



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2015

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**L'ACTIVITE PHYSIQUE QUOTIDIENNE EST-ELLE IMPACTEE PAR LE NIVEAU
DE SEVERITE DE L'ASTHME ?**

Présentée et soutenue publiquement le 29 juin 2015 à 18h
Au Pôle Recherche

Par Florence HENNEGRAVE

JURY

Président :

Monsieur le Professeur WALLAERT Benoît

Assesseurs :

Monsieur le Professeur CORTOT Alexis

Madame le Docteur BOUGAULT Valérie

Monsieur le Docteur DESCHILDRE Antoine

Directrice de Thèse :

Madame le Docteur FRY Stéphanie

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

ANAES	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (actuelle HAS)
AP	Activité Physique
APQ	Activité Physique Quotidienne
AQLQs	Asthma Quality of Life Questionnaire - Standardized Version
ATS	American Thoracic Society
BDCA	Bronchodilatateur de courte durée d'action
BDLA	Bronchodilatateur de longue durée d'action
BPCO	Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive
CPT	Capacité Pulmonaire Totale
CSI	Corticostéroïdes inhalés
CSO	Corticostéroïdes oraux
CVF	Capacité Vitale Fonctionnelle
DET	Dépense énergétique totale
EFR	Exploration fonctionnelle de repos
FAS	Fatigue Assessment Scale
GINA	Global Initiative for Asthma
HAD	Hospital Anxiety and Depression Scale
IMC	Indice de Masse Corporelle (kg/m ²)
IRDES	Institut de recherche et documentation en économie de la santé
MET	Metabolic Equivalent of Task
mMRC	modified Medical Research Council
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNS	Polypose naso-sinusienne
RGO	Reflux gastro-œsophagien
T6M	Test de Marche de 6 minutes
TCA	Test de Contrôle de l'Asthme
VEMS	Volume Expiratoire Maximal en 1 seconde
VEMS/CV	Rapport de Tiffeneau
VR	Volume Résiduel

Table des matières

Résumé	1
Introduction	2
I. L'asthme	2
II. L'activité physique.....	4
III. Asthme et activité physique	8
Matériels et méthodes.....	11
I. Patients et protocole	11
A. Le protocole.....	11
B. Critères d'inclusion et d'exclusion	11
II. Evaluation fonctionnelle de repos et de l'activité physique quotidienne.....	13
A. Explorations fonctionnelles respiratoires de repos	13
B. Le test de marche de six minutes.....	13
C. Mesure de l'activité physique quotidienne.....	14
III. Auto-questionnaires d'évaluation.....	16
A. Test de contrôle de l'asthme (TCA)	16
B. Evaluation de l'anxiété-dépression (Echelle HAD)	16
C. Evaluation de la fatigue (Echelle FAS)	17
D. Evaluation de la qualité de vie des sujets asthmatiques (AQLQs)	17
IV. Aspects réglementaires et éthiques.....	18
V. Méthodologie statistique	18
Résultats	19
I. Analyse descriptive des patients inclus	19
II. Comparaison des 2 groupes.....	21
A. Comparaison des caractéristiques générales	21
B. Comparaison des paramètres fonctionnels et des scores d'auto-questionnaires.....	23
C. Comparaison de l'activité physique quotidienne (APQ).....	25
III. Corrélations entre les paramètres d'APQ et les paramètres fonctionnels et les scores des auto-questionnaires.....	28
Discussion	32
Conclusion.....	40
Références bibliographiques	41
Annexes	44
Annexe 1 : Exemple de fiche récapitulative des données d'APQ pour un patient.	44
Annexe 2 : Test de Contrôle de l'Asthme (TCA).....	45
Annexe 3 : Echelle HAD.....	46
Annexe 4 : Questionnaire d'évaluation de la fatigue (Echelle FAS)	47
Annexe 5 : Questionnaires de qualité de vie des asthmatiques (AQLQ).....	48

RESUME

INTRODUCTION : L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes, comportant plusieurs niveaux de sévérité et caractérisée par des épisodes fréquents de toux, d'oppression thoracique et de dyspnée sifflante. Beaucoup d'asthmatiques évitent de faire de l'exercice de peur d'exacerber ces symptômes. L'objectif de ce travail était d'évaluer si les asthmatiques sévères avaient un niveau d'activité physique quotidienne (APQ) différent des asthmatiques légers à modérés.

MATERIEL ET METHODE : Nous avons comparé différents paramètres d'APQ enregistrés chez des asthmatiques sévères par rapport à ceux enregistrés chez des asthmatiques légers à modérés. L'APQ a été évaluée par accéléromètre de type Armband SenseWear® pendant 5 jours consécutifs dont un weekend. La dépense énergétique totale (DET) était notre critère de jugement principal. Parallèlement, les sujets inclus ont réalisé un test de marche de 6 minutes et rempli des auto-questionnaires pour évaluer leur contrôle de l'asthme (TCA), leur état anxio-dépressif (HAD), leur fatigue (FAS) et leur qualité de vie (AQLQs).

RESULTATS : Les 51 sujets asthmatiques inclus ont été répartis en deux groupes : 28 sujets présentant un asthme léger à modéré dans le groupe « asthmatiques modérés » et 23 dans le groupe « asthmatiques sévères ». Il n'existait aucune différence entre les groupes en terme de DET quotidienne : $10845 \text{ kJ/j} \pm 2837$ chez les modérés vs $10904 \text{ kJ/j} \pm 2385$ chez les sévères ; $p=0,94$. Les autres paramètres d'APQ étudiés étaient également similaires entre les 2 groupes, à savoir : la durée d'AP >2,5MET, la dépense énergétique active (>2,5MET), le nombre de MET moyens dépensés, la distance quotidienne parcourue, le nombre de pas quotidien, ainsi que les durée d'AP sédentaire, modérée, vigoureuse et très vigoureuse. Le score de qualité de vie ($184 \pm 6,1$ vs $157 \pm 8,3$; $p=0,01$) était significativement plus bas chez les asthmatiques sévères par rapport aux modérés.

CONCLUSION : L'APQ n'est pas impactée par le niveau de sévérité de l'asthme. A niveau similaire d'APQ, les asthmatiques modérés conservent une meilleure qualité de vie que les sévères, même si leur contrôle de l'asthme paraît insuffisant au regard des recommandations. Ce manque de contrôle observé chez les asthmatiques modérés peut en partie expliquer l'absence de différence d'APQ entre les groupes. Ainsi, il serait intéressant d'étudier l'impact du contrôle de l'asthme sur l'APQ

Mots-clés : Asthme ; Activité Physique Quotidienne ; Armband

INTRODUCTION

I. L'asthme

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes, touchant environ 300 millions de personnes dans le monde selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Elle est caractérisée par l'association de symptômes évocateurs tels que des épisodes récidivants de toux sèche, de dyspnée, de sifflements expiratoires, d'oppression thoracique, et d'un trouble ventilatoire obstructif réversible spontanément ou sous traitement (1).

Selon le rapport datant de 2006 de l'IRDES (Institut de recherche et documentation en économie de la santé), environ 5 à 10% des sujets asthmatiques sont atteints d'un asthme sévère en France (2). La sévérité de l'asthme est évaluée de façon rétrospective en fonction du niveau de traitement nécessaire pour contrôler les exacerbations et les symptômes de l'asthme. D'après le Global Initiative for Asthma (GINA) 2014, un asthme est considéré comme léger, lorsqu'il peut être contrôlé par un traitement de niveau 1 ou 2 (**Figure 1**). Alors qu'un asthme sévère se définit par la nécessité d'un traitement de niveau 4 ou 5, ce qui signifie qu'il est difficilement ou insuffisamment contrôlé sous fortes doses de corticostéroïdes inhalés (CSI), équivalent à une dose quotidienne de Fluticasone supérieure à 500µg. La notion d'asthme sévère fait en effet référence à un asthme difficile à traiter qui altère profondément la qualité de vie des personnes atteintes. L'introduction et l'incrémentation des traitements se feront en fonction des symptômes, afin de parvenir à un contrôle optimal en fonction du mode de vie du patient (**Figure 1**).

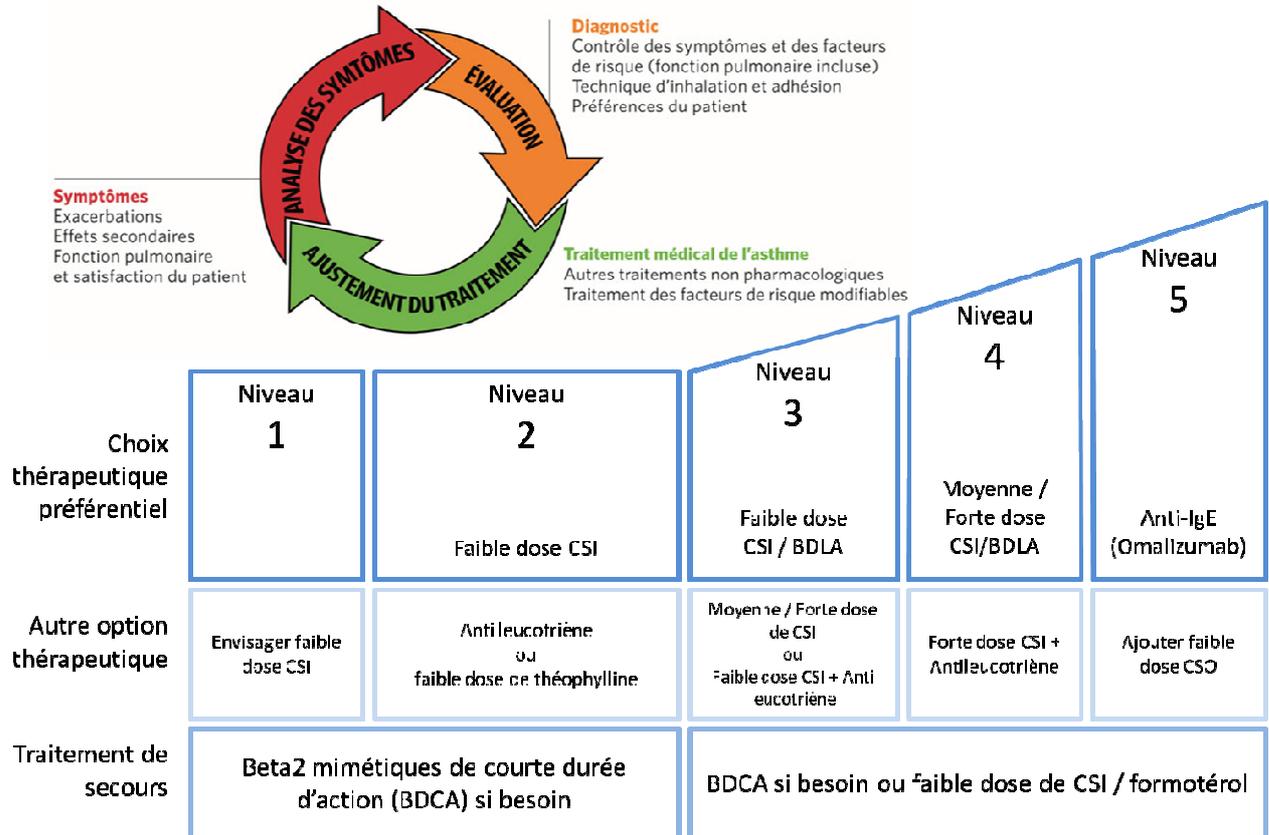


Figure 1 : Schéma d'incrémentation des thérapeutiques anti-asthmatiques afin d'obtenir un contrôle des symptômes et de minimiser les futurs risques d'exacerbation, d'après GINA 2014. CSI : Corticostéroïdes inhalés ; BDLA : Bronchodilatateur de longue durée d'action ; CSO : Corticostéroïdes Oraux ; BDCA : Bronchodilatateur de courte durée d'action.

La prise en charge des patients asthmatiques implique une recherche constante du contrôle de l'asthme. Le Global Initiative for Asthma (GINA) définit le contrôle de l'asthme en s'intéressant aux symptômes du patient au cours des quatre dernières semaines (1). L'un des critères d'un bon contrôle de l'asthme selon le GINA actualisé en 2014 correspond à l'absence de limitation d'activité physique (**Figure 2**). De même, selon l'ANAES 2004 (HAS 2004), un contrôle acceptable de la maladie asthmatique se définit notamment par une activité physique normale (3).

Contrôle de l'asthme					
Dans les 4 dernières semaines, le patient a-t-il eu :			Contrôlé	Partiellement contrôlé	Non contrôlé
- Des symptômes diurnes plus que 2 fois par semaine ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Aucun de ces items	1-2 items	3-4 items
- Des réveils nocturnes dus à l'asthme ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			
- Besoin de son inhalateur de secours ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			
- Une quelconque limitation de ses activités ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>			

Figure 2 : Définition des différents niveaux de contrôle de l'asthme d'après le GINA 2014.

II. L'activité physique

L'activité physique se définit comme tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique s'ajoutant à celle produite au repos (métabolisme de base). Le terme « activité physique » regroupe non seulement les activités sportives proprement dites, mais englobe également les loisirs, les déplacements (par exemple la marche ou le vélo), les activités professionnelles, les tâches ménagères ou encore les activités ludiques (4). L'activité physique est dépendante de nombreux paramètres tels que l'âge, le sexe du sujet, sa profession, son mode de vie et ses loisirs.

Chez les sujets sains, pratiquer une activité physique régulière et adaptée permet de réduire le risque de survenue de maladies chroniques notamment de pathologies cardiovasculaires, anxio-dépressives et aussi le risque de diabète. Des études ont montré qu'il existe une relation inverse entre le niveau d'activité physique et le risque de mortalité chez les femmes, et que cette association est principalement due à l'énergie dépensée dans des activités autres que les loisirs, notamment ménagères (5). D'ailleurs, la sédentarité (le manque d'activité physique) est considérée comme le quatrième facteur de risque de décès dans le monde. Il existe donc une relation étroite entre l'activité physique quotidienne (APQ) et l'état de santé d'un individu.

L'activité physique est un phénomène complexe qui se caractérise par son type (quelle activité physique), sa durée (pendant combien de temps), sa fréquence (quelle régularité et quel fractionnement), son intensité (quel investissement physique et quelle dépense énergétique), et son contexte (quel environnement).

Afin de mesurer l'intensité de l'activité physique et de la dépense énergétique, une échelle d'équivalence métabolique a été développée. L'équivalent métabolique (*Metabolic Equivalent of Task*, MET) se définit par rapport au métabolisme de base. 1 MET est le niveau de dépense énergétique au repos, éveillé, en position assise, en dehors des périodes de digestion. Selon l'usage, il correspond à la dépense énergétique de 3,5 ml d'oxygène par kilogramme de poids corporel par minute, ou encore à la dépense d'énergie en kilocalorie par kilogramme de masse corporelle et par heure. L'échelle d'équivalence métabolique va de 0,9 MET (sommeil) à 18 MET (course à 17,5 km/h). Plus l'intensité de l'activité est élevée, plus le nombre de MET est élevé (6).

Pour lutter contre la sédentarité, améliorer l'endurance cardio-respiratoire, la forme musculaire et l'état osseux, et ainsi réduire le risque de maladies non transmissibles et de dépression, les recommandations internationales incitent à la pratique d'une APQ régulière. En effet, l'OMS recommande aux adultes âgés de 18 à 64 ans sans comorbidité, de pratiquer une activité d'endurance combinée à une activité de renforcement musculaire (4). L'activité physique d'endurance (ou aérobie) doit être effectuée à une intensité modérée (équivalent à une activité comprise entre 3 et 6 MET) pendant au moins 150 minutes de façon hebdomadaire (ou 30 minutes 5 jours par semaine). Une telle activité correspond également à une activité d'endurance d'intensité soutenue ou vigoureuse (équivalent à une activité comprise entre 6 et 9 MET) d'au moins 75 minutes (ou 25 minutes 3 jours par semaine) (**Tableau I**).

	MET	Activité
Sédentaire	0,9	Dormir
	1	Regarder la télévision
	1,5	Position assise, utilisation de l'ordinateur Activités artistiques manuelles, Jouer aux cartes
	2	Marche lente autour du domicile (3 km/h) Stretching Jouer de la plupart des instruments de musique
Modérée	3	Ménage : Laver le sol, la voiture Yoga Passer l'aspirateur
	4	Pêcher tout en marchant sur la rive Aquagym Tennis de table
	5	Marche à un rythme rapide (6 km/h) Ménage intensif : Laver les vitres Tennis en double
Vigoureuse	6	Vélo d'appartement à faible vitesse (16-19 km/h) Couper du bois Nage de loisir
	7	Ski de fond - lent Marche/randonnée à rythme modéré avec charge <4kg Pelleter du sable, du charbon
	8	Natation modérée Tennis en simple Jogging à 8 km/h
Très vigoureuse	9	Ski de fond - rapide Creuser des fossés
	10	Football en compétition Jogging à 9 - 10 km/h
	11	Natation à haut niveau - compétition

Tableau 1 : *Equivalent métabolique (MET) d'exemples d'activités physiques classées selon leur intensité, d'après Jetté et al., 1990 (6).*

Connaitre le niveau d'activité physique quotidienne (APQ) des patients est important pour le suivi de leur état de santé et pour apprécier le retentissement d'une pathologie chronique sur leur vie quotidienne. Evaluer l'APQ est complexe et difficile en pratique courante. Plusieurs facteurs peuvent l'influencer : l'âge, le sexe, le poids, l'état de santé ou encore le niveau d'aptitude physique.

Dans la littérature, de nombreuses méthodes sont décrites pour évaluer l'activité physique chez les patients. Certaines ne sont pas suffisamment fiables et reproductibles, et d'autres ne sont pas applicables en pratique courante (7).

Il existe tout d'abord des méthodes subjectives par questionnaire d'activité, comme le Paffenbarger Physical Activity and Exercise Index. La validation de ces questionnaires est établie par comparaison avec une des méthodes de calorimétrie indirecte, la méthode radio-isotopique de l'eau doublement marquée. Cette technique de l'eau doublement marquée est la méthode de référence (Gold Standard), mais elle est difficile et coûteuse. Et elle ne permet de déterminer l'activité physique en mesurant les dépenses énergétiques que sur 1 à 2 semaines maximum (8). L'autre méthode de calorimétrie indirecte utilisée est celle de l'analyse de la consommation d'oxygène au cours de l'effort (VO_2). Elle mesure le niveau du métabolisme de base et également de l'énergie dépensée lors d'un exercice physique maximal. Elle présente, elle aussi, des limites compte tenu des coûts élevés et de la nécessité d'un matériel encombrant. D'autres articles utilisent des podomètres, une méthode plus simple mais qui sous-estime l'activité physique puisqu'elle est inadaptée pour mesurer les mouvements du haut du corps. L'évaluation de la dépense énergétique est donc erronée.

Récemment, des études ont montré la fiabilité des nouveaux accéléromètres de type Armband (9,10) chez des adultes sains (11), des patients atteints de Broncho-pneumonie Chronique Obstructive (BPCO) (12–15), des patients atteints de pneumopathie interstitielle (16) ou encore des enfants asthmatiques (17). L'utilisation du Armband apparaît comme une méthode simple et reproductible pour évaluer de manière objective et quantitative l'APQ.

Ainsi, l'Armband se définit comme un outil d'évaluation de l'activité physique fiable et validé pour des essais cliniques. Il peut également être utilisé en tant que nouvelle cible d'intervention pour améliorer la performance fonctionnelle chez les sujets atteints de pathologies respiratoires chroniques, comme l'asthme.

III. Asthme et activité physique

En France, la prévalence de l'asthme tous âges confondus est en constante augmentation depuis ces dernières années, puisqu'elle était de 5,8 % en 1998 et qu'elle atteint 6,7 % en 2006 (2). Cette augmentation de la prévalence et de la sévérité de l'asthme est multifactorielle. Plusieurs études indiquent que la diminution de l'activité physique dans la population peut contribuer à la gravité et à la prévalence croissante de l'asthme (18,19). De plus, le bronchospasme induit par l'exercice est fréquent chez les patients asthmatiques, et il est prouvé que la peur du bronchospasme à l'effort n'encourage pas la pratique régulière d'une activité physique, en particulier chez les patients atteints d'asthme sévère (19,20).

Pourtant, il est établi que la pratique d'une activité physique régulière améliore la qualité de vie des asthmatiques par augmentation de la capacité aérobie, en améliorant la dyspnée, en réduisant les doses nécessaires de corticostéroïdes inhalés, et même la fréquence des exacerbations (21).

Ainsi, les recommandations actuelles promeuvent une activité physique régulière chez les asthmatiques à un niveau similaire à ce qui est recommandé pour la population générale. Dans les nouvelles recommandations du GINA 2014, les experts soulignent le rôle important des techniques non pharmacologiques à associer aux médicaments pour obtenir une réduction des symptômes et un meilleur contrôle de l'asthme. Ils insistent notamment sur l'éviction du tabagisme, et

également sur la nécessité d'encourager les patients asthmatiques à pratiquer une activité physique régulière, en raison de ses bénéfices pour leur état de santé en général (1), en améliorant leur aptitude cardiovasculaire, les symptômes de l'asthme et leur qualité de vie (22).

Cependant, beaucoup de sujets asthmatiques évitent de faire de l'exercice et diminuent leur activité physique, de façon inconsciente ou non, de peur d'exacerber leurs symptômes asthmatiques. Pour de nombreux patients, l'asthme est en effet un élément dissuasif pour la pratique d'une activité physique et prédispose à l'inactivité (20). Ce manque d'exercice induit une sédentarité responsable d'un déconditionnement cardio-musculaire à l'effort. Ce déconditionnement rend les sujets asthmatiques moins tolérants à la pratique d'une activité physique en induisant une diminution du seuil de perception des symptômes respiratoires telle que la dyspnée. Cette majoration des symptômes entraîne à nouveau une diminution de l'activité physique en décourageant les patients à faire de l'exercice et en les empêchant de se maintenir en bonne forme physique. De ce fait, la peur grandissante de provoquer une crise d'asthme lors d'un effort, perpétue le cercle vicieux de l'inactivité et de la désadaptation à l'effort.

Or l'impact du niveau de sévérité de l'asthme dans la diminution de l'APQ n'est pas établi pour le moment. La plupart des études s'intéressant au niveau d'activité physique des sujets asthmatiques ne concernent que des asthmes légers à modérés, excluant les asthmes sévères ou non contrôlés.

L'asthme sévère étant fréquemment pourvoyeur d'une majoration des symptômes asthmatiques, l'objectif de ce travail était d'évaluer si les patients atteints d'asthme sévère avaient un niveau d'APQ différent par rapport aux asthmatiques légers à modérés.

Pour répondre à cet objectif, nous avons comparé le niveau d'APQ de patients asthmatiques sévères par rapport au niveau d'APQ de sujets présentant un asthme léger à modéré. L'APQ a été évaluée à l'aide d'un accéléromètre de type Armband SenseWear[®], avec la dépense énergétique totale (DET) comme critère de jugement principal.

Puis, nous avons étudié les relations existantes entre l'APQ et les épreuves fonctionnelles respiratoires de repos, le test de marche de 6 minutes ainsi qu'avec les scores de contrôle de l'asthme, d'anxiété-dépression, de fatigue et de qualité de vie.

MATERIELS ET METHODES

I. Patients et protocole

A. Le protocole

Ce travail prospectif a été réalisé au sein du service de Pneumologie et Immuno-Allergologie de la Clinique des maladies respiratoires du Centre Hospitalo-Universitaire de Lille.

B. Critères d'inclusion et d'exclusion

Etaient inclus, les sujets présentant un diagnostic d'asthme confirmé, conformément aux recommandations (1), c'est-à-dire par l'association d'une clinique évocatrice (épisodes récidivants de toux, de dyspnée, de sifflements) et d'un trouble ventilatoire obstructif réversible (gain sur le VEMS de 12% et de 200ml après inhalation de 400µg de Salbutamol), ou par un test à la métacholine positif.

Les sujets étaient soit recrutés par les praticiens hospitaliers du service de pneumologie du CHU de Lille lors de leur consultation ou lors d'hospitalisation de jour, soit recrutés parmi le personnel hospitalier, leur entourage et leurs connaissances. Les sujets inclus devaient habiter au sein de la métropole Lilloise afin de faciliter le retour du Armband au CHRU de Lille après enregistrement de l'APQ.

Les sujets asthmatiques ont été inclus de décembre 2013 à janvier 2015 et ont tous bénéficié :

- d'un examen clinique médical avec un interrogatoire permettant de recueillir le poids, la taille, le statut allergique, le nombre d'exacerbations ayant nécessité le recours à une corticothérapie orale durant les 12 derniers mois, les traitements actuels anti-asthmatiques,

- d'une exploration fonctionnelle de repos (EFR),
- d'un test de marche de six minutes (T6M),
- d'un enregistrement de leur APQ à l'aide d'un Armband pendant 5 jours consécutifs dont un weekend.

Parallèlement, les sujets ont rempli des questionnaires d'auto-évaluation :

- du contrôle de leur asthme (Test de contrôle de l'asthme - TCA),
- de l'état anxio-dépressif (Echelle HAD),
- de fatigue (Echelle FAS),
- et de leur qualité de vie (Questionnaire AQLQs).

Les patients inclus ont ensuite été répartis en deux groupes selon la sévérité de leur asthme. Les critères de sévérité ont été choisis en adéquation avec le GINA 2014. Les patients classés dans le groupe « asthmatiques sévères » possédaient au moins l'un des critères suivants :

- nécessité d'une thérapeutique de niveau 5, à savoir une corticothérapie orale en traitement de fond et/ou un traitement par anti-IgE et /ou un traitement en cours d'investigation (**Figure 1**) (1).
- un trouble ventilatoire obstructif sévère (VEMS < 60%) au moment de l'inclusion, en dehors de toute exacerbation.

Les autres patients ne répondant pas à ces critères étaient classés dans le groupe « asthmatiques modérés ».

Étaient exclus, les sujets mineurs, les sujets présentant une pathologie neuromusculaire ou toute autre pathologie entravant la mobilité quotidienne du sujet (pathologie articulaire, orthopédique, sciatalgie...), et les patients ayant présenté une exacerbation datant de moins de quinze jours.

II. Evaluation fonctionnelle de repos et de l'activité physique quotidienne

A. Explorations fonctionnelles respiratoires de repos

Tous les patients effectuaient une épreuve fonctionnelle respiratoire de repos complète. Leurs réalisations suivaient les recommandations ATS/ERS avec mesure du Volume Expiratoire Maximale en 1 seconde (VEMS), de la Capacité Vitale Fonctionnelle (CVF), du rapport de Tiffeneau (VEMS/CVL), de la Capacité Pulmonaire Totale (CPT) et du Volume Résiduel (VR) (23,24). Toutes ces valeurs sont exprimées en pourcentage de la valeur théorique. Les sujets ont également bénéficié d'un test de réversibilité après inhalation de 400 μ g de Salbutamol, ainsi que d'une mesure du NO exhalé.

B. Le test de marche de six minutes

Cet examen était réalisé en air ambiant selon les recommandations de l'ATS (25). Le sujet devait parcourir la plus grande distance en six minutes en marchant à son rythme. Le message donné au patient était le suivant : « l'objectif de ce test est de marcher le plus vite et le plus loin possible en 6 minutes ». Il était autorisé à marquer des arrêts. Une période de repos de 6 minutes avant le test était respectée.

Les données recueillies étaient la distance maximale parcourue, la saturation initiale en oxygène, le nadir de saturation, le delta de saturation entre le repos et le nadir de saturation à l'effort, ainsi que le rendement correspondant au rapport entre la distance parcourue et la variation de la fréquence cardiaque (distance parcourue en mètre / Δ FC). La dyspnée et la fatigue des membres inférieurs mesurées sur l'échelle de Borg en début et fin d'exercice étaient également consignées.

C. Mesure de l'activité physique quotidienne

L'activité physique quotidienne était évaluée à l'aide d'un Armband SenseWear® (BodyMedia Inc., Pittsburgh, PA, USA) (**Figure 3**). Il s'agit d'un accéléromètre se portant sur la face postérieure du bras dominant à égale distance entre l'olécrane et l'acromion. Lors de l'inclusion, le Armband était mis en place par un personnel qualifié, qui expliquait au patient comment l'installer et le retirer et s'assurer de son bon fonctionnement. La consigne donnée au patient était de réaliser l'ensemble de ses activités quotidiennes habituelles.



Figure 3 : Armband SenseWear® (BodyMedia Inc., Pittsburgh, PA, USA).

Il est doté de :

- deux capteurs de chaleur, le premier mesurant la température cutanée et le second la température extérieure,
- d'un capteur de conductivité de la peau, permettant d'estimer le niveau de transpiration,
- et d'un accéléromètre triaxial enregistrant la direction, l'amplitude et la durée des mouvements (26) (**Figure 4**).

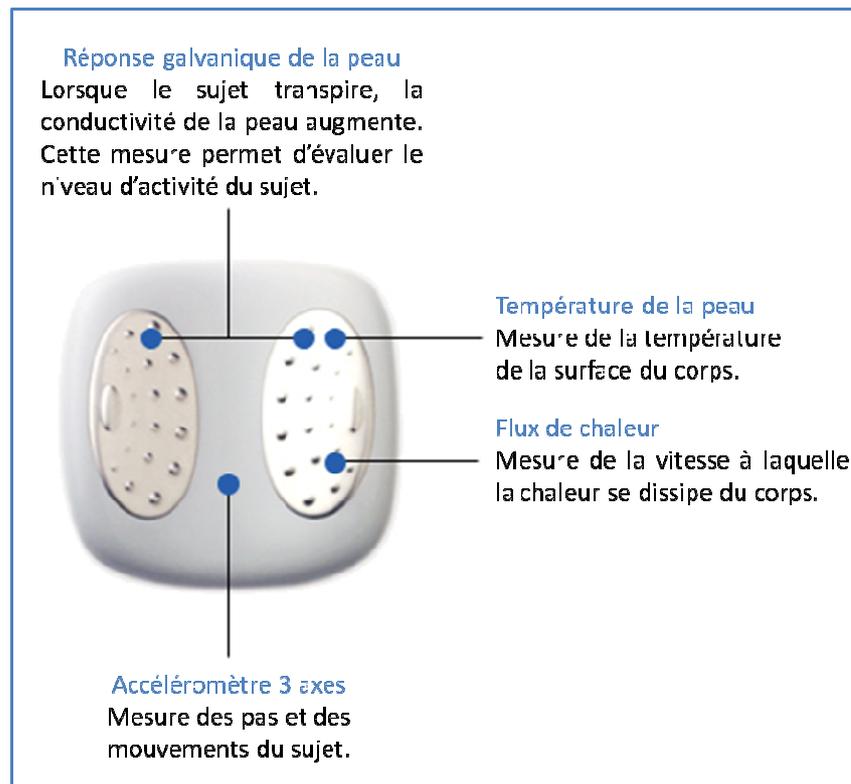


Figure 4 : Capteurs du Armband.

Les données brutes enregistrées sont ensuite analysées par l'appareil en fonction de l'âge du sujet, de son poids et de sa taille. Puis ces données sont interprétées à l'aide du logiciel SenseWear SoftWare 8.0 fourni par le constructeur **(Annexe 1)**.

Pour cette étude, les données recueillies étaient :

- la dépense énergétique quotidienne totale (DET) en kilojoules (en kJ/jour),
- la durée moyenne quotidienne de l'activité physique avec une intensité supérieure ou égale à 2,5 MET (en minutes/jour),
- la dépense énergétique active quotidienne (nombre de kJ dépensés à une intensité supérieure ou égale à 2,5 MET),
- le nombre de pas moyen quotidien,
- la distance quotidienne moyenne parcourue (en km),
- la durée d'activité physique sédentaire (<3MET), modérée (3-6MET), vigoureuse (6-9MET), et très vigoureuse (>9MET) (en minutes/jour),
- l'équivalent métabolique (MET) moyen quotidien (**Tableau I**).

L'enregistrement de l'activité physique par l'Armband était effectué au minimum pendant 5 jours consécutifs comprenant un weekend. Les sujets devaient porter l'Armband 24 heures sur 24, et retirer le brassard uniquement pour la toilette, les activités en contact avec l'eau ou pour toutes autres activités pouvant endommager l'appareil.

L'Armband étant capable de détecter s'il est porté ou non, le logiciel permettait de moyenner les données brutes obtenues sur le temps réel de portage afin d'obtenir les valeurs moyennes quotidiennes.

III. Auto-questionnaires d'évaluation

A. Test de contrôle de l'asthme (TCA)

Le test de contrôle de l'asthme comprend cinq questions avec cinq propositions de réponses pour chaque question (**Annexe 2**). Il permet d'évaluer le niveau de contrôle de l'asthme sur les quatre dernières semaines (27). Plus le score est bas, moins l'asthme est contrôlé. Un asthme non contrôlé est évoqué lorsque le score est inférieur à 20/25.

B. Evaluation de l'anxiété-dépression (Echelle HAD)

L'échelle HAD (Hospital Anxiety and Depression scale) est cotée de 0 à 42 avec sept items pour évaluer l'anxiété et sept items pour la dépression (**Annexe 3**). Chaque item est coté de 0 à 3. Le score augmente lorsque l'anxiété et la dépression s'aggravent. Un score de plus de 10 points permet de retenir un diagnostic certain d'anxiété et/ou de dépression, alors qu'un score de 8 à 10 points évoque un diagnostic probable (28).

C. Evaluation de la fatigue (Echelle FAS)

L'échelle FAS (Fatigue Assessment Scale) est constituée de dix déclarations avec cinq propositions de réponse allant de « jamais » à « toujours » (**Annexe 4**). Le score augmente avec l'intensité de la fatigue ressentie par le sujet (29). Un score total supérieur ou égal à 22 suffit pour évoquer un diagnostic de fatigue. Un score supérieur ou égal à 35 signifie que le sujet souffre d'un état de fatigue extrême (30).

D. Evaluation de la qualité de vie des sujets asthmatiques (AQLQs)

L'AQLQs (Asthma Quality of Life Questionnaire - Standardized Version) est un questionnaire comprenant 32 questions avec sept propositions chacune (**Annexe 5**).

Ce questionnaire permet d'évaluer la qualité de vie des sujets asthmatiques sur les deux dernières semaines au travers cinq types d'activités standardisées :

- des activités pénibles (faire du sport, monter les escaliers en courant...),
- des activités modérées (marcher, faire le ménage, monter les escaliers),
- des activités sociales (parler, jouer avec les enfants, visite de la famille),
- des activités liées au travail (tâches professionnelles)
- et enfin durant le sommeil.

Plus le score augmente, plus la qualité de vie est bonne (31). Les items sont classés en 4 groupes permettant de distinguer dans quel domaine la qualité de vie du sujet est la plus altérée : la limitation de l'activité (11 items), les symptômes (12 items), les caractéristiques émotionnelles (5 items) ou l'exposition aux stimuli environnementaux (4 items).

IV. Aspects réglementaires et éthiques

Le Comité d'Evaluation des Protocoles de Recherche Observationnelle (C.E.P.R.O) de la Société de Pneumologie de Langue Française (CEPRO 2012-009) a examiné ce projet et nous a permis d'analyser les données des patients.

V. Méthodologie statistique

L'analyse statistique a été réalisée par l'unité de biostatistique du pôle de Santé Publique du CHRU de Lille à l'aide du logiciel Statistical Analysis System (SAS Institute version 9.3).

Les paramètres qualitatifs ont été décrits par leur fréquence et leur pourcentage. Les paramètres quantitatifs ont été exprimés en termes de moyenne et de déviation standard ou de médiane et de valeurs minimales et maximales. La distribution des paramètres a été étudiée graphiquement et par le test de Shapiro Wilk.

Pour comparer le groupe sévère au groupe non sévère selon un paramètre qualitatif, le test du Chi-deux ou du Fisher Exact a été utilisé. Pour comparer un paramètre quantitatif entre ces deux groupes, le test t de Student ou le test U de Mann-Whitney a été réalisé. La comparaison des paramètres d'activité physique entre les 2 groupes ajustée sur le sexe, l'âge et le BMI a été réalisée par une ANCOVA. Pour étudier le lien entre deux paramètres quantitatifs, le coefficient de corrélation de Pearson ou de Spearman a été utilisé.

La significativité était retenue pour un risque alpha inférieur à 0,05 ($p < 0,05$).

RESULTATS

I. Analyse descriptive des patients inclus

Durant la période d'inclusion, 51 sujets présentant un asthme certain ont bénéficié d'un enregistrement de leur activité physique quotidienne (APQ) à l'aide d'un Armband.

Les 51 asthmatiques étaient âgés de 43 ans en moyenne. 41% d'entre eux étaient des hommes. Le diagnostic de leur asthme datait en moyenne de 23 ans. Leur indice de masse corporelle (IMC) moyen était de 25,9 kg/m², et 22% d'entre eux souffraient d'obésité (IMC > 30kg/m²). Un terrain allergique était retrouvé chez 86% d'entre eux. A l'inclusion, 59% avait un asthme non contrôlé, défini par un score strictement inférieur à 20 au Test de Contrôle de l'Asthme (TCA < 20) (**Tableau II**).

Concernant les traitements anti-asthmatiques, 6 (12%) ne prenaient qu'un traitement par bronchodilatateur de courte durée d'action à la demande (BDCA), ils présentaient donc un asthme intermittent. 45 patients étaient sous corticostéroïdes inhalés (CSI), dont 40 (78%) avaient une association fixe de CSI et β -2-mimétiques. Seuls 4 patients (8%) nécessitaient une corticothérapie orale, 9 (18%) étaient sous anti-IgE (Omalizumab) au moment de l'inclusion et 3 (6%) sous traitement en cours d'investigation (**Tableau II**).

Parmi les 51 patients inclus, 23 patients répondaient aux critères d'asthme sévère que nous avons préalablement définis. Les 28 patients restants, asthmatiques légers à modérés ont été inclus dans le groupe « asthmatiques modérés » (**Figure 5**).

	Population générale n= 51	Asthmatiques Modérés n= 28	Asthmatiques Sévères n= 23
Sexe (H/F)	21 / 30 (41% / 59%)	13 / 15 (46% / 54%)	8 / 15 (35% / 65%)
Age (années)	43 ± 17	34 ± 11	54 ± 16
IMC (kg/m²)	25,9 ± 4,6	25 ± 3,2	27 ± 5,8
Surpoids	14 (27%)	10 (36%)	4 (17%)
Obésité	11 (22%)	2 (7%)	9 (39%)
Statut allergique	44 (86%)	27 (96%)	17 (74%)
Ancienneté du diagnostic (années)	23 ± 13,5	21 ± 10,7	24 ± 16,5
Asthme non contrôlé (TCA<20)	30 (59%)	12 (43%)	18 (78%)
Asthme intermittent	6 (12%)	6 (21%)	0
CSI seul	5 (10%)	5 (18%)	0
Association β2-CSI	40 (78%)	17 (61%)	23 (100%)
Dose faible de CSI	10/50 (20%)	7 (25%)	3/22 (14%)
Dose intermédiaire de CSI	11/50 (22%)	7 (25%)	4/22 (18%)
Dose forte de CSI	23/50 (46%)	8 (29%)	15/22 (68%)
Antileucotriène	14 (27%)	2 (7%)	12 (52%)
Antihistaminique	27 (53%)	16 (57%)	11 (48%)
Aérosolthérapie	8 (16%)	0	8 (35%)
CSO en traitement de fond	4 (8%)	0	4 (17%)
Anti-IgE actuel	9 (18%)	0	9 (39%)
Anti-IgE antérieur	4 (8%)	0	4 (17%)
Traitement en investigation	3 (6%)	0	3 (13%)

Tableau II : Caractéristiques générales de la population incluse. Les variables sont rapportées en moyenne ± déviation standard. Les variables non numériques sont exprimées en pourcentage. CSI : corticostéroïdes inhalés ; β2 : béta-2-mimétiques ; CSO : Corticostéroïdes oraux.

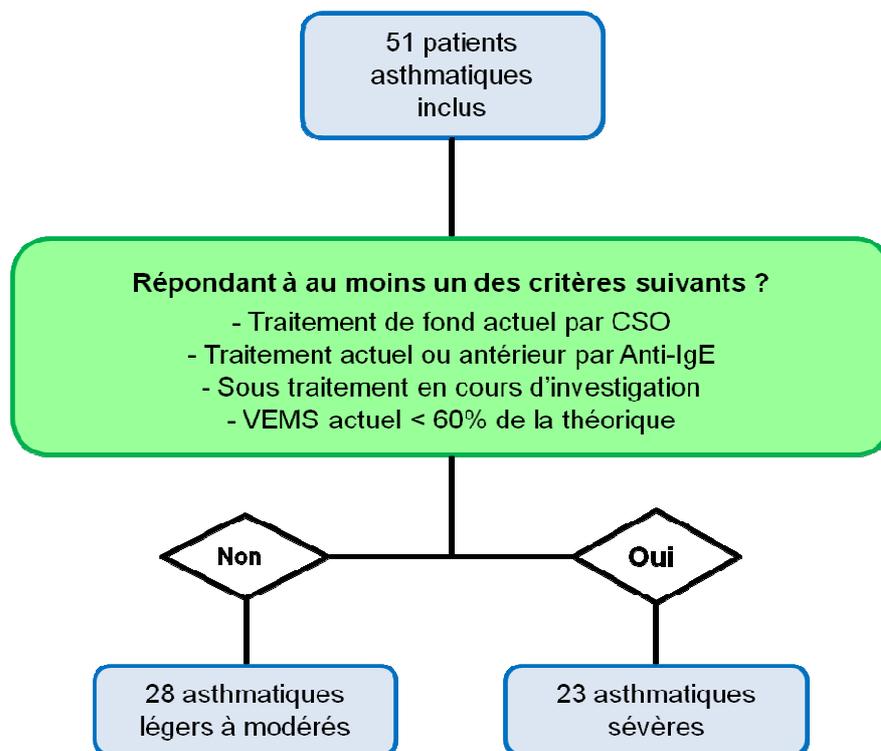


Figure 5 : Répartition des sujets asthmatiques selon leur sévérité.

II. Comparaison des 2 groupes

A. Comparaison des caractéristiques générales

Les groupes « asthmatiques modérés » et « asthmatiques sévères » étaient comparables en termes de sex-ratio, d'ancienneté de diagnostic et de tabagisme actif. Par contre, les asthmatiques sévères étaient en moyenne plus âgés que les asthmatiques modérés. Les deux groupes étaient similaires en termes d'indice de masse corporelle moyen (IMC), mais les sujets obèses (IMC > 30 kg/m²) étaient significativement plus nombreux dans le groupe « asthmatiques sévères ». Les « asthmatiques sévères » étaient plus exacerbateurs et plus dyspnéiques, selon l'échelle de dyspnée mMRC, que les « asthmatiques modérés ». Il y avait plus de sujets exerçant une profession dans le groupe « asthmatiques modérés » par rapport aux asthmatiques sévères, sans qu'il n'y ait de différence entre les deux groupes en termes de travailleurs manuels.

Le statut allergique et notamment la rhinite allergique était significativement plus fréquent chez les asthmatiques modérés, contrairement aux antécédents de polypose naso-sinusienne (PNS) et de reflux gastro-œsophagien (RGO), plus fréquemment rencontrés chez les asthmatiques sévères (**Tableau III**).

	Asthmatiques Modérés n= 28	Asthmatiques Sévères n= 23	p
Sexe (H/F)	13 / 15 (46% / 54%)	8 / 15 (35% / 65%)	0,4
Age (années)	34 ± 11	54 ± 16	<0,0001 ****
IMC (kg/m²)	25 ± 3,2	27 ± 5,8	0,08
Ancienneté du diagnostic (années)	21 ± 10,7	24 ± 16,5	0,48
Nombre d'exacerbations l'année précédente	1,6 ± 1,7	3,3 ± 3,6	0,03 *
Exerçant une profession	24 (86%)	10 (43%)	0,01 **
Travailleurs manuels	5 (18%)	4(17%)	0,96
Obésité (IMC > 30kg/m²)	2 (7%)	9 (39%)	0,005 **
Statut allergique	27 (96%)	17 (74%)	0,02 *
Rhinite	21 (75%)	11 (48%)	0,05 *
PNS	0	5 (23%)	0,007 **
RGO	2 (7%)	8 (35%)	0,01 *
Tabagisme actif	7 (25%)	4 (17%)	0,56
Tabagisme sevré parmi les non fumeurs	2 / 21 (9%)	7 / 19 (37%)	0,04 *
Tabagisme cumulé (Paquet-Année)	4,5 (1-31)	15 (1-67)	0,13
Score de dyspnée mMRC (Moyenne)	0,3 ± 0,1	1,5 ± 0,2	<0,0001 ****
Score de dyspnée mMRC			
0	20	4	
1	8	9	
2	0	6	
3	0	3	
4	0	1	
Asthme non contrôlé (TCA<20)	12 (43%)	18 (78%)	0,01 **
TCA (Moyenne)	19,8 ± 0,8	16,7 ± 0,9	0,02 *

Tableau III : Comparaison des caractéristiques générales des groupes « Asthmatiques modérés » et « Asthmatiques sévères ». Les variables sont rapportées en moyenne ± déviation standard. Les variables non numériques sont exprimées en pourcentage. PNS : Polypose naso-sinusienne ; RGO : Reflux gastro-œsophagien ; mMRC : échelle de dyspnée MRC modifiée cotée de 0 à 4 ; TCA : Test de contrôle de l'asthme.

Concernant le contrôle de l'asthme, le score du TCA était significativement plus bas chez les asthmatiques sévères par rapport aux asthmatiques modérés. La fréquence d'asthme non contrôlé, défini par un score TCA < 20 était significativement plus élevée chez les asthmatiques sévères (**Tableau III**).

B. Comparaison des paramètres fonctionnels et des scores d'auto-questionnaires

Le VEMS, la CVF et le rapport de Tiffeneau (VEMS/CV) étaient significativement plus bas dans le groupe « asthmatiques sévères » par rapport au groupe « asthmatiques modérés ». Le rapport VR/CPT, témoin d'une distension thoracique, était significativement plus élevé chez les asthmatiques sévères. Par contre, la fréquence de distension thoracique, estimée par VR > 120% et un rapport VR/CPT > 110%, n'est pas statistiquement différente entre les deux groupes, sous réserve de données manquantes. La mesure du NO exhalé était similaire entre les deux groupes, sous réserve de données manquantes également (**Tableau IV**).

Concernant les données du test de marche de 6 minutes (T6M), le groupe des « asthmatiques modérés » parcouraient une distance significativement plus grande par rapport aux asthmatiques sévères. De même, le rendement (distance / Δ FC) est significativement plus élevé chez les asthmatiques modérés. La symptomatologie évaluée en fin d'effort grâce à l'échelle de Borg (de 0 à 10) était similaire entre les deux groupes en terme de fatigue des membres inférieurs (MI), mais significativement différente en terme de dyspnée. Les asthmatiques sévères avaient en effet un score de dyspnée plus élevé en fin d'effort par rapport aux asthmatiques modérés. Le delta de saturation (SpO₂) était similaire entre les deux groupes (**Tableau IV**).

	n Modérés / Sévères	Asthmatiques Modérés	Asthmatiques Sévères	p	
EFR	VEMS (%)	28 / 23	94 ± 2,9	66 ± 4,9	<0,0001 ****
	CVF (%)	28 / 23	106 ± 3	89 ± 4	0,0006 ***
	VEMS/CV (%)	28 / 23	75 ± 1,7	59 ± 3,3	<0,0001 ****
	CPT (%)	25 / 14	108 ± 4	117 ± 4	0,14
	VR/CPT (%)	25 / 13	107 ± 4	126 ± 8	0,02 *
	Distension	25 / 13	36%	61%	0,14
	NO exhalé (ppb)	17 / 14	44 ± 11	33 ± 4	0,39
T6M	Distance T6M (m)	28 / 23	608 ± 17	462 ± 20	<0,0001 ****
	Rendement (distance/ΔFC)	28 / 23	11 ± 0,5	9 ± 0,6	0,03 *
	Borg Dyspnée en fin d'effort	28 / 23	2,3 ± 0,3	3,6 ± 0,4	0,01 *
	Borg MI en fin d'effort	28 / 23	2,3 ± 0,5	2,3 ± 0,6	0,9
	SpO ₂ initiale (%)	28 / 23	96,9 ± 0,2	96,6 ± 0,2	0,28
	Nadir de SpO ₂ (%)	28 / 23	95,6 ± 0,4	94,6 ± 0,5	0,1
	Delta de SpO ₂	28 / 23	-1,4 ± 0,3	-2,0 ± 0,4	0,18
Questionnaires	Echelle HAD dépression	28 / 23	3,3 ± 0,5	4,4 ± 0,7	0,18
	Echelle HAD anxiété	28 / 23	7,2 ± 0,7	7,7 ± 0,8	0,62
	Echelle FAS	28 / 23	21 ± 1,3	24 ± 1,6	0,13
	Score AQLQ	28 / 23	184 ± 6,1	157 ± 8,3	0,01 *
	Limitation Activités	28 / 23	64 ± 2	53 ± 3	0,008 **
	Caractéristiques émotionnelles	28 / 23	30 ± 1	25 ± 1	0,008 **
	Symptômes	28 / 23	68 ± 2	58 ± 3	0,02 *
	Exposition aux stimuli	28 / 23	22 ± 1	21 ± 1	0,45

Tableau IV : Comparaison des paramètres fonctionnels et des scores d'auto-questionnaires des groupes « Asthmatiques modérés » et « Asthmatiques sévères ». Les variables sont rapportées en moyenne ± déviation standard. Les variables non numériques sont exprimées en pourcentage. FC : Fréquence Cardiaque ; MI : Membres Inférieurs ; Delta SpO₂ : saturation pulsée en oxygène initiale – nadir de saturation pendant l'effort.

D'après le score AQLQ, les asthmatiques sévères avaient une qualité de vie significativement plus altérée comparativement aux asthmatiques modérés. La qualité de vie était plus altérée chez les asthmatiques sévères pour 3 des 4 domaines évalués par le questionnaire AQLQ : la limitation des activités, les caractéristiques émotionnelles et les symptômes. Par contre, il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes en termes de dépression et d'anxiété, évaluées par le score HAD. Seul un des patients de l'étude présentait les critères de dépression (HAD dépression > 10), il s'agissait d'un patient inclus dans le groupe des « asthmatiques sévères ». 5 (18%) sujets inclus dans le groupe « asthmatiques modérés » avaient les critères d'une anxiété pathologique (HAD anxiété > 10) contre 7 (32%) dans le groupe « asthmatiques sévères ». Les deux groupes étaient également similaires en termes de score de fatigue, selon l'échelle FAS. 56% des asthmatiques sévères souffraient de fatigue (FAS > 22) dont 8% de fatigue extrême (FAS > 35), alors que les asthmatiques modérés étaient 39% à être fatigués mais aucun avec une fatigue extrême.

C. Comparaison de l'activité physique quotidienne (APQ)

Dans notre étude, les deux groupes d'asthmatiques avaient une APQ (activité physique quotidienne) similaire, après analyse sans et avec ajustement (**Tableau V A et V B**).

En effet, la dépense énergétique totale (DET) quotidienne était identique dans les deux groupes (**Figure 6a**). De même, il n'y avait pas de différence significative entre les groupes sur la dépense énergétique active (nombre de kJ dépensés à une intensité supérieure ou égale à 2,5 MET), sur le nombre de MET moyens dépensés, ni sur la durée de l'activité physique quotidienne quelque soit son intensité. Seuls le

nombre de pas et la distance quotidienne parcourue sont différents entre les deux groupes, à la limite de la significativité dans l'analyse sans ajustement (**Tableau V A**). Ces deux différences ne sont pas retrouvées lors de l'analyse avec ajustement sur l'âge, le sexe et l'IMC, qui sont reconnus comme facteurs de confusion pour l'APQ (**Tableau V B**).

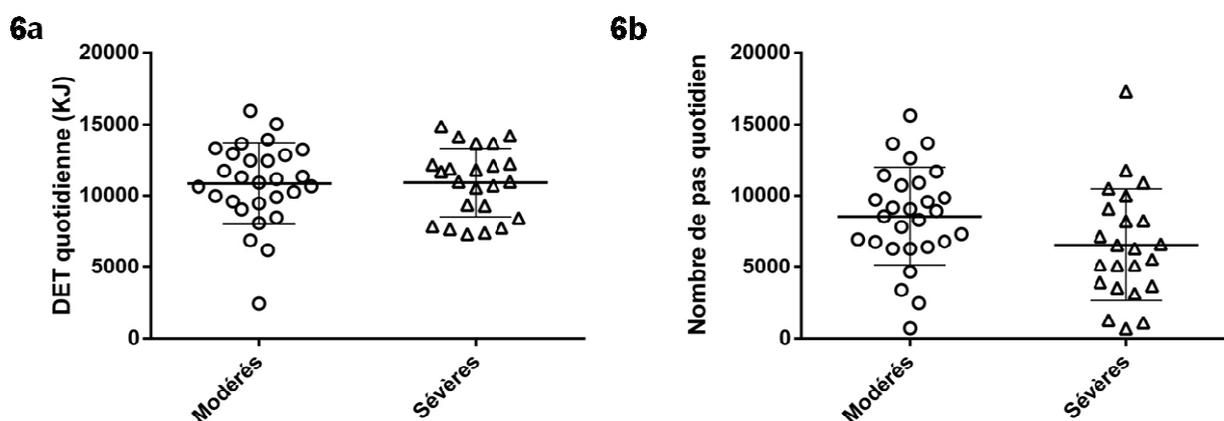


Figure 6 : 6a - Dépense énergétique totale quotidienne (DET) des groupes « Asthmatiques modérés » (○) et « Asthmatiques sévères » (▲). Moyenne ± SEM.

6b - Nombre de pas quotidien des groupes « Asthmatiques modérés » (○) et « Asthmatiques sévères » (▲). Moyenne ± SEM.

A

SANS Ajustement	Asthmatiques Modérés n= 28	Asthmatiques Sévères n= 23	p
DET (kJ/j)	10845 ± 2837	10904 ± 2385	0,94
Durée d'AP > 2,5 MET (min/j)	155 ± 86	146 ± 90	0,74
Dépense Energétique Active (MET >2,5) (kJ/j)	3278 ± 2123	3250 ± 1959	0,96
Nombre de pas / jour	8546 ± 3431	6560 ± 3915	0,059
Distance quotidienne parcourue (km/j)	7,7 ± 3,6	5,6 ± 3,8	0,056
MET	1,6 ± 0,3	1,5 ± 0,3	0,26
Durée d'AP sédentaire (< 3MET) (min/j)	1240 ± 118	1234 ± 147	0,94
Durée d'AP modérée (3-6MET) (min/j)	100 ± 53	101 ± 58	0,97
Durée d'AP vigoureuse (6-9MET) (min/j)	23 ± 31	18 ± 33	0,33
Durée d'AP pour MET > 3MET (min/j)	126 ± 80	120 ± 77	0,79
Durée d'AP pour MET > 6MET (min/j)	25 ± 33	19 ± 34	0,49
Durée d'AP très vigoureuse (> 9MET) (min/j)	3 ± 6	1 ± 1	0,37

B

AVEC Ajustement	Asthmatiques Modérés n= 28	Asthmatiques Sévères n= 23	p
DET (kJ/j)	11101 ± 488	11102 ± 572	0,99
Durée d'AP > 2,5 MET (min/j)	148 ± 19	155 ± 22	0,84
Dépense Energétique Active (MET >2,5) (kJ/j)	3221 ± 440	3426 ± 517	0,78
Nombre de pas / jour	7660 ± 734	7581 ± 861	0,95
Distance quotidienne parcourue (km/j)	6,9 ± 0,8	6,6 ± 0,9	0,82
MET	1,56 ± 0,05	1,63 ± 0,06	0,44
Durée d'AP sédentaire (< 3MET) (min/j)	1248 ± 28	1223 ± 33	0,61
Durée d'AP modérée (3-6MET) (min/j)	97 ± 11	103 ± 14	0,75
Durée d'AP vigoureuse (6-9MET) (min/j)	22 ± 7	20 ± 8	0,87
Durée d'AP pour MET > 3MET (min/j)	121 ± 16	126 ± 19	0,87
Durée d'AP pour MET > 6MET (min/j)	24 ± 7	21 ± 7	0,87
Durée d'AP très vigoureuse (> 9MET) (min/j)	1,96 ± 0,94	1,99 ± 1,1	0,99

Tableau V : Paramètres d'APQ mesurés par Armband des groupes « Asthmatiques modérés » et « Asthmatiques sévères ». DET : Dépense énergétique totale ; AP : Activité physique ; MET : équivalent métabolique.

VA – Analyse SANS ajustement. Moyenne ± Déviation Standard.

VB – Analyse APRES ajustement sur l'âge, le sexe et l'IMC. Moyenne ± SEM.

III. Corrélations entre les paramètres d'APQ et les paramètres fonctionnels et les scores des auto-questionnaires

Nous avons recherché les corrélations pouvant exister entre les paramètres d'APQ (DET, durée d'AP, dépense énergétique active pour MET > 2,5, durée d'AP > 3MET, durée d'AP > 6MET, nombre de pas, nombre de MET, durée d'AP sédentaire, modérée, vigoureuse, très vigoureuse) et les scores des auto-questionnaires (TCA, HAD dépression, HAD anxiété, FAS, AQLQ) mais également avec la distance parcourue au test de marche de 6 minutes et le VEMS.

Cette recherche de corrélation a été effectuée dans la population globale et dans chacun des deux groupes d'asthmatiques. Pour les sous-groupes d'asthmatiques, seuls les paramètres corrélés de façon significative au sein de la population générale sont présentés.

Dans la population globale de notre étude, la dépense énergétique totale (DET) était corrélée de façon significative au score d'anxiété, évalué par l'échelle HAD et à la fatigue, estimée par l'échelle FAS. Plus les sujets étaient anxieux ou fatigués, moins la DET était importante. Ce lien de corrélation était retrouvé dans le sous-groupe des asthmatiques modérés mais pas dans celui des asthmatiques sévères (**Tableau VI**). Concernant les variables de l'APQ, le nombre de pas était le paramètre d'APQ présentant le plus de lien de corrélation avec les scores d'auto-évaluation, notamment le score HAD dépression et le score de fatigue dans la population globale et dans le groupe des asthmatiques modérés. Il existait également un lien de corrélation entre le nombre de MET moyen et le score de dépression et d'anxiété pour la population globale et les asthmatiques modérés, avec le score de fatigue pour la population globale et les asthmatiques sévères, et enfin avec le score de qualité de vie (AQLQ) seulement dans la population globale (**Tableau VI**).

		Population générale		Asthmatiques Modérés		Asthmatiques Sévères	
		r	p	r	p	r	p
HAD Dépression	DET	-0,06	0,67				
	Durée activité physique	-0,21	0,15				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	-0,13	0,36				
	Nombre de pas	-0,3	0,03	-0,43	0,02	-0,13	0,56
	MET	-0,39	0,004	-0,39	0,03	-0,37	0,08
	AP Sédentaire	0,06	0,67				
	AP Modérée	-0,14	0,31				
	AP vigoureuse	-0,24	0,09				
	AP très vigoureuse	-0,38	0,007	-0,33	0,09	-0,46	0,02
	Distance T6M	-0,48	<0,001	-0,42	0,02	-0,51	0,01
VEMS (%)	-0,22	0,12					
HAD Anxiété	DET	-0,35	0,01	-0,45	0,01	-0,2	0,37
	Durée activité physique	-0,26	0,06				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	-0,28	0,05	-0,38	0,04	-0,12	0,58
	Nombre de pas	-0,26	0,07	-0,51	0,005	0,06	0,79
	MET	-0,33	0,02	-0,43	0,02	-0,19	0,41
	AP Sédentaire	0,03	0,81				
	AP Modérée	-0,18	0,21				
	AP vigoureuse	-0,27	0,06				
	AP très vigoureuse	-0,12	0,42				
	Distance T6M	-0,22	0,12				
VEMS (%)	-0,07	0,65					
FAS	DET	-0,35	0,01	-0,41	0,03	-0,3	0,16
	Durée activité physique	-0,28	0,04	-0,23	0,22	-0,33	0,13
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	-0,28	0,04	-0,21	0,27	-0,38	0,07
	Nombre de pas	-0,39	0,005	-0,53	0,004	-0,18	0,41
	MET	-0,42	0,002	-0,31	0,11	-0,51	0,01
	AP Sédentaire	0,12	0,4				
	AP Modérée	-0,34	0,01	-0,25	0,19	-0,46	0,03
	AP vigoureuse	-0,17	0,22				
	AP très vigoureuse	-0,22	0,12				
	Distance T6M	-0,46	<0,001	-0,27	0,15	-0,58	0,003
VEMS (%)	-15	0,3					
AQLQ	DET	0,2	0,16				
	Durée activité physique	0,08	0,57				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	0,06	0,66				
	Nombre de pas	0,18	0,21				
	MET	0,28	0,04	0,22	0,25	0,26	0,22
	AP Sédentaire	0,06	0,66				
	AP Modérée	0,07	0,64				
	AP vigoureuse	0,1	0,49				
	AP très vigoureuse	0,23	0,1				
	Distance T6M	0,66	<0,0001	0,67	<0,001	0,55	0,006
VEMS (%)	0,37	0,008	0,38	0,04	0,11	0,62	

Tableau VI : Coefficient de corrélation entre les variables d'APQ et les scores d'auto-questionnaires HAD dépression, HAD anxiété, FAS et AQLQ.

L'échelle de fatigue FAS apparait comme le score possédant le plus de liens de corrélation dans la population globale avec les différents paramètres de l'APQ, comparativement aux autres scores étudiés. Cependant, quelque soient les paramètres étudiés, les liens de corrélation étaient faibles.

		Population générale		Asthmatiques Modérés		Asthmatiques Sévères	
		r	p	r	p	r	p
VEMS	DET	0,11	0,45				
	Durée activité physique	0,19	0,19				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	0,19	0,18				
	Nombre de pas	0,41	0,003	0,14	0,48	0,45	0,03
	MET	0,25	0,08				
	AP Sédentaire	0,11	0,44				
	AP Modérée	0,14	0,33				
	AP vigoureuse	0,15	0,3				
	AP très vigoureuse	0,06	0,66				
	T6M	0,61	<0,0001	0,35	0,06	0,42	0,04
T6M	DET	0,12	0,42				
	Durée activité physique	0,18	0,21				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	0,19	0,18				
	Nombre de pas	0,38	0,006	0,21	0,29	0,35	0,1
	MET	0,47	<0,001	0,44	0,02	0,52	0,01
	AP Sédentaire	0,07	0,61				
	AP Modérée	0,15	0,27				
	AP vigoureuse	0,2	0,16				
	AP très vigoureuse	0,36	0,009	0,43	0,02	0,26	0,24
TCA	DET	0,23	0,1				
	Durée activité physique	0,19	0,41				
	Dépense Energétique Active pour MET >2,5	0,14	0,33				
	Nombre de pas	0,17	0,22				
	MET	0,22	0,12				
	AP Sédentaire	-0,06	0,12				
	AP Modérée	0,01	0,97				
	AP vigoureuse	0,17	0,22				
	AP très vigoureuse	0,2	0,16				
	Distance T6M	0,6	<0,0001	0,44	0,02	0,62	0,001
	VEMS (%)	0,45	<0,001	0,21	0,27	0,41	0,049

Tableau VII : Coefficient de corrélation entre les variables d'APQ et le VEMS, la distance au T6M et le score de contrôle de l'asthme (TCA).

Contrairement aux paramètres de l'APQ, la distance parcourue au T6M était plus souvent corrélée aux différents scores de qualité de vie. En effet, il existait un lien de corrélation entre la distance au T6M et le score dépression, l'échelle de fatigue, le score AQLQ, et le VEMS. La distance parcourue au T6M était également corrélée avec le nombre de MET quotidien, ainsi que la durée d'activité physique très vigoureuse (**Tableau VII**).

Le score de contrôle de l'asthme n'était corrélé à aucun des paramètres de l'APQ. Par contre, ce score était corrélé avec la distance parcourue au T6M (**Figure 7**) et le VEMS. Ainsi, plus le sujet asthmatique parcourait une distance importante au test de marche, plus le score du TCA était élevé, présageant d'un contrôle de l'asthme plus optimal. De même, plus le VEMS était élevé, meilleur était le contrôle de l'asthme. En analysant plus précisément ces liens de corrélation entre le TCA et la distance au T6M d'une part, et le TCA et le VEMS d'autre part, le lien de corrélation était plus fort chez les asthmatiques sévères par rapport aux asthmatiques modérés. (**Tableau VII**).

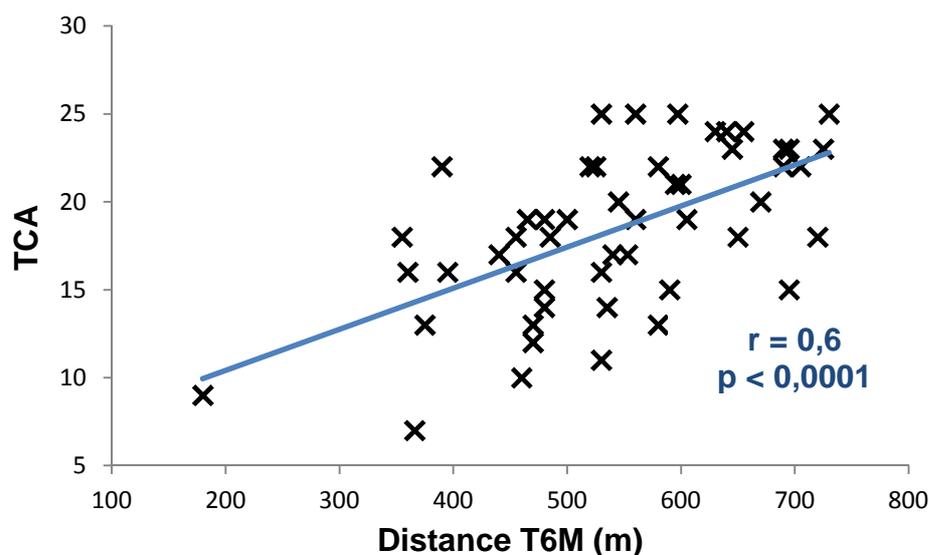


Figure 7 : Forte corrélation positive entre le score de contrôle de l'asthme (TCA) et la distance au T6M dans la population globale de l'étude.

DISCUSSION

Ce travail démontre que les sujets asthmatiques ont une activité physique quotidienne (APQ) similaire quelque soit leur sévérité.

Dans cette étude, l'activité physique quotidienne a été enregistrée à l'aide d'un accéléromètre de type Armband SenseWear[®], en nous inspirant des méthodes utilisées dans les études évaluant l'activité physique quotidienne dans d'autres pathologies pulmonaires chroniques comme la BPCO (12,14) et les pneumopathies interstitielles (16). Cette méthode d'enregistrement de l'APQ a également été utilisée chez des enfants et adolescents asthmatiques (17,32). L'accéléromètre étant devenu le meilleur moyen pour mesurer l'APQ en pratique clinique, nous avons extrapolé cette utilisation aux adultes asthmatiques. Ce travail est le premier à notre connaissance, à utiliser un accéléromètre afin d'évaluer l'APQ chez les asthmatiques adultes.

Dans ce travail, seul le sexe possède un lien de corrélation significatif avec la dépense énergétique totale (DET), qui est notre critère de jugement principal de l'APQ. Néanmoins, nous avons effectué des analyses avec ajustement sur le sexe, et également sur l'IMC et l'âge, puisque ces trois paramètres sont reconnus comme étant des facteurs de confusion du niveau d'activité physique (33,34), même si cela n'apparaît pas dans notre étude pour l'IMC et l'âge. Pourtant, le groupe d'asthmatiques sévères était en moyenne significativement plus âgé que les asthmatiques modérés ; et comportait un nombre de sujets obèses plus important.

Comme attendu, les groupes d'asthmatiques étaient différents en ce qui concerne les facteurs connus pour aggraver l'asthme tels que le reflux gastro-

œsophagien (RGO), la polypose naso-sinusienne (PNS), plus fréquents chez les asthmatiques sévères (35). Il existait également une différence entre les groupes en termes de score de dyspnée. En effet, en accord avec les données de la littérature (36), les asthmatiques sévères se plaignaient d'une dyspnée plus intense par rapport aux asthmatiques modérés, après évaluation selon l'échelle MRC modifiée.

Le score du test de contrôle de l'asthme était également différent entre les deux groupes. Le contrôle de l'asthme était nettement moins fréquent chez les asthmatiques sévères, ce qui est compréhensible compte tenu de la difficulté à équilibrer cette population sur le plan thérapeutique. Étonnamment, près de 1 asthmatique modéré sur 2 était également non contrôlé. Ceci peut être expliqué d'une part, par une mauvaise observance des sujets inclus pour leur traitement anti-asthmatique, et d'autre part par l'inclusion de sujets qui ne bénéficiaient ni d'un suivi médical régulier pour leur asthme, ni d'une réadaptation des thérapeutiques.

Concernant les paramètres fonctionnels, il existait une altération plus marquée des débits et des volumes pulmonaires chez les asthmatiques sévères, ce qui est cohérent avec la gravité de la maladie asthmatique. Par contre, la fréquence de sujets distendus était similaire entre les deux groupes, ce qui peut être expliqué par le nombre de données manquantes, principalement dans le groupe sévère.

Dans la littérature, la plupart des données traitant de l'activité physique chez les asthmatiques s'intéressent aux enfants asthmatiques et les résultats sont controversés. Il y a quelques années, il était constaté que les enfants asthmatiques étaient plus sédentaires que les enfants sains non asthmatiques (37,38). Plus récemment, plusieurs articles suggèrent que les asthmatiques ont une activité physique similaire aux non asthmatiques (17,39). Ce travail est l'un des seuls s'intéressant à l'activité physique quotidienne des adultes asthmatiques et à étudier

le niveau d'activité physique chez des asthmatiques sévères et pas seulement chez des asthmatiques légers à modérés.

De plus, peu d'études ont comparé le niveau d'APQ entre asthmatiques selon leur sévérité. Ce travail met en évidence un niveau d'APQ identique entre les asthmatiques modérés et sévères. Ces résultats semblent surprenants mais ils confirment les données de Sousa et *al.* (32), qui a démontré que les enfants ayant un asthme contrôlé, ont une APQ similaire aux enfants non asthmatiques et ceci indépendamment de la sévérité de la maladie.

Contrairement aux enfants inclus dans l'étude de Sousa et *al.*(32), les sujets adultes inclus dans notre travail ne présentaient pas forcément un asthme contrôlé. La plupart des articles s'intéressant à l'asthme et l'APQ incluent des sujets avec un contrôle de l'asthme optimal et peu d'articles incluent des asthmatiques non contrôlés. Pourtant, le rôle déterminant du contrôle de l'asthme dans l'évaluation de l'APQ est fréquemment mentionné, notamment chez les enfants (32). Le point fort de notre étude est l'inclusion d'asthmatiques sévères, et surtout de sujets asthmatiques sans présager de leur niveau de contrôle au moment de l'inclusion. Malheureusement, notre faible effectif ne nous a pas permis de réaliser des analyses en sous groupe selon le niveau de contrôle de l'asthme au sein des asthmatiques modérés et également des asthmatiques sévères.

Nos résultats peuvent être comparés à plusieurs études montrant une capacité aérobie similaire entre les asthmatiques légers à modérés et les asthmatiques sévères (40,41) même si l'évaluation de l'APQ ne peut pas être assimilée à une épreuve d'effort maximale. De plus, des équipes s'intéressant à l'APQ dans d'autres maladies respiratoires chroniques comme la BPCO (42) et les pneumopathies interstitielles diffuses (16), ont mis en évidence que le niveau d'APQ n'est pas dépendant des paramètres fonctionnels de repos. Ainsi les patients ayant le plus

faible niveau d'APQ ne sont pas nécessairement les plus sévères. Les professionnels de santé incitent peut-être de façon plus intensive les patients les plus sévères à faire de l'exercice.

Aucun des paramètres de l'APQ étudiés n'est significativement différent entre les asthmatiques modérés et sévères. Cependant, la différence entre le nombre de pas des asthmatiques modérés et des asthmatiques sévères est à la limite de la significativité, avec un nombre de pas quotidien plus faible chez les asthmatiques sévères. Dans une étude s'intéressant à l'APQ chez des patients atteints de pneumopathies interstitielles fibrosantes, le nombre de pas était considéré comme le paramètre reflétant le mieux l'APQ. Le nombre de pas n'était pas parfaitement corrélé aux autres paramètres de l'APQ. Ainsi les patients ayant un nombre de pas quotidiens important n'étaient pas forcément ceux pratiquant une APQ à haute intensité (16). Dans notre étude, la différence observée en terme de nombre de pas entre les asthmatiques modérés et sévères n'est pas reflétée par la dépense énergétique totale (DET), puisqu'elle est identique entre les deux groupes. Ceci peut être expliqué par la définition de la DET qui correspond à la somme de la dépense énergétique diurne et nocturne. Le métabolisme nocturne étant identique pour les sujets asthmatiques, qu'ils soient modérés ou sévères, les faibles différences de DET pouvant exister entre les deux groupes sont probablement lissées.

Les résultats de cette étude mettent également en évidence l'intérêt du T6M. La distance parcourue au T6M est le seul paramètre d'effort différent entre les deux groupes. En effet, les asthmatiques sévères parcourent une distance plus faible que les asthmatiques modérés en 6 minutes. Dans la littérature, il était déjà établi que la distance parcourue par des enfants asthmatiques au T6M était significativement plus faible par rapport à des enfants en bonne santé du même âge, et que la performance

au T6M était directement influencée par un style de vie sédentaire (43). Même s'il s'agit d'un test d'effort sous maximal, ne reflétant pas l'activité physique quotidienne, le T6M apporte des informations supplémentaires pour la prise en charge des patients asthmatiques, tout en restant un test de réalisation facile en pratique clinique. En effet, les sujets ayant une distance au T6M altérée doivent être considérés comme plus sévères, moins bien contrôlés, et donc à surveiller de façon plus accrue, en les incitant à la pratique d'une activité physique régulière afin d'influencer positivement leur qualité de vie.

Même si l'APQ n'est pas impactée par la sévérité de l'asthme, aucun des deux groupes d'asthmatiques de cette étude n'atteint les objectifs de l'OMS en termes de nombre de pas quotidiens. L'OMS recommande en effet d'effectuer 10 000 pas par jour pour le maintien d'une bonne santé, or le nombre de pas moyen quotidien dans chaque groupe ne dépasse pas 8000 pas. Seuls 8 sujets asthmatiques modérés sur 28 (29%) et 4 asthmatiques sévères sur 23 (17%) atteignent les 10 000 pas quotidiens. Néanmoins, l'objectif de 10 000 pas par jour se concentre sur le nombre de pas et non sur l'intensité de l'activité. Cette recommandation n'est qu'un moyen parmi d'autres de parvenir à un niveau satisfaisant d'activité physique. D'ailleurs, même si les sujets inclus ne respectent pas les recommandations OMS en termes de nombre de pas quotidien, ils pratiquent bien les 30 minutes d'activité physique modérée quotidiennes recommandées, avec 97 minutes pour les asthmatiques modérés et 103 minutes pour les asthmatiques sévères, après ajustement. Néanmoins, ceci est à nuancer, puisque les recommandations de l'OMS concernent 30 minutes par jour d'activité physique d'endurance. Or l'enregistrement d'APQ est le reflet d'une activité physique globale et pas seulement d'une activité physique d'endurance. Par contre, en matière d'activité physique vigoureuse, les objectifs

fournis par l'OMS ne sont atteints par aucune de nos deux populations d'asthmatiques.

Ce travail démontre que les asthmatiques de notre population sont sédentaires quelque soit leur sévérité. Ainsi, il est primordial de promouvoir l'activité physique chez tous les asthmatiques et pas seulement les asthmatiques sévères. Ces données suggèrent que la réhabilitation respiratoire a toute sa place chez les patients asthmatiques, et même les asthmatiques modérés car eux aussi ont une activité physique insuffisante par rapport aux recommandations. Il est donc important d'encourager tout asthmatique, quelque soit son stade de sévérité à la pratique d'une activité physique régulière mettant en jeu le système cardio-respiratoire et musculo-squelettique, afin d'en tirer les meilleurs bénéfices pour son état de santé en général.

Différentes hypothèses ont été évoquées pour expliquer le caractère protecteur de l'activité physique contre le développement et l'aggravation de l'asthme. Certaines équipes expliquent que l'exercice régulier entraîne une réduction de l'inflammation des voies aériennes, qui est une des caractéristiques majeures dans la physiopathologie de l'asthme (44). D'autres articles suggèrent que l'activité physique améliore la perméabilité des bronchioles en favorisant le drainage bronchique. Ainsi, une baisse d'activité physique entraîne un défaut de clairance muco-ciliaire, responsable d'un excès de production de mucus et d'une majoration de l'œdème au niveau des voies aériennes. De plus, l'inactivité physique implique une réduction de la fréquence des inspirations profondes induisant une contraction continue des muscles lisses, augmentant ainsi le risque de développer une symptomatologie asthmatique (18).

Dans ce travail, les scores d'anxiété, de dépression et de fatigue sont similaires entre les asthmatiques modérés et sévères. Pourtant, l'anxiété et la dépression sont communément observées chez les asthmatiques et souvent associées à une plus mauvaise qualité de vie. Dans le questionnaire d'évaluation de la qualité de vie (AQLQ), les sujets asthmatiques sévères ou non, et contrôlés ou non, ont souvent indiqué « leur peur de ne pas avoir leurs médicaments pour l'asthme sous la main ». Dans la prise en charge de l'asthme, les patients, quelque soit leur sévérité doivent donc être éduqués à distinguer les symptômes réels de l'asthme, de l'anxiété liée à la maladie (1).

Même s'il existe des liens de corrélation, entre les scores HAD anxiété et dépression, le score de fatigue et quelques paramètres de l'APQ, tels que le nombre de pas et le nombre de MET, ces liens sont faibles et n'expliquent pas l'absence de différence d'APQ entre les groupes d'asthmatiques.

Concernant la qualité de vie, il est intéressant de noter que le score AQLQ est significativement plus bas chez les asthmatiques sévères comparativement aux asthmatiques modérés. Cette baisse de qualité de vie est liée entre autre à une sensation de « limitation d'activité », d'après les réponses au questionnaire AQLQ. Or aucune différence d'activité physique quotidienne n'est mise en évidence entre les deux groupes d'asthmatiques. Les asthmatiques sévères se perçoivent comme étant plus limités dans leur activité, sans qu'il n'y ait de limitations d'APQ objectivées par l'enregistrement du Armband par rapport aux asthmatiques modérés. D'autres articles indiquent que des niveaux élevés d'activité physique entraînent une meilleure qualité de vie, ainsi qu'une amélioration de la perception de la dyspnée et de la fatigue des membres inférieurs (45). Dans ce travail, le niveau d'APQ et la qualité de vie ne sont pas corrélés. La limitation de l'APQ perçue par le patient reste subjective.

En effet, la limitation ressentie dans une activité particulière sera responsable d'une altération de sa qualité de vie que si le sujet accorde de l'importance à cette activité dans sa vie quotidienne.

Notre étude comporte plusieurs limites. Tout d'abord, le faible effectif ne nous a pas permis d'effectuer les analyses en sous-groupe afin d'étudier l'importance du contrôle de l'asthme dans le niveau d'APQ. De plus, le Armband ne prend en compte la totalité des activités physiques, puisqu'il ne doit pas être exposé à l'eau. Ainsi, la natation ou les activités aquatiques ne sont pas comptabilisées. Enfin, il aurait été intéressant d'avoir une évaluation plus précise de l'activité professionnelle des sujets inclus.

CONCLUSION

L'activité physique quotidienne n'est pas impactée par le niveau de sévérité de l'asthme. Les asthmatiques modérés et sévères ont une APQ similaire, d'après l'analyse des paramètres fournis par un Armband. La mesure de l'APQ reflète la vie quotidienne du patient quelque soit la sévérité de sa maladie.

L'Armband est un accéléromètre fiable, simple d'utilisation et validé permettant une bonne évaluation de l'APQ. Connaître le niveau d'APQ des patients est important pour le suivi de leur état de santé et pour apprécier le retentissement d'une pathologie chronique sur leur vie quotidienne. Il apparaît comme une nouvelle cible d'intervention pour améliorer la performance fonctionnelle chez les sujets atteints de pathologies respiratoires chroniques, comme l'asthme.

Ce travail permet d'objectiver le niveau de sédentarité de l'ensemble des sujets asthmatiques inclus. Il est nécessaire d'encourager l'ensemble des asthmatiques, et pas seulement les plus sévères à la pratique d'une activité physique régulière. Il est important d'intégrer au programme d'éducation thérapeutique un projet personnalisé d'activité physique adapté au patient, et même d'envisager la réalisation d'une réhabilitation respiratoire chez des sujets asthmatiques légers ou modérés.

A niveau similaire d'APQ, les asthmatiques modérés ont une meilleure qualité de vie que les sévères. Pourtant les asthmatiques modérés ont un niveau de contrôle de l'asthme qui paraît insuffisant au regard des recommandations. Ce manque de contrôle observé chez les asthmatiques modérés peut en partie expliquer l'absence de différence d'APQ entre les deux groupes. Ainsi, il serait intéressant de préciser l'impact du contrôle de l'asthme sur l'APQ.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. GINA. Global strategy for asthma management and prevention. Revis 2014.
2. Anissa Afrite, Nelly Le Guen, Laure Com-Ruelle, Caroline Allonier. L'asthme en France en 2006 : prévalence, contrôle et déterminants. IRDES. janv 2011;Rapport n°549.
3. ANAES - AFSSAPS / service des recommandations professionnelles. Recommandations pour le suivi médical des patients asthmatiques adultes et adolescents. Sept 2004.
4. OMS. Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. Bibl OMS [Internet]. 2010; Disponible sur: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/fr/>
5. Weller I, Corey P. The impact of excluding non-leisure energy expenditure on the relation between physical activity and mortality in women. *Epidemiol Camb Mass*. nov 1998;9(6):632-5.
6. Jetté M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic equivalents (METS) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity. *Clin Cardiol*. 1 août 1990;13(8):555-65.
7. LaPorte RE, Montoye HJ, Caspersen CJ. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Rep*. 1985;100(2):131-46.
8. Speakman JR. The history and theory of the doubly labeled water technique. *Am J Clin Nutr*. 10 janv 1998;68(4):932S - 938S.
9. Keim NL, Blanton CA, Kretsch MJ. America's obesity epidemic: Measuring physical activity to promote an active lifestyle. *J Am Diet Assoc*. sept 2004;104(9):1398-409.
10. St-Onge M, Mignault D, Allison DB, Rabasa-Lhoret R. Evaluation of a portable device to measure daily energy expenditure in free-living adults. *Am J Clin Nutr*. 3 janv 2007;85(3):742-9.
11. Malavolti M, Pietrobelli A, Dugoni M, Poli M, Romagnoli E, De Cristofaro P, et al. A new device for measuring resting energy expenditure (REE) in healthy subjects. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. juin 2007;17(5):338-43.
12. Patel SA, Benzo RP, Slivka WA, Sciruba FC. Activity Monitoring and Energy Expenditure in COPD Patients: A Validation Study. *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis*. janv 2007;4(2):107-12.
13. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J*. 5 janv 2006;27(5):1040-55.
14. Rabinovich RA, Louvaris Z, Raste Y, Langer D, Remoortel HV, Giavedoni S, et al. Validity of physical activity monitors during daily life in patients with COPD. *Eur Respir J*. 11 janv 2013;42(5):1205-15.
15. Hill K, Dolmage TE, Woon L, Goldstein R, Brooks D. Measurement properties of the SenseWear armband in adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 6 janv 2010;65(6):486-91.
16. Wallaert B, Monge E, Le Rouzic O, Wémeau-Stervinou L, Salleron J, Grosbois J-M. Physical activity in daily life of patients with fibrotic idiopathic interstitial pneumonia. *Chest*. 1 nov 2013;144(5):1652-8.

17. Westergren T, Ommundsen Y, Lødrup Carlsen KC, Carlsen K-H, Mowinckel P, Fegran L, et al. A nested case–control study: personal, social and environmental correlates of vigorous physical activity in adolescents with asthma. *J Asthma*. 19 août 2014;1-7.
18. Lucas SR, Platts-Mills TAE. Physical activity and exercise in asthma: Relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol*. mai 2005;115(5):928-34.
19. Eijkemans M, Mommers M, Draaisma JMT, Thijs C, Prins MH. Physical Activity and Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. Hernandez AV, éditeur. *PLoS ONE*. 20 déc 2012;7(12):e50775.
20. Mancuso CA, Sayles W, Robbins L, Phillips EG, Ravenell K, Duffy C, et al. Barriers and Facilitators to Healthy Physical Activity in Asthma Patients. *J Asthma*. 1 janv 2006;43(2):137-43.
21. Mendes FAR, Gonçalves RC, Nunes MPT, Saraiva-Romanholo BM, Cukier A, Stelmach R, et al. Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma: A randomized clinical trial. *Chest*. 1 août 2010;138(2):331-7.
22. Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, Brinn MP, Esterman AJ, Smith BJ. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD001116.
23. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 8 janv 2005;26(2):319-38.
24. Wanger J, Clausen JL, Coates A, Pedersen OF, Brusasco V, Burgos F, et al. Standardisation of the measurement of lung volumes. *Eur Respir J*. 9 janv 2005;26(3):511-22.
25. ATS Statement : Guidelines for the Six-Minutes Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 juill 2002;166(1):111-7.
26. BodyMedia Inc. Anatomy of a Body Monitor. www.bodymedia.com. juin 2011;
27. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the asthma control test: A survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. janv 2004;113(1):59-65.
28. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand*. 1 juin 1983;67(6):361-70.
29. Michielsen HJ, De Vries J, Van Heck GL. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. *J Psychosom Res*. avr 2003;54(4):345-52.
30. De Vries J, Michielsen H, Van Heck GL, Drent M. Measuring fatigue in sarcoidosis: the Fatigue Assessment Scale (FAS). *Br J Health Psychol*. sept 2004;9(Pt 3):279-91.
31. Juniper EF, Buist AS, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Validation of a standardized version of the asthma quality of life questionnaire. *Chest*. 1 mai 1999;115(5):1265-70.
32. Sousa AW, Cabral ALB, Martins MA, Carvalho CRF. Daily physical activity in asthmatic children with distinct severities. *J Asthma Off J Assoc Care Asthma*. juin 2014;51(5):493-7.
33. Westermann H, Choi TN, Briggs WM, Charlson ME, Mancuso CA. Obesity and exercise habits of asthmatic patients. *Ann Allergy Asthma Immunol*. nov 2008;101(5):488-94.
34. Yiallourous PK, Economou M, Kolokotroni O, Savva SC, Gavatha M, Ioannou P, et al. Gender differences in objectively assessed physical activity in asthmatic and non-asthmatic children. *Pediatr Pulmonol*. avr 2015;50(4):317-26.

35. Poron P. Asthme sévère et comorbidités dans le Nord de la France : une étude rétrospective multicentrique [Th D Méd]. Lille 2; 2014.
36. Martínez-Moragón E, Perpiñá M, Belloch A, de Diego A, Martínez-Francés M. Determinants of Dyspnea in Patients with Different Grades of Stable Asthma. *J Asthma*. janv 2003;40(4):375-82.
37. Firrincieli V, Keller A, Ehrensberger R, Platts-Mills J, Shufflebarger C, Geldmaker B, et al. Decreased physical activity among headstart children with a history of wheezing: Use of an accelerometer to measure activity. *Pediatr Pulmonol*. 1 juill 2005;40(1):57-63.
38. Cheng B-L, Huang Y, Shu C, Lou X-L, Fu Z, Zhao J. A cross-sectional survey of participation of asthmatic children in physical activity. *World J Pediatr WJP*. août 2010;6(3):238-43.
39. Jerning C, Martinander E, Bjerg A, Ekerljung L, Franklin KA, Järholm B, et al. Asthma and physical activity – A population based study results from the Swedish GA2LEN survey. *Respir Med*. nov 2013;107(11):1651-8.
40. Gicquello A. Y a-t-il une place pour l'exploration à l'exercice chez l'asthmatique ? [Th D Méd]. Lille 2; 2013.
41. Moraes EZC de, Trevisan ME, Baldisserotto S de V, Portela LOC. Children and adolescents with mild intermittent or mild persistent asthma : aerobic capacity between attacks. *J Bras Pneumol Publicação Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia*. août 2012;38(4):438-44.
42. Pitta F, Takaki MY, Oliveira NH de, Sant'Anna TJP, Fontana AD, Kovelis D, et al. Relationship between pulmonary function and physical activity in daily life in patients with COPD. *Respir Med*. août 2008;102(8):1203-7.
43. Andrade LB de, Silva DARG, Salgado TLB, Figueroa JN, Lucena-Silva N, Britto MCA. Comparison of six-minute walk test in children with moderate/severe asthma with reference values for healthy children. *J Pediatr (Rio J)*. mai 2014;90(3):250-7.
44. Ford ES. Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among U.S. adults. *Epidemiol Camb Mass*. sept 2002;13(5):561-8.
45. Basso RP, Jamami M, Labadessa IG, Regueiro EMG, Pessoa BV, de Oliveira AD, et al. Relationship between exercise capacity and quality of life in adolescents with asthma. *J Bras Pneumol Publicação Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia*. 2013;39(2):121-7.

ANNEXES

Annexe 1 : Exemple de fiche récapitulative des données d'APQ pour un patient

Clinicien/Médecin	Hôpital/Organisation	Cabinet/Service	
Patient	Date de naissance	Sexe	Poids
Fumeur	IMC	SC	MB C
Non	24,2	1,9 m ²	S. O. k
Droitier/gaucher	Taille	Droitier/gaucher	Fumeur
Droitier	1,90 cm	Droitier	Non

Heure de début sam. 20 déc. 2014 00:00	Heure de fin jeu. 25 déc. 2014 00:00
Durée de l'affichage 5 jours	
Durée en place 4 jours 23 h 10 min (99,3%)	

Clinicien/Médecin	Hôpital/Organisation	Cabinet/Service	
Patient	Date de naissance	Sexe	Poids
Fumeur	IMC	SC	MB C
Non	24,2	1,9 m ²	S. O. k
Droitier/gaucher	Taille	Droitier/gaucher	Fumeur
Droitier	1,90 cm	Droitier	Non

Heure de début sam. 20 déc. 2014 00:00	Heure de fin jeu. 25 déc. 2014 00:00
Durée de l'affichage 5 jours	
Durée en place 4 jours 23 h 10 min (99,3%)	

Dépense énergétique totale Moy. quotidienne 13294 kJ	Durée de l'activité physique (0,5 MET) Moy. quotidienne 2:16	Allongé (Méd à méd) Moy. quotidienne 6:25	Dépense énergétique active (0,5 MET) Moy. quotidienne 3913 kJ
1550 1495 1206 1206 1192	3,25 2,30 1,38 1,54 1,51	9,19 7,42 6,45 7,23 8,45	6,70 6,15 20,8 24,19 2181
sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.	sam. dim. lun. mar. mer.

MET moyens Moy. quotidienne 1,8	Nombre de pas Moy. quotidienne 11667 pas	Durée du sommeil (Méd à méd) Moy. quotidienne 6:19	Efficacité du sommeil (Méd à méd) Moy. quotidienne 74,8%
2,1 2,0 1,6 1,6 1,6	1697 1929 6849 6659 7633	7,37 5,24 6,27 6,47 6,47	70,5% 70,1% 73,8% 77,5%
sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.

Durée en place Moy. quotidienne 23:50	Durée de l'activité physique (0,5 MET) Moy. quotidienne 2:16	Allongé (Méd à méd) Moy. quotidienne 6:25	Dépense énergétique active (0,5 MET) Moy. quotidienne 3913 kJ
25,52 23,51 23,48 23,50 23,49	3,25 2,30 1,38 1,54 1,51	9,19 7,42 6,45 7,23 8,45	6,70 6,15 20,8 24,19 2181
sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.	sam. dim. lun. mar. mer.

PAL Moy. quotidienne 1,8	Nombre de pas Moy. quotidienne 11667 pas	Durée du sommeil (Méd à méd) Moy. quotidienne 6:19	Efficacité du sommeil (Méd à méd) Moy. quotidienne 74,8%
2,1 2,0 1,6 1,6 1,6	1697 1929 6849 6659 7633	7,37 5,24 6,27 6,47 6,47	70,5% 70,1% 73,8% 77,5%
sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. lun. mar. mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.	sam. dim. dim.-dim. lun. mar. mer.-mer.

Annexe 2 : Test de Contrôle de l'Asthme (TCA)

Test de contrôle de l'asthme*

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. Il vous suffit de calculer votre score total pour savoir si votre asthme est contrôlé...

Étape 1 : Entourez votre score pour chaque question et reportez le chiffre dans la case à droite. Veuillez répondre aussi sincèrement que possible. Ceci vous aidera, votre médecin et vous-même, à mieux comprendre votre asthme.

Au cours des 4 dernières semaines, votre asthme vous a-t-il gêné(e) dans vos activités au travail, à l'école/université ou chez vous ?

Tout le temps	La plupart du temps	Quelquefois	Rarement	Jamais	Points
1	2	3	4	5	

Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous été essoufflé(e) ?

Plus d'une fois par jour	Une fois par jour	3 à 6 fois par semaine	1 ou 2 fois par semaine	Jamais	Points
1	2	3	4	5	

Au cours des 4 dernières semaines, les symptômes de l'asthme (sifflements dans la poitrine, toux, essoufflement, oppression ou douleur dans la poitrine) vous ont-ils réveillé(e) la nuit ou plus tôt que d'habitude le matin ?

4 nuits ou + par semaine	2 à 3 nuits par semaine	Une nuit par semaine	1 ou 2 fois en tout	Jamais	Points
1	2	3	4	5	

Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous utilisé votre inhalateur de secours ou pris un traitement par nébulisation (par exemple salbutamol, terbutaline) ?

3 fois par jour ou plus	1 ou 2 fois par jour	2 ou 3 fois par semaine	1 fois par sem. ou moins	Jamais	Points
1	2	3	4	5	

Comment évalueriez-vous votre asthme au cours des 4 dernières semaines ?

Pas contrôlé du tout	Très peu contrôlé	Un peu contrôlé	Bien contrôlé	Totalement contrôlé	Points
1	2	3	4	5	

Score total

Étape 2 : Additionnez vos points pour obtenir votre score total.

*ACTM, © 2002, by QualityMetric Incorporated Asthma France / French. Control Test™ is a trademark of QualityMetric Incorporated. Test réservé aux patients asthmatiques de plus de 12 ans.

Annexe 3 : Echelle HAD

ÉCHELLE HAD

Reproduite à partir de J.-D. Guelfi (dir.). L'évaluation psychiatrique standardisée. Paris : Éd. médicales Pierre Fabre, 1996.

Lisez chaque série de questions et cochez la réponse qui exprime le mieux ce que vous avez éprouvé au cours de la semaine qui vient de s'écouler

	A1	Je me sens tendu(e) ou énervé(e) :	D8	J'ai l'impression de fonctionner au ralenti :
	3	<input type="checkbox"/> La plupart du temps	3	<input type="checkbox"/> Presque toujours
	2	<input type="checkbox"/> Souvent	2	<input type="checkbox"/> Très souvent
	1	<input type="checkbox"/> De temps en temps	1	<input type="checkbox"/> Parfois
	0	<input type="checkbox"/> Jamais	0	<input type="checkbox"/> Jamais
D2		Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois :	A9	J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué :
0		<input type="checkbox"/> Oui, tout autant	0	<input type="checkbox"/> Jamais
1		<input type="checkbox"/> Pas autant	1	<input type="checkbox"/> Parfois
2		<input type="checkbox"/> Un peu seulement	2	<input type="checkbox"/> Assez souvent
3		<input type="checkbox"/> Presque plus du tout	3	<input type="checkbox"/> Très souvent
	A3	J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver :	D1	Je ne m'intéresse plus à mon apparence :
	3	<input type="checkbox"/> Oui, très nettement	3	<input type="checkbox"/> Plus du tout
	2	<input type="checkbox"/> Oui, mais ce n'est pas trop grave	2	<input type="checkbox"/> Je n'y accorde pas autant d'attention que je le devrais
	1	<input type="checkbox"/> Un peu, mais cela ne m'inquiète pas	1	<input type="checkbox"/> Il se peut que je n'y fasse plus autant attention
	0	<input type="checkbox"/> Pas du tout	0	<input type="checkbox"/> J'y prête autant d'attention que par le passé
D4		Je ris facilement et vois le bon côté des choses :	A1	J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place :
0		<input type="checkbox"/> Autant que par le passé	1	<input type="checkbox"/> Oui, c'est tout à fait le cas
1		<input type="checkbox"/> Plus autant qu'avant	3	<input type="checkbox"/> Un peu
2		<input type="checkbox"/> Vraiment moins qu'avant	2	<input type="checkbox"/> Pas tellement
3		<input type="checkbox"/> Plus du tout	1	<input type="checkbox"/> Pas du tout
	A5	Je me fais du souci :	D1	Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses :
	3	<input type="checkbox"/> Très souvent	2	<input type="checkbox"/> Autant qu'avant
	2	<input type="checkbox"/> Assez souvent	0	<input type="checkbox"/> Un peu moins qu'avant
	1	<input type="checkbox"/> Occasionnellement	1	<input type="checkbox"/> Bien moins qu'avant
	0	<input type="checkbox"/> Très occasionnellement	2	<input type="checkbox"/> Presque jamais
D6		Je suis de bonne humeur :	3	Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses :
3		<input type="checkbox"/> Jamais	A1	J'éprouve des sensations soudaines de panique :
2		<input type="checkbox"/> Rarement	3	<input type="checkbox"/> Vraiment très souvent
1		<input type="checkbox"/> Assez souvent	3	<input type="checkbox"/> Assez souvent
0		<input type="checkbox"/> La plupart du temps	2	<input type="checkbox"/> Pas très souvent
	A7	Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté :	1	<input type="checkbox"/> Jamais
0		<input type="checkbox"/> Oui, quoi qu'il arrive	D1	Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision :
1		<input type="checkbox"/> Oui, en général	4	<input type="checkbox"/> Souvent
2		<input type="checkbox"/> Rarement	0	<input type="checkbox"/> Parfois
3		<input type="checkbox"/> Jamais	1	<input type="checkbox"/> Rarement
			2	<input type="checkbox"/> Très rarement
			3	

Utilisation :

- Addition scores colonne D : score de dépression entre 0 et 21. Dépression probable au-dessus de 8 et surtout 10.

- Addition scores colonne A : score d'anxiété entre 0 et 21. Anxiété pathologique probable au-dessus de 8 et surtout 10.

Annexe 4 : Questionnaire d'évaluation de la fatigue (Echelle FAS)

QUESTIONNAIRE D'EVALUATION DE LA FATIGUE (FAS)

Les dix déclarations suivantes concernent votre état habituel. Entourez S.V.P. la réponse qui vous convient le mieux. Répondez S.V.P. à chaque question, même si vous n'avez aucune plainte en ce moment.

Vous pouvez choisir parmi 5 propositions de réponse allant de 'jamais' à 'toujours'. 1= jamais, 2= parfois (c.à.d. une fois par mois ou moins fréquent), 3=régulièrement (c.à.d. plusieurs fois par mois), 4=souvent (c.à.d. hebdomadaire), 5=toujours (c.à.d. quotidiennement).

	Jamais	Parfois	Régulièrement	Souvent	Toujours
Je souffre de signes de fatigue	1	2	3	4	5
Je suis vite fatigué(e)	1	2	3	4	5
Je trouve que je ne fais pas grand chose au cours de la journée	1	2	3	4	5
J'ai assez d'énergie pour le quotidien	5	4	3	2	1
Je me sens physiquement épuisé(e)	1	2	3	4	5
J'ai des difficultés à commencer quelque chose	1	2	3	4	5
J'ai des difficultés à avoir des idées claires	1	2	3	4	5
Je n'ai pas envie d'entreprendre quelque chose	1	2	3	4	5
Mentalement, je me sens fatigué(e)	1	2	3	4	5
Quand je suis occupé(e) à quelque chose, j'arrive à rester concentré(e)	5	4	3	2	1

Annexe 5 : Questionnaires de qualité de vie des asthmatiques (AQLQ) (1/3)

AQLQs

Questionnaire sur la Qualité de Vie des Personnes Asthmatiques

Version avec activités standard

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

1- A quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme au cours de ces 2 dernières semaines ?

➤ Activités demandant un **EFFORT PHYSIQUE IMPORTANT** (par exemple vous dépêchez, faire de l'exercice, monter un escalier, faire du sport)

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

2- A quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme au cours de ces 2 dernières semaines ?

➤ Activités demandant un **EFFORT PHYSIQUE MODERE** (par exemple faire une marche, faire le ménage, jardiner, faire les courses, monter un escalier)

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

6- Au cours de ces 2 dernières semaines, avez-vous été gêné(e) [physiquement ou psychologiquement] par une sensation d'OPPRESSION DANS LA POITRINE ?

- 1 – Extrêmement gêné(e)
- 2 – Très gêné(e)
- 3 – Assez gêné(e)
- 4 – Moyennement gêné(e)
- 5 – Un peu gêné(e)
- 6 – Presque pas gêné(e)
- 7 – Pas gêné(e)

7- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous été INQUIET(ETE) PARCE QUE VOUS AVEZ DE L'ASTHME ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

8- En général, au cours de 2 dernières semaines, avez-vous été ESSOUFLÉ(E) à cause de votre asthme ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

3- A quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme au cours de ces 2 dernières semaines ?

➤ **ACTIVITES AVEC LES AUTRES** (par exemple parler, jouer avec des animaux/les enfants, rendre visite à des amis/parents)

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

4- A quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme au cours de ces 2 dernières semaines ?

➤ **ACTIVITES PROFESSIONNELLES** (tâches que vous devez faire au travail*) *Si vous n'avez d'emploi rémunéré, pensez aux tâches que vous devez faire presque tous les jours.

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

5- A quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme au cours de ces 2 dernières semaines ?

➤ **DORMIR**

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

9- En général, au cours de 2 dernières semaines, avez-vous eu des problèmes d'asthme A CAUSE D'UNE EXPOSITION A LA FUMEE DE CIGARETTE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

10- En général, au cours de 2 dernières semaines, avez-vous noté des SIFFLEMENTS dans votre poitrine quand vous respiriez ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

11- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous dû EVITER UNE SITUATION OU UN LIEU A CAUSE DE LA FUMEE DE CIGARETTE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

Annexe 5 (2/3)

12- Au cours de ces 2 dernières semaines, avez-vous été gêné(e) [physiquement ou psychologiquement] par la TOUX ?

- 1 – Extrêmement gêné(e)
- 2 – Très gêné(e)
- 3 – Assez gêné(e)
- 4 – Moyennement gêné(e)
- 5 – Un peu gêné(e)
- 6 – Presque pas gêné(e)
- 7 – Pas gêné(e)

13- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous un SENTIMENT DE FRUSTRATION parce que vous ne pouviez pas faire ce que vous vouliez à cause de votre asthme ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

14- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous ressenti une sensation de PESANTEUR DANS LA POITRINE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

18- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu du MAL A INSPIRER OU EXPIRER (Prendre l'air ou souffler) à cause de votre asthme ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

19- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous dû EVITER UNE SITUATION OU UN LIEU A CAUSE DE LA POUSSIERE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

20- En général, au cours des 2 dernières semaines, vous êtes-vous REVEILLE(E) LE MATIN AVEC DES PROBLEMES D'ASTHME

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

15- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous été INQUIET(E) PARCE QUE VOUS DEVEZ PRENDRE DES MEDICAMENTS pour l'asthme ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

16- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous ressenti le besoin de vous RACLER LA GORGE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

17- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu des problèmes d'asthme à CAUSE DE L'EXPOSITION A LA POUSSIERE ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

21- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous peur DE NE PAS AVOIR VOS MEDICAMENTS pour l'asthme sous la main ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

22- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous été gêné(e) parce que vous avez DU MAL A RESPIRER ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

23- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu des PROBLEMES D'ASTHME DU TEMPS OU DE LA POLLUTION ?

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

Annexe 5 (3/3)

24- En général, au cours des 2 dernières semaines, vous êtes-vous **REVEILLE(E) LA NUIT A CAUSE DE VOTRE ASTHME ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

25- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous dû **EVITER D'ALLER DEHORS OU LIMITER VOS SORTIES A CAUSE DU TEMPS OU DE LA POLLUTION ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

26- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu des problèmes d'asthme **A CAUSE D'UNE EXPOSITION A DES ODEURS OU A DES PARFUMS FORTS ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

30- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu l'impression de **DEVOIR FAIRE DE GROS EFFORTS POUR RESPIRER ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

31- Pensez à **L'ENSEMBLE DES ACTIVITES** que vous aurez aimé faire au cours de ces 2 dernières semaines. Dans quelle mesure le nombre de ces activités a-t-il été limité cause de votre asthme ?

- 1 – Extrêmement limité(e) [j'ai dû renoncer à la plupart des activités]
- 2 – Très limité(e)
- 3 – Moyennement limité(e) [j'ai dû renoncer à plusieurs de ces activités]
- 4 – Un peu limité(e)
- 5 – Très peu limité(e) [j'ai dû renoncer à très peu de ces activités]
- 6 – Pratiquement pas limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout [j'ai fait toutes les activités que je voulais faire]

32- De façon générale, en pensant à **TOUTES LES ACTIVITES** que vous avez faites au cours de ces 2 dernières semaines, à quel point vous êtes-vous senti(e) limité(e) par votre asthme ?

- 1 – Complètement limité(e)
- 2 – Extrêmement limité(e)
- 3 – Très limité(e)
- 4 – Moyennement limité(e)
- 5 – Un peu limité(e)
- 6 – Très peu limité(e)
- 7 – Pas limité(e) du tout

27- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous eu **PEUR D'ETRE A BOUT DE SOUFFLE ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

28- En général, au cours des 2 dernières semaines, avez-vous dû **EVITER UNE SITUATION OU UN LIEU A CAUSE D'ODEURS OU DE PARFUMS FORTS ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

29- En général, au cours des 2 dernières semaines, votre asthme vous a-t-il **EMPECHE(E) DE PASSER UNE BONNE NUIT ?**

- 1 – Tout le temps
- 2 – Presque tout le temps
- 3 – Assez souvent
- 4 – Parfois
- 5 – Rarement
- 6 – Très rarement/presque jamais
- 7 – Jamais

Le questionnaire AQLQ(s) 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

AUTEUR : HENNEGRAVE Florence

Date de Soutenance : 29 Juin 2015

Titre de la Thèse : L'activité physique quotidienne est-elle impactée par le niveau de sévérité de l'asthme ?

Thèse - Médecine - Lille 2015

DES de Pneumologie

Mots-clés : Asthme ; Activité Physique Quotidienne ; Armband

RESUME

INTRODUCTION : L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes, comportant plusieurs niveaux de sévérité et caractérisée par des épisodes fréquents de toux, d'oppression thoracique et de dyspnée sifflante. Beaucoup d'asthmatiques évitent de faire de l'exercice de peur d'exacerber ces symptômes. L'objectif de ce travail était d'évaluer si les asthmatiques sévères avaient un niveau d'activité physique quotidienne (APQ) différent des asthmatiques légers à modérés.

MATERIEL ET METHODE : Nous avons comparé différents paramètres d'APQ enregistrés chez des asthmatiques sévères par rapport à ceux enregistrés chez des asthmatiques légers à modérés. L'APQ a été évaluée par accéléromètre de type Armband SenseWear® pendant 5 jours consécutifs dont un weekend. La dépense énergétique totale (DET) était notre critère de jugement principal. Parallèlement, les sujets inclus ont réalisé un test de marche de 6 minutes et rempli des auto-questionnaires pour évaluer leur contrôle de l'asthme (TCA), leur état anxio-dépressif (HAD), leur fatigue (FAS) et leur qualité de vie (AQLQs).

RESULTATS : Les 51 sujets asthmatiques inclus ont été répartis en deux groupes : 28 sujets présentant un asthme léger à modéré dans le groupe « asthmatiques modérés » et 23 dans le groupe « asthmatiques sévères ». Il n'existait aucune différence entre les groupes en terme de DET quotidienne : 10845 kJ/j \pm 2837 chez les modérés vs 10904 kJ/j \pm 2385 chez les sévères ; $p=0,94$. Les autres paramètres d'APQ étudiés étaient également similaires entre les 2 groupes, à savoir : la durée d'AP > 2,5MET, la dépense énergétique active (>2,5MET), le nombre de MET moyens dépensés, la distance quotidienne parcourue, le nombre de pas quotidien, ainsi que les durée d'AP sédentaire, modérée, vigoureuse et très vigoureuse. Le score de qualité de vie (184 \pm 6,1 vs 157 \pm 8,3 ; $p=0,01$) était significativement plus bas chez les asthmatiques sévères par rapport aux modérés.

CONCLUSION : L'APQ n'est pas impactée par le niveau de sévérité de l'asthme. A niveau similaire d'APQ, les asthmatiques modérés conservent une meilleure qualité de vie que les sévères, même si leur contrôle de l'asthme paraît insuffisant au regard des recommandations. Ce manque de contrôle observé chez les asthmatiques modérés peut en partie expliquer l'absence de différence d'APQ entre les groupes. Ainsi, il serait intéressant d'étudier l'impact du contrôle de l'asthme sur l'APQ

Composition du jury :

Président : Monsieur le Professeur WALLAERT Benoît

Assesseurs :

- **Monsieur le Professeur CORTOT Alexis**
- **Madame le Docteur BOUGAULT Valérie (MCU)**
- **Monsieur le Docteur DESCHILDRE Antoine**

Directrice de Thèse : Madame le Docteur FRY Stéphanie