'étude comporte-t-elle des interviews de mineurs qui sont potentiellement perturbantes ? Non
5. Y a-t-il enquête sur la qualité de vie ou la compliance au traitement de patients traités pour une pathologie spécifique ? Oui
6. Y a-t-il enquête auprès de patients fragiles (malades ayant des troubles cognitifs, malades en phase terminale, patients déficients mentaux,...) ? Non
7. S'agit-il uniquement de questionnaires adressés à des professionnels de santé sur leur pratique professionnelle, sans caractère délicat (exemples de caractère délicat : antécédents de burn-out, conflits professionnels graves, assuétudes, etc...) ? Non

8. S'agit-il exclusivement d'une enquête sur l'organisation matérielle des soins (organisation d'hôpitaux ou de maisons de repos, trajets de soins, gestion de stocks, gestion des flux de patients, comptabilisation de journées d'hospitalisation, coût des soins,...) ? Non
9. S'agit-il d'enquêtes auprès de personnes non sélectionnées (enquêtes de rue, etc.) sur des habitudes sportives, alimentaires sans caractère intrusif ? Non
10. S'agit-il d'une validation de questionnaire (où l'objet de l'étude est le questionnaire) ? Non

Si les réponses aux questions 1 à 6 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude devra être soumise pour avis au Comité d'Éthique.

Si les réponses aux questions 7 à 10 comportent au minimum un « oui », il apparaît probablement que votre étude ne devra pas être soumise pour avis au Comité d'Éthique.

En fonction de l'analyse du présent document, le Collège des Enseignants du Master en Sciences de la Santé publique vous informera de la nécessité ou non de déposer le protocole complet de l'étude à un Comité d'Éthique, soit le Comité d'Éthique du lieu où la recherche est effectuée soit, à défaut, le Comité d'Éthique Hospitalo-facultaire de Liège.

Le promoteur-trice sollicite l'avis du Comité d'Éthique car :

- cette étude rentre dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine.
- cette étude est susceptible de rentrer dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine car elle concerne des patients. Le Promoteur attend dès lors l'avis du CE sur l'applicabilité ou non de la loi.
- cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine, mais un avis du CE est nécessaire en vue d'une publication
- Cette étude ne rentre pas dans le cadre de la loi relative aux expérimentations sur la personne humaine et ne prévoit pas de faire l'objet d'une publication

Date : 19/02/2024

Nom et signature du promoteur :

Florence Schleich

  
Dr Florence SCHLEICH  
Pneumologie - Allergologie  
CHU Liège  
1/48090/11/620

Nom et signature du co promoteur :

Gilles Louis



4

## 8. Réponse du bureau pédagogique MSSP/ULiège



MSSP



← Répondre

↩ Répondre à tous

→ Transférer



À : éthique (ethique@chuliege.be); Cornard Laurine

Jeu 22/02/2024 20:54



Annexe\_2\_Demande-au-Com...  
225 Ko

Bonjour Madame,

Pourriez-vous confirmer à Mme Cornard que son étude ne tombe pas sous le coup de la loi de 2004 et lui préciser les démarches complémentaires éventuelles nécessaires à sa demande de publication des résultats.

Cordialement

Françoise Péters  
Coordinatrice pédagogique du “ Master en Sciences de la Santé publique  
Faculté de Médecine | Université de Liège | [www.facmed.uliege.be](http://www.facmed.uliege.be)  
CHU - B36 / -1  
Tel : + 32 (4) 366 29 93  
[mssp@uliege.be](mailto:mssp@uliege.be)  
[https://www.linkedin.com/ULiège\\_Master-Sciences-de-la-Santé-Publique](https://www.linkedin.com/ULiège_Master-Sciences-de-la-Santé-Publique)

## 9. Réponse du Comité d'Éthique suite à l'analyse préliminaire

E

Ethique<ethique@chuliege.be>

À : MSSP; Cornard Laurine

☺ ← ↶ → 📄 ...

Lun 26/02/2024 14:01

Bonjour,

Votre étude est soumise à la loi du 07/05/2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine, dès lors veuillez nous fournir un dossier complet.

Vous trouverez la demande d'avis pour les études soumises à la loi de 2004 sur le site du comité d'Éthique.  
La liste des documents ainsi que le nombre d'exemplaires papier se trouve à la page 4 de la demande d'avis.  
Les formulaires d'information et de consentement se trouvent dans la rubrique « Formulaires ».  
Nous avons aussi besoin de la version numérique des documents.

Enfin, veuillez à mettre une date et un numéro de version sur tous les documents.

Bien à vous,

Sophie MARECHAL

*Secrétariat Administratif*

*Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège*

Route 562, Porte 166

Avenue de l'Hôpital, 1

4000 Liège

Tel: +32 4 323 21 58

[ethique@chuliege.be](mailto:ethique@chuliege.be)








## 10. Réponse finale du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège

E

Ethique<ethique@chuliege.be>

À : Cornard Laurine

  Répondre  Répondre à tous  Transférer  ...

Lun 08/07/2024 15:58

Bonjour,

La lettre d'approbation est à la signature. Vous la recevrez prochainement mais vous pouvez déjà commencer votre collecte de données.

Bien à vous,

Sophie MARECHAL

*Secrétariat Administratif*

*Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège*

*Route 562, Porte 166*

*Avenue de l'Hôpital, 1*

*4000 Liège*

*Tel: +32 4 323 21 58*

*[ethique@chuliege.be](mailto:ethique@chuliege.be)*





## 11. Avis d'approbation du Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège

### Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (707)



Sart Tilman, le 08/07/2024

Monsieur le **Prof. R. LOUIS**  
Madame **Laurine CORNARD**  
Service de **PNEUMOLOGIE**  
**CHU B35**

Concerne: Votre demande d'avis au Comité d'Éthique  
**Nr EudraCT ou Nr belge : B7072024000036 ; Notre réf: 2024/162**

Cher Collègue,

J'ai le plaisir de vous informer que le Comité d'Éthique a donné une réponse favorable à votre demande d'avis intitulée :

**"Evaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme: étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité. "**  
Protocole : **Version 2**

Vous trouverez, sous ce pli, le formulaire de réponse reprenant, en français et en anglais, les différents éléments examinés et approuvés et la composition du Comité d'Éthique.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs,

  
PO Prof. D. LEDOUX, E. BAUDOUX, VP  
Président du Comité d'Éthique

Note: l'original de la réponse est envoyé au Chef de Service, une copie à l'Expérimentateur principal.

Copie à la Direction de l'AFMPS

---

C.H.U. de LIEGE – Site du Sart Tilman – Avenue de l'Hôpital, 1 – 4000 LIEGE  
Président : Professeur D. LEDOUX  
Vice-Présidents : Docteur G. DAENEN – Docteur E. BAUDOUX – Professeur P. FIRKET  
Secrétariat administratif : 04/323.21.58  
Coordination scientifique: 04/323.22.65  
Mail : [ethique@chuliege.be](mailto:ethique@chuliege.be)  
Infos disponibles sur: <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

Notre Dossier nr : *Our File nr* : 2024 / 162  
Nr EudraCT : B7072024000036

COMITE D'ETHIQUE HOSPITALO-FACULTAIRE UNIVERSITAIRE DE LIEGE  
(707)

Approbation d'une demande d'étude clinique  
*Approval form for a clinical trial*

Après examen des éléments suivants : *Having considered the following data* :

Protocole, Titre, *Title*

**Evaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme: étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.**

Numéro d'étude, *Study Number* : Version 2

Nr EudraCT ou Nr belge: B7072024000036

Promoteur, *Promoter*:

ULIEGE

Date du protocole, *Protocol date* : 27/05/2024

Amendem. numéro et date, *Amend. Numb. and date*

	Date	Oui/Yes	Non/No
Brochure pour l'investigateur, <i>Investigator's brochure</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Information et consentement (en Français) <i>Subject information and consent sheet (in French)</i>	08/07/2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dossier clinique individuel <i>Case report form</i>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Déclaration d'assurance <i>Insurance declaration</i>	26/06/2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Approbation d'une demande d'étude clinique (suite)  
*Approval form for a clinical trial (following page)*

Protocole

Evaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme: étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

Service de : PNEUMOLOGIE  
Clinical unit

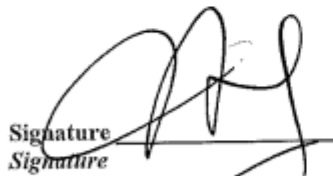
Chef de Service : Prof. R. LOUIS  
*Director of the clinical unit*

Expérimentateur principal : Laurine CORNARD  
*Principal investigator*

Par décision collégiale, le Comité d'Ethique (voir liste des membres en annexe) :  
*By collegial decision, the Ethics Committee (see enclosed list of the members) :*

Oui/Yes Non/No

■ estime que l'étude peut être réalisée  
*has accepted the performance of the study*

Signature  


Nom : Prof. D. LEDOUX Président  
*Printed name :*

Dr E. BAUDOUX  
LTCG -4E  
C.H.U. - SART-TILMAN V.R.  
Tél. : 32-4-366 83 94

Date, *Date* :

08/07/2024

*The Ethics Committee states that it is organized and operates according to the ICH/GCP guidelines, the applicable laws and regulations, and their own written operating procedures*

*Cette approbation ne signifie pas que le comité prend la responsabilité de l'étude.  
This approval does not mean that the Ethics Committee takes the responsibility of the study*

## 12. Formulaire d'information et de consentement

Titre de l'étude : Évaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme : étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

Promoteur de l'étude : L'Université de Liège ; Avenue de l'hôpital, 1, Liège-4000.

Comité d'Éthique Médicale : Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège.

Investigatrice principale : Laurine Cornard, étudiante en Master 2 en Sciences de la Santé Publique.

### I. Information essentielle à votre décision de participer

#### Introduction

Vous êtes invité à participer à une étude qui vise à évaluer l'impact des principaux symptômes de l'asthme, tels que rapportés par les patients, sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme, au sein d'une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

Avant que vous n'acceptiez d'y participer, nous vous invitons à prendre connaissance de ses implications en termes d'organisation, avantages et risques éventuels, afin que vous puissiez prendre une décision en toute connaissance de cause. Ceci s'appelle donner un « consentement éclairé ».

Veillez lire attentivement ces quelques pages d'information et poser toutes les questions que vous souhaitez à l'investigateur ou à la personne qui le représente.

Ce document comprend 3 parties : l'information essentielle à votre prise de décision, votre consentement et des informations complémentaires qui détaillent certaines parties de l'information de base.

#### Si vous participez à cette étude, vous devez savoir que :

- Cette étude est mise en œuvre après évaluation par un comité d'éthique, celui du CHU de Liège.
- Votre participation est volontaire et doit rester libre de toute contrainte. Elle nécessite votre consentement.
- Les données recueillies à cette occasion sont confidentielles et votre anonymat est garanti lors de la publication des résultats.
- Vous pouvez toujours contacter l'investigateur ou un membre de son équipe si vous avez besoin d'informations complémentaires.

### **Déroulement de l'étude**

L'étude sera menée par la chercheuse principale, Laurine Cornard, étudiante en Master 2 en Sciences de la Santé Publique, dans le cadre de son mémoire de fin d'études.

Le recrutement des participants se fera sur une base volontaire.

La collecte des données s'effectuera à l'aide de plusieurs questionnaires disposant tous d'une version française validée. Ces derniers seront distribués aux patients lors d'une consultation.

La population étudiée regroupera un minimum de 100 patients pris en charge à la clinique de l'asthme du CHU Sart-Tilman.

Après avoir donné votre accord de participation, vous serez invité à répondre au questionnaire SF-12 après avoir complété les autres questionnaires, tels que l'ACT, l'ACQ, le Mini-AQLQ et les échelles d'intensité des symptômes. Ces quatre questionnaires sont actuellement utilisés en pratique clinique et font partie intégrante de la procédure standard des soins lors d'une consultation à la Clinique de l'Asthme.

### **Description des risques et bénéfices**

Vous ne devez pas vous attendre à des bénéfices personnels du fait de votre participation à l'étude. Le principal inconvénient réside dans le temps passé à répondre aux questionnaires.

Les résultats de cette étude pourraient apporter une contribution significative à la compréhension de l'interaction entre l'asthme, l'obésité et la qualité de vie des patients. Cela pourrait permettre d'adapter la prise en charge de manière plus individualisée et personnalisée pour les patients asthmatiques.

### **Participation volontaire**

Votre participation à l'étude est volontaire et vous avez le droit de retirer votre consentement à participer à l'étude pour quelque raison que ce soit, sans devoir vous justifier. Vous serez libre de répondre comme vous le sentez aux questionnaires qui vous seront distribués.

### **Si vous participez à cette recherche, nous vous demandons :**

- De collaborer pleinement au bon déroulement de cette recherche en répondant de manière la plus honnête aux questions qui vous seront adressées.

### **Contact**

Si vous avez besoin d'informations complémentaires, mais aussi en cas de problème ou d'inquiétude, vous pouvez contacter le principal investigateur (Cornard Laurine) par mail [laurine.cornard@student.uliege.be](mailto:laurine.cornard@student.uliege.be) ainsi que Mme Florence Schleich, co-investigatrice de l'étude, au numéro de téléphone suivant [04/242.54.52](tel:042425452) ou par e-mail [fschleich@uliege.be](mailto:fschleich@uliege.be)

**Titre de l'étude** : Évaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme : étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

## **II. Informations complémentaires**

### **Complément d'informations sur la protection et les droits du participant à une étude clinique**

#### **Comité d'Ethique**

Cette étude a été évaluée par un Comité d'Ethique indépendant, à savoir le Comité d'éthique Hospital-Facultaire Universitaire de Liège qui n'a pas émis d'objection à la conduite de cette étude. Les Comités d'Ethique ont pour tâche de protéger les personnes qui participent à un essai clinique. Ils s'assurent que vos droits en tant que patient et en tant que participant à une étude clinique sont respectés, qu'au vu des connaissances actuelles, l'étude est scientifiquement pertinente et éthique.

En aucun cas vous ne devez prendre l'avis du Comité d'Ethique comme une incitation à participer à cette étude.

#### **Participation volontaire**

Avant de signer, n'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugez utiles. Prenez le temps d'en parler à une personne de confiance si vous le souhaitez.

Votre participation à l'étude est volontaire et doit rester libre de toute contrainte : ceci signifie que vous avez le droit de ne pas y participer ou de retirer votre consentement sans justification même si vous aviez accepté préalablement d'y participer.

Si vous acceptez de participer à cette étude, vous signerez le formulaire de consentement éclairé. L'investigateur signera également ce formulaire et confirmera ainsi qu'il vous a fourni les informations nécessaires sur l'étude. Vous recevrez l'exemplaire qui vous est destiné.

Si vous décidez de participer à cette étude, ceci n'entraînera pas de frais pour vous ou votre organisme assureur.

Vous ne serez pas payé pour votre participation.

#### **Protection de de votre identité**

Votre participation à l'étude signifie que vous acceptez que l'investigateur principal recueille des données vous concernant et que le promoteur de l'étude les utilise dans un objectif pédagogique, de recherche et dans le cadre de publications scientifiques et médicales.

L'investigateur possède un devoir de confidentialité vis-à-vis des données recueillies. Cela signifie qu'il s'engage à n'utiliser vos données codées (votre identité sera remplacée par un code d'identification) que dans le cadre strict de cette étude. Les données personnelles transmises ne comporteront aucune association d'éléments permettant de vous identifier.

## Protection des données à caractère personnel

### 1. Qui est le responsable du traitement des données?

Le promoteur qui est l'Université de Liège prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger la confidentialité et la sécurité de vos données codées, conformément aux législations en vigueur<sup>1</sup>.

### 2. Qui est le délégué à la protection des données?

Monsieur Pierre-François Pirlet - [dpo@uliege.be](mailto:dpo@uliege.be)

### 3. Sur quelle base légale vos données sont-elles collectées?

La collecte et l'utilisation de vos informations reposent sur votre consentement. En consentant à participer à l'étude, vous acceptez que certaines données personnelles puissent être recueillies et traitées électroniquement à des fins de recherche et pédagogiques en rapport avec cette étude.

### 4. A quelle fin vos données sont-elles traitées?

Les données sont récoltées à des fins pédagogiques dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de fin d'année pour une étudiante de 2<sup>ème</sup> année du Master en Sciences de la Santé publique. Les données serviront également à la production d'articles scientifiques, des présentations orales et des articles de vulgarisation.

Toute utilisation de vos données en dehors du contexte décrit dans le présent documentne pourrait être menée qu'avec votre accord et après approbation du comité d'éthique.

### 5. Quelles sont les données collectées ?

L'investigateur principal s'engage à ne collecter que les données strictement nécessaires et pertinentes au regard des objectifs dans cette étude poursuivis à savoir votre nom, votre sexe, votre âge, ainsi que les données relatives à votre santé. Il est le seul à pouvoir faire le lien entre votre identité et le code qui vous aura été attribué.

### 6. Comment mes données sont-elles récoltées?

Les questionnaires seront récupérés par l'investigatrice qui, par la suite, analysera ces derniers afin d'en tirer des conclusions.

### 7. Qui peut voir mes données?

- L'investigatrice, Laurine Cornard, aura accès à l'ensemble des questionnaires.
- Le promoteur et ses représentants.
- Le comité d'éthique ayant examiné l'étude.

---

Ces personnes sont tenues par une obligation de confidentialité.

<sup>1</sup> Ces droits vous sont garantis par le Règlement Européen du 27 avril 2016 (RGPD) relatif à la protection des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

8. Par qui mes données seront-elles conservées et sécurisées et pendant combien de temps?

Les données à caractère personnel seront conservées par l'investigateur principal, le promoteur et cela pour la période nécessaire à leur traitement et à la réalisation complète de la recherche. A l'issue de cette période, les données seront détruites et il ne sera donc plus possible d'établir un lien entre les données codées et vous-même.

9. Mes données seront-elles transférées vers d'autres pays hors Union Européenne/espace économique européen/Suisse?

Non, ces données ne feront l'objet d'aucun transfert ni traitement auprès de tiers.

10. Quels sont mes droits sur mes données ?

Comme le prévoit le RGPD (Art. 15 à 23), chaque personne concernée par le traitement de données peut, en justifiant de son identité, exercer une série de droits :

- obtenir, sans frais, une copie des données à caractère personnel la concernant faisant l'objet d'un traitement dans le cadre de la présente étude et, le cas échéant, toute information disponible sur leur finalité, leur origine et leur destination;
- obtenir, sans frais, la rectification de toute donnée à caractère personnel inexacte la concernant ainsi que d'obtenir que les données incomplètes soient complétées ;
- obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, l'effacement de données à caractère personnel la concernant;
- obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, la limitation du traitement de données à caractère personnel la concernant;
- obtenir, sans frais, la portabilité des données à caractère personnel la concernant et qu'elle a fournies à l'Université, c'est-à-dire de recevoir, sans frais, les données dans un format structuré couramment utilisé, à la condition que le traitement soit fondé sur le consentement ou sur un contrat et qu'il soit effectué à l'aide de procédés automatisés ;
- retirer, sans qu'aucune justification ne soit nécessaire, son consentement. Ce retrait entraîne automatiquement la destruction, par le chercheur, des données à caractère personnel collectées ;
- introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, [contact@apd-gba.be](mailto:contact@apd-gba.be))

**Pour exercer ces droits, les participants peuvent s'adresser aux responsables du projet de recherche, à savoir, l'investigatrice, Cornard Laurine et la co-investigatrice de ce projet Schleich Florence ou au Délégué à la protection des données de l'Université, soit par courrier électronique ([dpo@chuliege.be](mailto:dpo@chuliege.be)), soit par lettre datée et signée à l'adresse suivante :**

Université de Liège

M. le Délégué à la protection des données, Bât. B9 Cellule "GDPR",

Quartier Village 3, Boulevard de Colonster 2,

4000 Liège, Belgique



**Titre de l'étude** : Évaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme : étude transversale menée sur une population d'asthmatiques souffrant d'obésité en comparaison à des asthmatiques ne souffrant pas d'obésité.

### III. Consentement éclairé

#### Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée et ce que l'on attend de moi.

J'ai pris connaissance du document d'information et des annexes à ce document.

J'ai eu suffisamment de temps pour y réfléchir et en parler avec une personne de mon choix.

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse favorable à mes questions.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que l'investigateur et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données.

Je consens au traitement de mes données personnelles selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité.

J'accepte que les données de recherche récoltées pour les objectifs de la présente étude puissent être traitées ultérieurement pour autant que ce traitement soit limité au contexte de la présente étude. Si les données sont traitées ultérieurement, elles seront utilisées dans le cadre d'une nouvelle étude, laquelle sera soumise au Comité d'Éthique pour approbation préalable. **Oui / Non**

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Nom, prénom, date et signature du **participant** :

_____	_____	_____
<b>Nom et prénom</b>	<b>Date</b>	<b>Signature</b>

#### Investigateur

Je soussigné, \_\_\_\_\_, investigateur, confirme avoir fourni oralement les informations nécessaires sur l'étude et avoir fourni un exemplaire du document d'information au participant.

Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que le patient accepte de participer à l'étude et que je suis prêt à répondre à toutes les questions supplémentaires, le cas échéant.

Nom, prénom, date et signature de l'**investigateur principal** :

_____	_____	_____
<b>Nom et prénom</b>	<b>Date</b>	<b>Signature</b>

### 13. Attestation d'assurance Ethias

**ETHIAS ASSURANCE**  
Rue des Croisiers, 24  
4000 Liège  
[www.ethias.be](http://www.ethias.be)  
Tel : 04/220.31.11  
Fax : 04/249.64.80



2024-162 – LOUIS Gilles – SCHLEICH Florence

#### ATTESTATION D'ASSURANCE

**Ethias SA**, rue des Croisiers n° 24 à Liège, certifie que par la police n° **45.482.838** souscrite par l'**Université de Liège**, place du XX Août 7 à 4000 Liège, elle garantit, dans les limites des conditions générales et spéciales du contrat, conformément aux dispositions de la loi du 7 mai 2004 relative aux expérimentations sur la personne humaine telle que modifiée par la loi du 27 décembre 2005 et tous arrêtés royaux d'exécution qui seraient adoptés en application des dispositions précitées, la responsabilité civile qui pourrait incomber à **LOUIS Gilles & SCHLEICH Florence** en leur qualité de promoteurs, du chef de dommages causés aux participants et/ou à leurs ayants droit dans le cadre de l'étude clinique suivante :

**« Evaluer l'impact des symptômes respiratoires sur la qualité de vie générique et spécifique à l'asthme : étude transversale menée sur une population d'asthmatiques obèses en comparaison à des asthmatiques non obèses. »**

Département : Sciences de la santé publique  
Nombre de participants : entre 100 et 120 patients  
Etude monocentrique  
Durée de l'expérimentation : du 30 juin 2024 au 31 août 2024  
Classe : IA

#### Montants de Garantie :

La garantie est acquise à raison de **2.500.000 €** par sinistre, tous dommages corporels, matériels et immatériels consécutifs confondus. Ce montant constitue également la limite de la garantie pour toute la durée de l'essai.

Par ailleurs, la garantie est limitée à **500.000 €** par victime.

Fait en double à Liège  
Le 26 juin 2024

Pour le Comité de direction,

Florian Pirard  
Head of Liability Underwriting  
Public & Corporate

Ethias SA, rue des Croisiers 24 à 4000 Liège

[www.ethias.be](http://www.ethias.be) ou [info.assurance@ethias.be](mailto:info.assurance@ethias.be)

Entreprise d'assurances agréée sous le n° 0196 (AR des 4 et 13 juillet 1979, MB du 14 juillet 1979)  
RPM Liège TVA BE0404.484.654 Compte Belfius Banque : BE72 0910 0078 4416 BIC : GKCCBEBB

## 14. Tableaux statistiques

### A) Caractéristiques de la population étudiée (n=99)

**Tableau 1 : caractéristiques de la population étudiée (n = 99)**

Variables	Moyenne +/- SD Médiane (P25-P75)	Fréquences (%)
Age (années)	56 (44 – 65.5)	
Sexe (Femme)		54 (55)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.4 (23.55 – 31.25)	
Normal		32 (33)
Surpoids		38 (38)
Obèse		29 (29)
Statut tabagique		
Non-fumeur		58 (59)
Fumeur		12 (12)
Ex-fumeur		29 (29)
Traitement (Sous biothérapie)		79 (80)
Asthma Control Test	19 (14 – 22)	
Non contrôlé	11 (7.5 – 13)	31 (32)
Partiellement contrôlé	18 (16 – 19)	26 (26)
Bien contrôlé	22 (22 – 24)	42 (42)
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	3 (3 – 4)	
Asthma Quality of Life Questionnaire	5.13 (3.84 – 6.2)	
Dimension «symptômes» de l'AQLQ	5.2 (4 – 6.2)	
Dimension « limitations d'activités » de l'AQLQ	5.25 (3.5 – 6.25)	
Dimension « fonction émotionnelle » de l'AQLQ	5.67 (3.67 – 6.67)	
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ	5 (4 – 6.33)	
Intensité de la toux	2 (2 – 3)	
Intensité des sécrétions bronchiques	2 (1 – 3)	
Intensité de l'oppression thoracique	2 (1 – 3)	
Intensité de la dyspnée	3 (2 – 4)	
Intensité du sifflement bronchique	2 (2 – 3)	
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	75 +/- 18.29	
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	73 (64 – 78)	
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	83 +/- 14.24	
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	25 (15 – 44)	
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	1.3 (0.4 – 3.1)	
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	58.8 +/- 10	
Fibrinogène (g/L)	3.58 +/- 0.78	
Protéine C-réactive (mg/L)	2.4 (1.05 – 6.1)	

## B) Comparaisons des caractéristiques entre les trois groupes selon le BMI

Tableau 2 : comparaison des caractéristiques entre les trois groupes selon le BMI

Variabiles		Normal (n=32)	Surpoids (n=38)	Obèse (n=29)	P-valeur globale
Age (années)		53.53 +/- 14.95	56.34 +/- 15.57	51.17 +/- 14.27	0.23 <sup>1</sup>
Sexe	Femme (%)	16 (50)	22 (58)	16 (55)	0.8 <sup>1</sup>
	Homme (%)	16 (50)	16 (42)	13 (45)	
Statut tabagique	Non-fumeur (%)	16 (50)	26 (68)	16 (55)	0.44 <sup>1</sup>
	Fumeur (%)	4 (12)	5 (14)	3 (10)	
	Ex-fumeur (%)	12 (38)	7 (18)	10 (35)	
Traitement	Pas sous biothérapie (%)	5 (16)	6 (16)	9 (31)	0.22 <sup>1</sup>
	Sous biothérapie (%)	27 (84)	32 (84)	20 (69)	
Asthma Control Test		17.53 +/- 5.56	17.78 +/- 4.99	16.79 +/- 6.58	0.95
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale		3.31 +/- 0.74	3.21 +/- 0.74	3.41 +/- 0.78	0.48
Asthma Quality of Life Questionnaire		4.95 +/- 1.39	4.93 +/- 1.35	4.83 +/- 1.74	0.99
Dimension «symptômes» de l'AQLQ		4.95 +/- 1.24	5.07 +/- 1.34	4.81 +/- 1.65	0.87
Dimension «limitations d'activités» de l'AQLQ		4.88 +/- 1.64	4.88 +/- 1.58	4.61 +/- 2.07	0.96
Dimension «fonction émotive» de l'AQLQ		5.16 +/- 1.66	5.07 +/- 1.73	5.02 +/- 1.96	0.97
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ		4.83 +/- 1.55	5.15 +/- 1.56	4.93 +/- 1.75	0.64
Intensité de la toux		2.34 +/- 1	2.55 +/- 1.06	2.48 +/- 1.06	0.81
Intensité des sécrétions bronchiques		2.56 +/- 1.24	2.42 +/- 1.13	2.31 +/- 1.17	0.72
Intensité de l'oppression thoracique		2.13 +/- 0.91	2.34 +/- 1.17	2.48 +/- 1.18	0.56
Intensité de la dyspnée		2.91 +/- 1.06	2.95 +/- 1.14	2.9 +/- 1.26	0.96
Intensité du sifflement bronchique		2.41 +/- 1.13	2.29 +/- 1.09	2.45 +/- 1.21	0.86
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)		75.47 +/- 20.1	74.5 +/- 19.12	75.03 +/- 15.5	0.98
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)		69.13 +/- 12.24	71.29 +/- 10.76	73.72 +/- 9.41	0.38
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)		85.88 +/- 14.71	82 +/- 15.12	81.03 +/- 12.38	0.36
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)		35.94 +/- 32.39	42.74 +/- 45.03	28.52 +/- 22.36	0.45
Eosinophiles dans le sang (1/μL)		2.06 +/- 3.54	3.1 +/- 3.72	2.53 +/- 3.52	0.06
Neutrophiles dans le sang (1/μL)		61.67 +/- 11.03	56.35 +/- 8.31	58.42 +/- 9.97	0.11
Fibrinogène (g/L)		3.44 +/- 0.78	3.52 +/- 0.66	3.84 +/- 0.89	0.18
Protéine C-réactive (mg/L)		5.83 +/- 14.45	4.87 +/- 4.9	10.32 * +/- 21.65	0.01

<sup>1</sup>Test Chi-deux d'indépendance

### C) Comparaisons des caractéristiques entre deux groupes (non obèse vs obèse)

Comparaisons des caractéristiques entre deux groupes (non obèse vs obèse)

Variables	Non obèse (n=70)	Obèse (n=29)	P-valeur globale
Age (années)	55.05 +/- 15.24	51.17 +/- 14.27	0.15 <sup>1</sup>
Sexe	Femme (%)	16 (55)	0.94 <sup>1</sup>
	Homme (%)	13 (45)	
Statut tabagique	Non-fumeur (%)	16 (55)	0.75 <sup>1</sup>
	Fumeur (%)	3 (10)	
	Ex-fumeur (%)	10 (35)	
Traitement	Pas sous biothérapie (%)	9 (31)	0.08 <sup>1</sup>
	Sous biothérapie (%)	20 (69)	
Asthma Control Test	17.67 +/- 5.22	16.79 +/- 6.58	0.77
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	3.26 +/- 0.74	3.41 +/- 0.78	0.34
Asthma Quality of Life Questionnaire	4.94 +/- 1.36	4.83 +/- 1.74	0.99
Dimension «symptômes» de l'AQLQ	5.01 +/- 1.29	4.81 +/- 1.65	0.79
Dimension «limitations d'activités» de l'AQLQ	4.88 +/- 1.6	4.61 +/- 2.07	0.70
Dimension «fonction émotive» de l'AQLQ	5.11 +/- 1.69	5.02 +/- 1.96	0.95
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ	5 +/- 1.55	4.93 +/- 1.75	0.99
Intensité de la toux	2.46 +/- 1.03	2.48 +/- 1.06	0.88
Intensité des sécrétions bronchiques	2.49 +/- 1.18	2.31 +/- 1.17	0.51
Intensité de l'oppression thoracique	2.24 +/- 1.06	2.48 +/- 1.18	0.38
Intensité de la dyspnée	2.93 +/- 1.09	2.9 +/- 1.26	0.80
Intensité du sifflement bronchique	2.34 +/- 1.1	2.45 +/- 1.21	0.75
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	74.94 +/- 19.44	75.03 +/- 15.5	0.98
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	70.3 +/- 11.43	73.72 +/- 9.41	0.17
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	83.77 +/- 14.95	81.03 +/- 12.38	0.39
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	39.63 +/- 39.63	28.52 +/- 22.36	0.24
Eosinophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)	2.6 +/- 3.64	2.53 +/- 3.52	0.79
Neutrophiles dans le sang (1/ $\mu$ L)	58.92 +/- 10	58.42 +/- 9.97	0.94
Fibrinogène (g/L)	3.48 +/- 0.72	3.84 +/- 0.89	0.18
Protéine C-réactive (mg/L)	5.34 +/- 10.56	10.32 * +/- 21.65	0.03

<sup>1</sup>Test Chi-deux d'indépendance

## D) Comparaisons des caractéristiques entre deux groupes (normal vs surpoids/obèse)

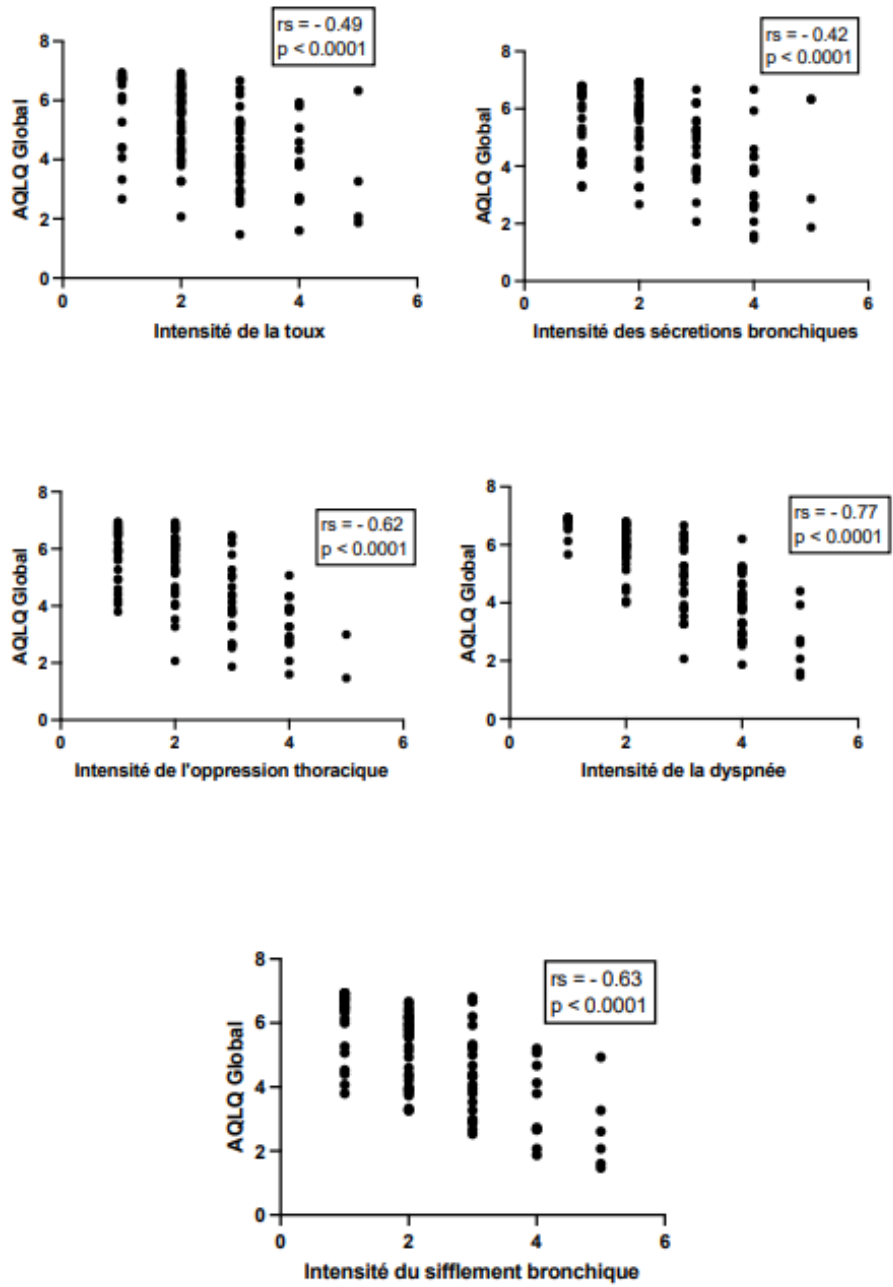
Tableau 3 : comparaisons des caractéristiques entre deux groupes (normal vs surpoids/obèse)

Variables	Normal (n=32)	Surpoids et obèse (n=67)	P-valeur globale
Age (années)	53.53 +/- 14.95	54.1 +/- 15.13	0.85 <sup>1</sup>
Sexe	Femme (%)	29 (43)	0,53 <sup>1</sup>
	Homme (%)	38 (57)	
Statut tabagique	Non-fumeur (%)	42 (63)	0.43 <sup>1</sup>
	Fumeur (%)	4 (12)	
	Ex-fumeur (%)	17 (25)	
Traitement	Pas sous biothérapie (%)	15 (22)	0.43 <sup>1</sup>
	Sous biothérapie (%)	52 (78)	
Asthma Control Test	17.53 +/- 5.56	17.36 +/- 5.71	0.97
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	3.31 +/- 0.74	3.3 +/- 0.76	0.75
Asthma Quality of Life Questionnaire	4.95 +/- 1.39	4.89 +/- 1.52	0.93
Dimension «symptômes» de l'AQLQ	4.95 +/- 1.24	4.95 +/- 1.48	0.77
Dimension «limitations d'activités» de l'AQLQ	4.88 +/- 1.64	4.76 +/- 1.81	0.87
Dimension «fonction émotionnelle» de l'AQLQ	5.16 +/- 1.66	5.04 +/- 1.82	0.86
Dimension «stimuli environnementaux» de l'AQLQ	4.83 +/- 1.55	5.05 +/- 1.64	0.40
Intensité de la toux	2.34 +/- 1	2.52 +/- 1.05	0.52
Intensité des sécrétions bronchiques	2.56 +/- 1.24	2.37 +/- 1.14	0.49
Intensité de l'oppression thoracique	2.13 +/- 0.9	2.4 +/- 1.17	0.34
Intensité de la dyspnée	2.91 +/- 1.06	2.93 +/- 1.18	0.99
Intensité du sifflement bronchique	2.41 +/- 1.13	2.36 +/- 1.14	0.80
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	75.47 +/- 20.1	74.73 +/- 17.52	0.85
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	69.13 +/- 12.24	72.34 +/- 10.2	0.17
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	85.88 +/- 14.71	81.58 +/- 13.91	0.16
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	35.94 +/- 32.39	36.58 +/- 37.4	0.90
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	2.06 +/- 2.86	3.54 * +/- 3.61	0.03
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	61.67 +/- 11.03	57.23 * +/- 9.03	0.05
Fibrinogène (g/L)	3.44 +/- 0.78	3.67 +/- 0.78	0.22
Protéine C-réactive (mg/L)	5.83 +/- 14.45	7.19 * +/- 14.68	0.005

<sup>1</sup>Test Chi-deux d'indépendance

**E) Corrélations entre l'AQLQ global et les cinq symptômes respiratoires dans l'ensemble de la population (n=99)**

**Corrélations entre l'AQLQ global et les cinq symptômes respiratoires dans l'ensemble de la population (n=99)**



## F) Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans l'ensemble de la population (n=99)

**Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans l'ensemble de la population (n=99)**

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	-0.002 +/- 0.01	0.88	-0.0002 +/- 0.01	0.98	-0.02 +/- 0.01	0.06	-0.01 +/- 0.01	0.36	-0.003 +/- 0.01	0.80
Sexe	Femme -0.63 +/- 0.29	0.03 *	-0.67 +/- 0.28	0.02 *	-0.73 +/- 0.35	0.04 *	-0.28 +/- 0.36	0.45	-0.87 +/- 0.32	< 0.01 **
Traitement	Sous biothérapie -0.02 +/- 0.37	0.96	0.19 +/- 0.36	0.60	-0.30 +/- 0.45	0.51	-0.28 +/- 0.45	0.53	-0.11 +/- 0.41	0.79
Statut tabagique	Fumeur -0.30 +/- 0.46	0.51	-0.54 +/- 0.44	0.23	-0.37 +/- 0.54	0.50	-0.45 +/- 0.55	0.41	-0.03 +/- 0.51	0.96
	Ex-fumeur -0.59 +/- 0.33	0.08	-0.51 +/- 0.32	0.11	-0.92 +/- 0.39	0,02*	-0.96 +/- 0.4	0,02*	-0.24 +/- 0.37	0,52
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Surpoids -0.02 +/- 0.36	0.96	0.20 +/- 0.27	0.46	-0.008 +/- 0.42	0.99	-0.09 +/- 0.43	0.83	0.31 +/- 0.39	0.43
	Obèse -0.12 +/- 0.38	0.74	-0.11 +/- 0.27	0.69	-0.27 +/- 0.45	0.55	-0.14 +/- 0.46	0.76	0.1 +/- 0.41	0.81
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.008	0.01 *	0.02 +/- 0.008	0.03 *	0.04 +/- 0.01	< 0.001 ***	0.04 +/- 0.01	< 0.001 ***	0.01 +/- 0.01	0.16
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	-0.04 +/- 0.04	0.33	-0.05 +/- 0.04	0.23	-0.05 +/- 0.05	0.29	-0.07 +/- 0.05	0.19	-0.008 +/- 0.05	0.87
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	-0.03 +/- 0.02	0.09	-0.03 +/- 0.02	0.09	-0.03 +/- 0.02	0.15	-0.02 +/- 0.02	0.37	-0.03 +/- 0.02	0.07
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	0.01 +/- 0.01	0.46	0.001 +/- 0.01	0.9	0.001 +/- 0.01	0.9	0.03 +/- 0.02	0.05	-0.007 +/- 0.02	0.66
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.03 +/- 0.01	< 0.01 **	0.03 +/- 0.01	< 0.01 **	0.05 +/- 0.01	< 0.001 ***	0.04 +/- 0.01	< 0.001 ***	0.03 +/- 0.01	0.03 *
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.03 +/- 0.01	< 0.01 **	-0.03 +/- 0.01	0.01 *	-0.03 +/- 0.01	< 0.001 **	-0.03 +/- 0.01	0.0133 *	-0.03 +/- 0.01	< 0.01 **
Fibrinogène (g/L)	-0.32 +/- 0.22	0.16	-0.22 +/- 0.21	0.31	-0.54 +/- 0.25	0.0315 *	-0.32 +/- 0.26	0.22	-0.23 +/- 0.25	0.36
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	0.0003 +/- 0.004	0.95	0.0003 +/- 0.004	0.5	0.003 +/- 0.005	0.5	0.002 +/- 0.006	0.75	-0.0006 +/- 0.005	0.9
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	-0.92 +/- 0.18	< 0.001 ***	-0.84 +/- 0.17	< 0.001 ***	-1.21 +/- 0.20	< 0.001 ***	-0.99 +/- 0.22	< 0.001 ***	-0.76 +/- 0.20	< 0.001 ***
Intensité de la toux	-0.68 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.70 +/- 0.12	< 0.001 ***	-0.75 +/- 0.15	< 0.001 ***	-0.69 +/- 0.16	< 0.001 ***	-0.53 +/- 0.15	< 0.001 ***
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.56 +/- 0.11	< 0.001 ***	-0.50 +/- 0.11	< 0.001 ***	-0.61 +/- 0.14	< 0.001 ***	-0.59 +/- 0.14	< 0.001 ***	-0.52 +/- 0.13	< 0.001 ***
Intensité de l'oppression thoracique	-0.87 +/- 0.10	< 0.001 ***	-0.85 +/- 0.10	< 0.001 ***	-1.03 +/- 0.13	< 0.001 ***	-1.04 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.59 +/- 0.14	< 0.001 ***
Intensité de la dyspnée	-0.98 +/- 0.08	< 0.001 ***	-0.87 +/- 0.09	< 0.001 ***	-1.12 +/- 0.11	< 0.001 ***	-1.09 +/- 0.11	< 0.001 ***	-0.83 +/- 0.12	< 0.001 ***
Intensité du sifflement bronchique	-0.85 +/- 0.1	< 0.001 ***	-0.89 +/- 0.09	< 0.001 ***	-0.83 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.91 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.76 +/- 0.12	< 0.001 ***



## G) Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe « normal » (n=32)

### Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe «normal » (n=32)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	-0.02 +/- 0.02	0.27	-0.006 +/- 0.02	0.68	-0.03 +/- 0.02	0.14	-0.03 +/- 0.02	0.16	-0.02 +/- 0.02	0.41
Sexe	Femme -1.16 +/- 0.45	0.02 *	-1.2 +/- 0.39	< 0.01 **	-1.4 +/- 0.53	0.01 *	-1.15 +/- 0.56	0.04 *	-0.79 +/- 0.54	0.15
Traitement	Sous biothérapie -0.85 +/- 0.67	0.22	-0.53 +/- 0.61	0.39	-1.21 +/- 0.78	0.13	-1 +/- 0.8	0.22	-0.75 +/- 0.76	0.33
Statut tabagique	Fumeur 0.92 +/- 0.75	0.23	0.75 +/- 0.69	0.29	1.02 +/- 0.85	0.24	0.73 +/- 0.89	0.42	1.29 +/- 0.85	0.14
	Ex-fumeur -0.69 +/- 0.51	0.19	-0.38 +/- 0.47	0.42	-1.11 +/- 0.58	0.07	-0.99 +/- 0.61	0.11	-0.32 +/- 0.58	0.59
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.01	0.17	0.01 +/- 0.01	0.37	0.03 +/- 0.01	0.09	0.03 +/- 0.01	0.13	0.01 +/- 0.01	0.40
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	-0.1 +/- 0.07	0.21	-0.13 +/- 0.06	0.06	-0.10 +/- 0.09	0.25	-0.09 +/- 0.09	0.31	-0.04 +/- 0.08	0.65
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	-0.02 +/- 0.02	0.38	-0.02 +/- 0.02	0.44	-0.03 +/- 0.03	0.36	-0.02 +/- 0.03	0.60	-0.03 +/- 0.03	0.3
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	0.01 +/- 0.02	0.64	-0.0002 +/- 0.02	0.99	0.02 +/- 0.02	0.34	0.02 +/- 0.02	0.52	0.002 +/- 0.02	0.93
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.03 +/- 0.02	0.11	0.02 +/- 0.01	0.19	0.04 +/- 0.03	0.07	0.03 +/- 0.02	0.09	0.02 +/- 0.02	0.26
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.03 +/- 0.02	0.12	-0.03 +/- 0.02	0.09	-0.03 +/- 0.02	0.12	-0.03 +/- 0.02	0.2	-0.02 +/- 0.02	0.25
Fibrinogène (g/L)	-0.84 +/- 0.31	0.01*	-0.72 +/- 0.27	0.01*	-1.11 +/- 0.36	< 0.01 **	-0.94 +/- 0.38	0.02*	-0.57 +/- 0.38	0.14
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.004 +/- 0.008	0.56	-0.007 +/- 0.007	0.3	-0.005 +/- 0.009	0.6	-0.001 +/- 0.009	0.9	-0.003 +/- 0.009	0.73
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	-1.35 +/- 0.24	< 0.001 ***	-1.17 +/- 0.22	< 0.001 ***	-1.58 +/- 0.29	< 0.001 ***	-1.53 +/- 0.3	< 0.01 **	-1.16 +/- 0.32	< 0.01 **
Intensité de la toux	-0.38 +/- 0.24	0.13	-0.35 +/- 0.22	0.11	-0.44 +/- 0.29	0.14	-0.34 +/- 0.29	0.25	-0.4 +/- 0.27	0.15
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.37 +/- 0.19	0.06	-0.29 +/- 0.17	0.11	-0.42 +/- 0.23	0.08	-0.45 +/- 0.23	0.06	-0.36 +/- 0.22	0.11
Intensité de l'oppression thoracique	-0.79 +/- 0.24	< 0.01 **	-0.75 +/- 0.21	< 0.01 **	-1.06 +/- 0.27	< 0.001 ***	-0.91 +/- 0.29	< 0.01 **	-0.38 +/- 0.30	0.22
Intensité de la dyspnée	-1.09 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.95 +/- 0.12	< 0.001 ***	-1.28 +/- 0.16	< 0.001 ***	-1.17 +/- 0.19	< 0.001 ***	-1 +/- 0.2	< 0.001 ***
Intensité du sifflement bronchique	-0.82 +/- 0.17	< 0.001 ***	-0.81 +/- 0.13	< 0.001 ***	-0.87 +/- 0.21	< 0.001 ***	-0.79 +/- 0.23	< 0.001 ***	-0.78 +/- 0.21	< 0.001 ***

## H) Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe « surpoids » (n=38)

### Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe « surpoids » (n=38)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	0.02 +/- 0.01	0.05	0.02 +/- 0.02	0.24	-0.00004 +/- 0.02	1	0.03 +/- 0.02	0.26	0.03 +/- 0.02	0.17
Sexe	Femme -0.22 +/- 0.45	0.63	-0.41 +/- 0.45	0.37	-0.04 +/- 0.54	0.94	0.46 +/- 0.59	0.45	-0.93 +/- 0.51	0.08
Traitement	Sous biothérapie 0.26 +/- 0.61	0.67	0.68 +/- 0.65	0.3	-0.44 +/- 0.77	0.58	-0.70 +/- 0.84	0.41	-0.02 +/- 0.76	0.98
Statut tabagique	Fumeur -0.50 +/- 0.67	0.46	-0.99 +/- 0.66	0.14	-0.79 +/- 0.78	0.32	-0.66 +/- 0.87	0.45	0.1 +/- 0.11	0.90
	Ex-fumeur 0.09 +/- 0.59	0.88	-0.11 +/- 0.59	0.85	-0.56 +/- 0.69	0.42	-0.2 +/- 0.76	0.8	0.84 +/- 0.67	0.22
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.01	0.12	0.02 +/- 0.01	0.08	0.04 +/- 0.01	< 0.01 **	0.05 +/- 0.02	< 0.01 **	0.01 +/- 0.02	0.52
Eosinophiles dans le sang (1/µL)	0.05 +/- 0.07	0.44	0.04 +/- 0.07	0.55	0.03 +/- 0.08	0.75	0.02 +/- 0.09	0.79	0.07 +/- 0.08	0.37
Neutrophiles dans le sang (1/µL)	-0.02 +/- 0.03	0.61	-0.01 +/- 0.03	0.87	-0.007 +/- 0.04	0.84	0.008 +/- 0.04	0.85	-0.01 +/- 0.04	0.74
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	-0.03 +/- 0.02	0.23	0.02 +/- 0.02	0.41	0.06 +/- 0.02	0.02 *	0.07 +/- 0.03	0.01 *	0.0005 +/- 0.03	0.98
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.01	0.27	0.03 +/- 0.02	0.09	0.03 +/- 0.02	0.03 *	0.04 +/- 0.02	0.04 *	0.01 +/- 0.02	0.50
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.0004 +/- 0.05	1	0.03 +/- 0.05	0.58	-0.04 +/- 0.06	0.47	-0.006 +/- 0.06	0.93	0.01 +/- 0.06	0.83
Fibrinogène (g/L)	-0.47 +/- 0.45	0.31	-0.55 +/- 0.44	0.23	0.06 +/- 0.48	0.89	0.52 +/- 0.50	0.31	0.68 +/- 0.54	0.22
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.003 +/- 0.005	0.49	0.01 +/- 0.006	0.07	0.01 +/- 0.007	0.15	0.007 +/- 0.007	0.36	0.004 +/- 0.007	0.59
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale	-0.71 +/- 0.28	0.02*	-0.65 +/- 0.28	0.03 *	-0.96 +/- 0.32	< 0.01 **	-0.75 +/- 0.37	0.04 *	-0.67 +/- 0.33	0.05
Intensité de la toux	-0.63 +/- 0.18	< 0.01 **	-0.75 +/- 0.17	< 0.001 ***	-0.62 +/- 0.23	0.01 *	-0.60 +/- 0.25	0.02 *	-0.56 +/- 0.23	0.02 *
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.38 +/- 0.19	0.05	-0.34 +/- 0.2	0.09	-0.38 +/- 0.23	0.11	-0.26 +/- 0.26	0.32	-0.43 +/- 0.23	0.07
Intensité de l'oppression thoracique	-0.8 +/- 0.14	< 0.001 ***	-0.8 +/- 0.16	< 0.001 ***	-0.85 +/- 0.21	< 0.001 ***	-0.92 +/- 0.23	< 0.001 ***	-0.58 +/- 0.23	0.02
Intensité de la dyspnée	-0.85 +/- 0.14	< 0.001 ***	-0.72 +/- 0.16	< 0.001 ***	-0.91 +/- 0.18	< 0.001 ***	-0.90 +/- 0.21	< 0.001 ***	-0.75 +/- 0.20	< 0.001 ***
Intensité du sifflement bronchique	-0.72 +/- 0.17	< 0.001 ***	-0.86 +/- 0.15	< 0.001 ***	-0.5 +/- 0.23	0.04 *	-0.76 +/- 0.23	< 0.01 **	-0.69 +/- 0.21	< 0.01 **

# I) Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe « obèse » (n=29)

## Régression linéaire simple de la relation entre l'AQLQ, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le groupe «obèse» (n=29)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	-0.03 +/- 0.02	0.24	-0.02 +/- 0.02	0.37	-0.05 +/- 0.03	0.07	-0.03 +/- 0.03	0.21	-0.01 +/- 0.02	0.81
Sexe	Femme -0.6 +/- 0.65	0.37	-0.42 +/- 0.62	0.50	-0.84 +/- 0.77	0.28	-0.18 +/- 0.75	0.81	-0.96 +/- 0.64	0.14
Traitement	Sous biothérapie 0.26 +/- 0.71	0.71	0.25 +/- 0.67	0.72	0.24 +/- 0.85	0.78	0.42 +/- 0.80	0.6	0.17 +/- 0.71	0.81
Statut tabagique	Fumeur -1.6 +/- 1.06	0.14	-1.46 +/- 1.02	0.16	-1.53 +/- 1.3	0.25	-1.64 +/- 1.16	0.17	-1.88 +/- 1.06	0.09
	Ex-fumeur -1.04 +/- 0.68	0.13	-0.86 +/- 0.65	0.2	-0.98 +/- 0.83	0.25	-1.63 +/- 0.75	0.04*	-0.9 +/- 0.68	0.2
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.03 +/- 0.02	0.16	0.02 +/- 0.02	0.27	0.04 +/- 0.02	0.11	0.04 +/- 0.02	0.14	0.02 +/- 0.02	0.3
Eosinophiles dans le sang (1/µL)	-0.1 +/- 0.1	0.26	-0.1 +/- 0.1	0.34	-0.11 +/- 0.12	0.35	-0.18 +/- 0.12	0.13	-0.1 +/- 0.11	0.36
Neutrophiles dans le sang (1/µL)	-0.06 +/- 0.03	0.12	-0.06 +/- 0.03	0.08	-0.05 +/- 0.04	0.18	-0.05 +/- 0.04	0.22	-0.06 +/- 0.04	0.14
Rapport volume expiratoire maximal à la première seconde / capacité vitale forcée (%)	-0.01 +/- 0.04	0.76	-0.02 +/- 0.03	0.64	-0.005 +/- 0.04	0.92	-0.01 +/- 0.04	0.73	-0.04 +/- 0.04	0.3
Capacité vitale forcée pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.06 +/- 0.02	0.02*	0.05 +/- 0.02	0.03*	0.08 +/- 0.03	<0.01 **	0.06 +/- 0.03	0.06	0.06 +/- 0.02	0.02 *
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.03 +/- 0.02	0.04*	-0.03 +/- 0.02	0.09	-0.03 +/- 0.02	0.1	-0.04 +/- 0.02	0.05	-0.04 +/- 0.02	0.02 *
Fibrinogène (g/L)	-0.24 +/- 0.45	0.6	-0.12 +/- 0.43	0.78	-0.28 +/- 0.51	0.59	-0.18 +/- 0.53	0.73	-0.45 +/- 0.47	0.35
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.007 +/- 0.01	0.62	-0.004 +/- 0.01	0.77	-0.004 +/- 0.02	0.84	-0.01 +/- 0.02	0.49	-0.01 +/- 0.01	0.35
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	-0.78 +/- 0.40	0.06	-0.73 +/- 0.38	0.07	-1.14 +/- 0.46	0.02 *	-0.75 +/- 0.46	0.12	-0.44 +/- 0.42	0.31
Intensité de la toux	-1.04 +/- 0.25	<0.001 ***	-1.02 +/- 0.23	<0.001 ***	-1.25 +/- 0.29	<0.001 ***	-1.17 +/- 0.28	<0.001 ***	-0.67 +/- 0.29	0.03 *
Intensité des sécrétions bronchiques	-1.02 +/- 0.21	<0.001 ***	-0.95 +/- 0.20	<0.001 ***	-1.16 +/- 0.26	<0.001 ***	-1.2 +/- 0.23	<0.001 ***	-0.82 +/- 0.24	0.002 *
Intensité de l'oppression thoracique	-1.06 +/- 0.20	<0.001 ***	-0.99 +/- 0.19	<0.001 ***	-1.2 +/- 0.25	<0.001 ***	-1.28 +/- 0.20	<0.001 ***	-0.77 +/- 0.24	<0.01 **
Intensité de la dyspnée	-1.04 +/- 0.17	<0.001 ***	-0.97 +/- 0.17	<0.001 ***	-1.21 +/- 0.21	<0.001 ***	-1.23 +/- 0.18	<0.001 ***	-0.76 +/- 0.22	<0.01 **
Intensité du sifflement bronchique	-1.04 +/- 0.19	<0.001 ***	-1.00 +/- 0.18	<0.001 ***	-1.13 +/- 0.25	<0.001 ***	-1.21 +/- 0.21	<0.001 ***	-0.8 +/- 0.23	0.002*

## J) Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses dimensions dans l'ensemble de la population (n=99)

Tableau 4 : modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans l'ensemble de la population (n=99)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	0.01 +/- 0.009	0.17	0.0007 +/- 0.008	0.38	0.009 +/- 0.01	0.34	0.01 +/- 0.01	0.2	-0.006 +/- 0.01	0.68
Sexe	Femme -0.24 +/- 0.24	0.32	-0.25 +/- 0.23	0.28	-0.11 +/- 0.26	0.68	0.11 +/- 0.3	0.7	-0.69 +/- 0.39	0.08
Traitement	Sous biothérapie -0.42 +/- 0.34	0.21	-0.42 +/- 0.33	0.21	-0.78 +/- 0.38	0.05	-0.57 +/- 0.43	0.19	-0.22 +/- 0.57	0.69
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Surpoids 0.06 +/- 0.25	0.83	0.12 +/- 0.25	0.63	0.15 +/- 0.29	0.61	0.15 +/- 0.33	0.65	0.05 +/- 0.43	0.91
	Obèse -0.15 +/- 0.27	0.59	-0.12 +/- 0.26	0.65	-0.2 +/- 0.3	0.52	0.003 +/- 0.4	0.99	-0.33 +/- 0.45	0.47
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	-0.03 +/- 0.03	0.27	-0.02 +/- 0.03	0.41	-0.06 +/- 0.03	0.08	-0.05 +/- 0.04	0.17	0.02 +/- 0.05	0.72
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	-0.02 +/- 0.01	0.05	-0.02 +/- 0.01	0.15	-0.03 +/- 0.01	0.04 *	-0.02 +/- 0.02	0.25	-0.02 +/- 0.02	0.39
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.02 +/- 0.006	0.006 *	0.02 +/- 0.006	0.01 *	0.02 +/- 0.007	0.004 **	0.03 +/- 0.008	0.0008 ***	0.02 +/- 0.01	0.08
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.008 +/- 0.009	0.35	-0.006 +/- 0.009	0.5	-0.003 +/- 0.01	0.73	-0.01 +/- 0.01	0.28	-0.03 +/- 0.01	0.07
Fibrinogène (g/L)	0.22 +/- 0.19	0.25	0.26 +/- 0.18	0.16	-0.005 +/- 0.21	0.98	0.17 +/- 0.24	0.48	0.7 +/- 0.31	0.03 *
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.002 +/- 0.003	0.49	-0.0002 +/- 0.003	0.93	-0.003 +/- 0.003	0.42	-0.004 +/- 0.004	0.31	-0.003 +/- 0.005	0.51
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	-0.26 +/- 0.16	0.11	-0.17 +/- 0.16	0.27	-0.5 +/- 0.18	0.008 **	-0.39 +/- 0.2	0.06	-0.2 +/- 0.27	0.47
Intensité de la toux	0.09 +/- 0.16	0.56	0.03 +/- 0.15	0.86	0.11 +/- 0.18	0.53	0.17 +/- 0.2	0.39	0.1 +/- 0.26	0.7
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.09 +/- 0.11	0.39	-0.01 +/- 0.10	0.92	-0.07 +/- 0.12	0.56	-0.05 +/- 0.14	0.71	-0.2 +/- 0.18	0.27
Intensité de l'oppression thoracique	-0.29 +/- 0.13	0.03 *	-0.34 +/- 0.13	0.01 *	-0.33 +/- 0.15	0.03 *	-0.47 +/- 0.17	0.0008 **	0.31 +/- 0.22	0.17
Intensité de la dyspnée	-0.56 +/- 0.17	0.002 **	-0.33 +/- 0.16	0.05	-0.62 +/- 0.19	0.002 **	-0.51 +/- 0.21	0.02 *	-0.8 +/- 0.29	0.006 **
Intensité du sifflement bronchique	-0.21 +/- 0.15	0.17	-0.42 +/- 0.15	0.006 **	-0.09 +/- 0.17	0.6	-0.22 +/- 0.19	0.24	-0.14 +/- 0.25	0.57

## K) Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses dimensions dans le groupe « normal » (n=32)

Modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le sous-groupe « normal » (n=32)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	-0.02 +/- 0.01	0.06	-0.02 +/- 0.01	0.07	-0.03 +/- 0.01	0.12	-0.03 +/- 0.02	0.14	-0.03 +/- 0.03	0.25
Sexe	Femme 0.02 +/- 0.37	0.97	-0.3 +/- 0.28	0.31	0.27 +/- 0.4	0.51	0.2 +/- 0.64	0.76	0.03 +/- 0.83	0.98
Traitement	Sous biothérapie 0.15 +/- 0.47	0.75	0.06 +/- 0.36	0.87	0.1 +/- 0.51	0.85	-0.63 +/- 0.82	0.46	-0.1 +/- 1.07	0.92
Eosinophiles dans le sang (1/μL)	-0.05 +/- 0.05	0.3	-0.08 +/- 0.04	0.06	-0.07 +/- 0.05	0.22	-0.02 +/- 0.08	0.8	-0.02 +/- 0.11	0.85
Neutrophiles dans le sang (1/μL)	-0.01 +/- 0.02	0.49	-0.01 +/- 0.01	0.28	-0.02 +/- 0.02	0.18	0.01 +/- 0.03	0.65	-0.01 +/- 0.03	0.72
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.006 +/- 0.008	0.49	0.007 +/- 0.006	0.28	0.007 +/- 0.009	0.4	0.01 +/- 0.01	0.4	-0.005 +/- 0.02	0.78
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.02 +/- 0.01	0.17	-0.02 +/- 0.01	0.13	-0.02 +/- 0.01	0.29	-0.02 +/- 0.02	0.31	-0.03 +/- 0.03	0.47
Fibrinogène (g/L)	-0.008 +/- 0.29	0.98	0.03 +/- 0.22	0.89	-0.24 +/- 0.31	0.44	-0.24 +/- 0.49	0.64	0.47 +/- 0.64	0.48
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.001 +/- 0.005	0.79	0.0001 +/- 0.004	0.98	-0.003 +/- 0.006	0.61	-0.004 +/- 0.01	0.65	0.0009 +/- 0.01	0.94
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologique (SF-12) – perception de la santé globale	-0.67 +/- 0.27	0.03 *	-0.36 +/- 0.21	0.1	-0.77 +/- 0.29	0.02 *	-1.07 +/- 0.47	0.04 *	-0.63 +/- 0.61	0.32
Intensité de la toux	0.34 +/- 0.19	0.11	0.17 +/- 0.15	0.27	0.39 +/- 0.21	0.09	0.64 +/- 0.34	0.08	0.25 +/- 0.44	0.58
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.03 +/- 0.15	0.86	0.05 +/- 0.12	0.66	-0.01 +/- 0.16	0.94	-0.1 +/- 0.26	0.72	-0.11 +/- 0.34	0.75
Intensité de l'oppression thoracique	-0.02 +/- 0.2	0.92	-0.15 +/- 0.15	0.33	-0.29 +/- 0.21	0.2	-0.04 +/- 0.35	0.91	0.59 +/- 0.45	0.22
Intensité de la dyspnée	-0.55 +/- 0.26	0.06	-0.27 +/- 0.2	0.21	-0.66 +/- 0.28	0.04 *	-0.6 +/- 0.45	0.21	-0.81 +/- 0.59	0.2
Intensité du sifflement bronchique	-0.27 +/- 0.19	0.18	-0.42 +/- 0.15	0.01 *	-0.15 +/- 0.21	0.47	-0.14 +/- 0.34	0.69	-0.32 +/- 0.44	0.47

## L) Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses dimensions dans le groupe « surpoids » (n=38)

Modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le sous-groupe « surpoids » (n=38)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	0.02 +/- 0.02	0.44	-0.005 +/- 0.02	0.8	0.01 +/- 0.02	0.59	0.03 +/- 0.02	0.24	0.03 +/- 0.03	0.46
Sexe	Femme -0.47 +/- 0.51	0.39	0.27 +/- 0.55	0.64	-0.22 +/- 0.49	0.66	0.05 +/- 0.65	0.94	-1.64 +/- 0.91	0.11
Traitement	Sous biothérapie -1.27 +/- 1.23	0.33	-0.97 +/- 1.43	0.52	-2.65 +/- 1.27	0.08	-2.68 +/- 1.68	0.15	-0.51 +/- 2.36	0.83
Eosinophiles dans le sang (1/µL)	0.05 +/- 0.07	0.45	0.1 +/- 0.08	0.22	0.06 +/- 0.07	0.41	0.04 +/- 0.09	0.67	0.04 +/- 0.12	0.77
Neutrophiles dans le sang (1/µL)	-0.03 +/- 0.03	0.4	-0.004 +/- 0.04	0.91	-0.05 +/- 0.03	0.15	-0.03 +/- 0.04	0.44	-0.002 +/- 0.06	0.97
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	-0.0005 +/- 0.02	0.98	-0.003 +/- 0.02	0.91	-0.004 +/- 0.02	0.85	0.008 +/- 0.02	0.74	-0.03 +/- 0.03	0.39
Protéine C-réactive (mg/L)	0.0008 +/- 0.06	0.99	0.002 +/- 0.06	0.97	0.01 +/- 0.05	0.86	0.03 +/- 0.07	0.97	-0.03 +/- 0.1	0.79
Fibrinogène (g/L)	0.58 +/- 0.53	0.31	0.55 +/- 0.57	0.36	0.18 +/- 0.5	0.74	0.26 +/- 0.67	0.71	1.58 +/- 0.94	0.14
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	0.001 +/- 0.006	0.8	0.008 +/- 0.006	0.24	0.0008 +/- 0.005	0.88	-0.00006 +/- 0.007	0.99	-0.005 +/- 0.01	0.63
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale	0.02 +/- 0.33	0.95	-0.02 +/- 0.36	0.95	0.02 +/- 0.32	0.95	-0.21 +/- 0.42	0.62	0.07 +/- 0.59	0.91
Intensité de la toux	-0.68 +/- 0.52	0.23	-0.6 +/- 0.55	0.32	-1.14 +/- 0.49	0.05	-0.6 +/- 0.65	0.39	-0.28 +/- 0.91	0.77
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.05 +/- 0.3	0.87	0.04 +/- 0.34	0.91	0.22 +/- 0.3	0.49	0.22 +/- 0.4	0.59	-0.5 +/- 0.56	0.41
Intensité de l'oppression thoracique	-0.2 +/- 0.31	0.54	-0.41 +/- 0.34	0.27	-0.16 +/- 0.3	0.49	-0.38 +/- 0.4	0.37	0.42 +/- 0.56	0.48
Intensité de la dyspnée	-0.64 +/- 0.37	0.13	-0.09 +/- 0.41	0.83	-0.88 +/- 0.36	0.04 *	-0.35 +/- 0.48	0.49	-1.29 +/- 0.67	0.1
Intensité du sifflement bronchique	0.17 +/- 0.41	0.68	-0.26 +/- 0.45	0.58	0.52 +/- 0.4	0.24	-0.2 +/- 0.53	0.72	0.6 +/- 0.74	0.45

## M) Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses dimensions dans le groupe « obèse » (n=29)

Modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le sous-groupe « obèse » (n=29)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	0.02 +/- 0.03	0.56	0.02 +/- 0.04	0.69	0.01 +/- 0.04	0.76	-0.02 +/- 0.03	0.62	0.07 +/- 0.06	0.27
Sexe	Femme -1.12 +/- 0.59	0.12	-0.83 +/- 0.67	0.27	-1.60 +/- 0.68	0.06	-0.4 +/- 0.54	0.49	-1.69 +/- 1.1	0.19
Traitement	Sous biothérapie -1.11 +/- 0.86	0.26	-1.22 +/- 0.98	0.27	-1.56 +/- 0.99	0.18	0.09 +/- 0.79	0.91	-1.54 +/- 1.62	0.39
Eosinophiles dans le sang (1/µL)	-0.19 +/- 0.13	0.2	-0.14 +/- 0.14	0.35	-0.07 +/- 0.14	0.64	-0.18 +/- 0.11	0.18	-0.42 +/- 0.23	0.13
Neutrophiles dans le sang (1/µL)	-0.09 +/- 0.04	0.09	-0.12 +/- 0.05	0.06	-0.07 +/- 0.05	0.19	-0.05 +/- 0.04	0.29	-0.1 +/- 0.08	0.24
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.09 +/- 0.03	0.02*	0.09 +/- 0.03	0.04*	0.11 +/- 0.03	0.02 *	0.06 +/- 0.03	0.07	0.1 +/- 0.05	0.1
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.004 +/- 0.02	0.84	0.007 +/- 0.02	0.74	0.0007 +/- 0.02	0.97	-0.007 +/- 0.02	0.69	-0.03 +/- 0.03	0.49
Fibrinogène (g/L)	0.64 +/- 0.56	0.3	0.79 +/- 0.63	0.26	1.13 +/- 0.64	0.14	0.68 +/- 0.51	0.24	-0.3 +/- 1.04	0.79
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	0.02 +/- 0.02	0.34	0.02 +/- 0.02	0.46	0.03 +/- 0.02	0.27	0.008 +/- 0.02	0.66	0.03 +/- 0.03	0.48
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale	-1.23 +/- 0.6	0.1	-1.3 +/- 0.68	0.12	-1.39 +/- 0.69	0.1	-0.32 +/- 0.55	0.58	-1.79 +/- 1.13	0.17
Intensité de la toux	-0.36 +/- 0.75	0.66	-0.29 +/- 0.85	0.75	0.13 +/- 0.87	0.88	0.17 +/- 0.69	0.81	-1.65 +/- 1.41	0.3
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.43 +/- 0.39	0.32	-0.54 +/- 0.44	0.27	-0.08 +/- 0.45	0.87	-0.28 +/- 0.35	0.46	-0.88 +/- 0.73	0.28
Intensité de l'oppression thoracique	-0.91 +/- 0.47	0.11	-0.78 +/- 0.53	0.2	-0.66 +/- 0.54	0.28	-0.83 +/- 0.43	0.11	-1.55 +/- 0.88	0.14
Intensité de la dyspnée	0.31 +/- 0.59	0.62	0.42 +/- 0.66	0.55	-0.35 +/- 0.67	0.62	-0.07 +/- 0.53	0.9	1.37 +/- 1.1	0.27
Intensité du sifflement bronchique	0.64 +/- 0.63	0.36	0.53 +/- 0.71	0.49	0.2 +/- 0.72	0.79	-0.22 +/- 0.57	0.71	2.24 +/- 1.17	0.11

## N) Facteurs indépendamment associés à l'AQLQ et ses dimensions dans le groupe « surpoids et obèse » (n=67)

Modèle multivarié de la relation entre l'AQLQ global, ses quatre dimensions et les variables indépendantes dans le sous-groupe « surpoids et obèse » (n=67)

Paramètres	AQLQ global		Dimension « symptômes »		Dimension « limitations activités »		Dimension « fonction émotive »		Dimension « stimuli environnementaux »	
	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur	Coefficient +/- SE	P-valeur
Age (années)	0.02 +/- 0.01	0.07	0.01 +/- 0.01	0.44	0.02 +/- 0.02	0.13	0.03 +/- 0.01	0.05	0.03 +/- 0.02	0.17
Sexe	Femme -0.45 +/- 0.34	0.20	-0.25 +/- 0.36	0.49	-0.38 +/- 0.4	0.35	0.01 +/- 0.37	0.98	-1.24 +/- 0.55	0.03 *
Traitement	Sous biothérapie -0.65 +/- 0.53	0.23	-0.51 +/- 0.57	0.38	-1.24 +/- 0.63	0.06	-0.88 +/- 0.59	0.14	-0.57 +/- 0.88	0.52
Eosinophiles dans le sang (1/µL)	-0.03 +/- 0.04	0.45	0.003 +/- 0.04	0.94	-0.04 +/- 0.05	0.36	-0.06 +/- 0.04	0.18	0.02 +/- 0.07	0.81
Neutrophiles dans le sang (1/µL)	-0.02 +/- 0.02	0.41	-0.02 +/- 0.02	0.44	-0.02 +/- 0.03	0.48	-0.02 +/- 0.02	0.52	0.003 +/- 0.03	0.93
Volume expiratoire maximal à la première seconde pré-bronchodilatateur (% pred.)	0.03 +/- 0.009	0.009 **	0.03 +/- 0.01	0.03 *	0.04 +/- 0.01	0.008 **	0.04 +/- 0.01	0.004**	0.03 +/- 0.02	0.05
Protéine C-réactive (mg/L)	-0.009 +/- 0.01	0.49	-0.004 +/- 0.01	0.77	-0.007 +/- 0.02	0.66	-0.01 +/- 0.01	0.47	-0.04 +/- 0.02	0.09
Fibrinogène (g/L)	0.32 +/- 0.29	0.27	0.44 +/- 0.31	0.16	0.12 +/- 0.34	0.73	0.25 +/- 0.32	0.44	0.72 +/- 0.47	0.14
Fraction exhalée de monoxyde d'azote (ppb)	-0.003 +/- 0.004	0.51	0.0005 +/- 0.004	0.84	-0.003 +/- 0.005	0.54	-0.006 +/- 0.004	0.17	-0.003 +/- 0.006	0.6
Question 1 du score de qualité de vie générale, non spécifique d'une pathologie (SF-12) – perception de la santé globale	-0.18 +/- 0.21	0.40	-0.17 +/- 0.23	0.48	-0.45 +/- 0.26	0.09	-0.26 +/- 0.24	0.3	-0.13 +/- 0.36	0.73
Intensité de la toux	0.08 +/- 0.3	0.8	0.11 +/- 0.32	0.75	-0.02 +/- 0.36	0.96	0.14 +/- 0.33	0.67	-0.01 +/- 0.49	0.98
Intensité des sécrétions bronchiques	-0.2 +/- 0.18	0.25	-0.14 +/- 0.19	0.46	-0.13 +/- 0.21	0.55	-0.21 +/- 0.19	0.28	-0.22 +/- 0.29	0.46
Intensité de l'oppression thoracique	-0.4 +/- 0.22	0.07	-0.39 +/- 0.24	0.11	-0.39 +/- 0.26	0.15	-0.63 +/- 0.24	0.02*	0.09 +/- 0.36	0.81
Intensité de la dyspnée	-0.53 +/- 0.26	0.04*	-0.25 +/- 0.27	0.38	-0.65 +/- 0.3	0.04*	-0.4 +/- 0.28	0.16	-0.85 +/- 0.42	0.05
Intensité du sifflement bronchique	-0.09 +/- 0.25	0.74	-0.41 +/- 0.27	0.14	0.12 +/- 0.3	0.7	-0.18 +/- 0.28	0.52	0.16 +/- 0.41	0.7