



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

# Activité physique et asthme sévère : résultats de l'étude FASE-CPHG<sup>☆</sup>



*Physical activity in severe asthma: Results of the FASE-CPHG Study*

D. Coëtmeur<sup>a</sup>, É. Parrat<sup>b</sup>, C. Nocent-Ejnaini<sup>c</sup>,  
G. Mangiapan<sup>d</sup>, A. Prud'homme<sup>e</sup>, J.-Ph. Oster<sup>f</sup>,  
C. Appere De Vecchi<sup>g</sup>, C. Maurer<sup>h</sup>, C. Raheison<sup>i</sup>,  
D. Debievre<sup>j</sup>, L. Portel<sup>k,\*</sup>

<sup>a</sup> Centre hospitalier de Saint Briec, France

<sup>b</sup> Centre hospitalier de Polynésie Française, hôpital du Taaone, Papeete, Polynésie Française

<sup>c</sup> Centre hospitalier de la Côte Basque, Bayonne, France

<sup>d</sup> Centre hospitalier intercommunal de Créteil, Créteil, France

<sup>e</sup> Centre hospitalier intercommunal de Bigorre, Tarbes, France

<sup>f</sup> Centre hospitalier Louis-Pasteur, Colmar, France

<sup>g</sup> Centre hospitalier d'Argenteuil, France

<sup>h</sup> Groupe hospitalier intercommunal Le Raincy-Montfermeil, France

<sup>i</sup> Groupe hospitalier Sud, hôpital du Haut-Lévêque, Pessac, France

<sup>j</sup> Groupe hospitalier de la Région Mulhouse Sud-Alsace, hôpital Émile-Muller, Mulhouse, France

<sup>k</sup> Centre hospitalier Robert-Boulin, Libourne, France

Reçu le 10 mai 2019 ; accepté le 31 décembre 2019

Disponible sur Internet le 8 avril 2020

## MOTS CLÉS

Activité physique ;  
Asthme sévère ;  
Contrôle de  
l'asthme ;

## Résumé

**Introduction.** — Les données sur l'activité physique dans l'asthme sévère sont rares. Cet article présente différents paramètres cliniques et thérapeutiques en fonction de l'activité physique chez des patients atteints d'asthme sévère.

<sup>☆</sup> Les résultats de cette étude ont été présentés sous forme de poster aux « 12<sup>e</sup> journées Francophones Alvéoles » (15–16 mars 2018–Nantes). Ce dernier a remporté le prix du meilleur poster.

\* Auteur correspondant. Centre Hospitalier de Libourne, 112, rue de la Marne, BP 199, 33505 Libourne, France.  
Adresse e-mail : laurent.portel@ch-libourne.fr (L. Portel).

## Réhabilitation respiratoire

**Méthodes** Entre mai 2016 et juin 2017, 1502 patients adultes vus en consultation pour un asthme sévère par un pneumologue exerçant dans l'un des 104 centres hospitaliers non universitaires participant à l'étude ont été consécutivement inclus après avoir donné leur consentement de participation à l'étude. Leur activité physique était classée selon 4 niveaux.

**Résultats.** — Respectivement, 440, 528, 323, et 99 patients avaient une activité physique de niveau 1 (aucune), 2 (occasionnelle), 3 (régulière), ou 4 (fréquente). Le pourcentage de patients avec un asthme contrôlé augmentait avec l'activité physique. L'observance thérapeutique ne variait pas avec l'activité physique. Les pourcentages de patients obèses, de patients avec un VEMS < 60 %, et de patients souffrant d'anxiété, de syndrome dépressif, de reflux gastro-œsophagien, d'hypertension artérielle, de diabète, de syndrome d'apnées obstructives du sommeil, et d'ostéoporose diminuaient avec l'intensité de l'activité physique. Seuls 5 % des patients s'étaient vus prescrire un programme de réhabilitation respiratoire.

**Conclusions.** — Dans cette large étude, l'activité physique est associée au contrôle de l'asthme sévère et à une moindre fréquence de comorbidités. Nos données incitent à encourager la pratique d'une activité physique et à proposer une réhabilitation respiratoire aux patients asthmatiques sévères, en complément des traitements médicamenteux.

© 2020 SPLF. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Asthma control;  
Asthma;  
Severe;  
Physical activity;  
Respiratory  
rehabilitation

## Summary

**Introduction.** — Data on physical activity in severe asthma are scarce. From May 2016 to June 2017, 1502 adult patients with severe asthma visiting a pulmonologist practicing in one of the 104 non-academic hospitals participating in the study were included in this prospective, cross-sectional, multicenter study, provided they gave consent. Physical activity was classified according to 4 levels: 1 (no activity), 2 (occasional), 3 (regular), or 4 (frequent). Clinical and therapeutic parameters were described according to these levels.

**Results.** — Respectively, 440, 528, 323, and 99 patients had physical activity of level 1, 2, 3, and 4. The percentage of patients with controlled asthma increased with physical activity. Treatment adherence did not differ with physical activity. Percentages of obese patients, patients with FEV1 < 60%, and patients with anxiety, depressive syndrome, gastro-esophageal reflux disease, arterial hypertension, diabetes, obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome, and osteoporosis decreased with physical activity. Respiratory rehabilitation was offered to only 5% of patients.

**Conclusions.** — In this large study, physical activity is associated with disease control in severe asthma and with less comorbidity. Its practice should be encouraged and respiratory rehabilitation offered more often.

© 2020 SPLF. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

L'asthme sévère demeure un problème de santé publique majeure dans les pays développés, notamment en France. Sa prévalence était peu estimée entre 5 % et 10 % de tous les asthmes [1], ce qui représentait entre 1 % et 3 % de la population générale chez les enfants et les adultes [2]. Elle a récemment été revue à la baisse et serait finalement comprise entre 0,2 % et 0,5 % de la population adulte française [3].

À notre connaissance, il existe peu d'éléments dans la littérature montrant l'intérêt de la pratique d'une activité physique dans l'asthme sévère [2,4]. Quelques séries de cas de petite taille ont montré que l'activité physique, seule ou en complément des traitements médicamenteux, améliorait son contrôle [2]. Certains auteurs ont suggéré son

intérêt [4,5] et un article récent d'une équipe lilloise a montré que la réhabilitation respiratoire améliorait la tolérance à l'exercice et la qualité de vie des patients [6]. Il faut également signaler que la pratique d'une activité physique n'est pas mentionnée dans les recommandations sur l'asthme sévère [1,7].

## Méthodes

FASE-CPHG (France Asthme SEvère—Collège des Pneumologues des Hôpitaux Généraux) est une étude promue par le Collège des Pneumologues des Hôpitaux Généraux (CPHG) [8]. Elle a pour objectif principal de décrire les caractéristiques des patients adultes consultant un service de pneumologie d'un hôpital non universitaire pour un asthme sévère, tel que défini par les critères du Global Initiative

for Asthma (GINA) 2016 [7]. Cette large étude en vie réelle a permis de recueillir de nombreuses informations sur ces patients et notamment sur leur activité physique.

Cet article utilise les données de l'étude FASE-CPHG. Il présente les caractéristiques des patients inclus dans cette étude en fonction de leur niveau d'activité physique. En mettant en relation paramètres cliniques et thérapeutiques et niveau d'activité physique, il participe à améliorer la connaissance sur l'intérêt de la pratique d'une activité physique et son niveau d'intensité chez les patients souffrant d'asthme sévère.

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective, transversale, multicentrique, nationale, portant sur une population de patients adultes souffrant d'asthme sévère [8]. Cette étude a été approuvée par le Comité Consultatif sur le Traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé et conduite selon les règles françaises portant sur les études cliniques.

Les médecins recensés dans une liste extensive de pneumologues exerçant dans un centre hospitalier non universitaire se sont vus proposer de participer à l'étude FASE-CPHG. Les pneumologues ayant accepté de participer devaient alors inclure exhaustivement dans l'étude tous les patients adultes (> 18 ans) atteints d'asthme sévère vus en consultation. Le diagnostic d'asthme sévère devait avoir été posé par le médecin et répondre aux critères du GINA 2016 : c.-à-d., un asthme contrôlé uniquement par un traitement de palier GINA 4 ou GINA 5 ou non contrôlé malgré un tel traitement [7]. Les patients présentant une hémopathie maligne ou un cancer et ceux refusant de participer étaient exclus de l'étude. Les patients refusant de participer étaient inscrits dans un registre de non-inclusion.

Pour chaque patient inclus, le médecin remplissait au moment de la visite un formulaire électronique destiné à recueillir des données sociodémographiques, cliniques et thérapeutiques, dont les suivantes : âge, sexe, poids, taille, tabagisme, âge au moment de l'apparition de l'asthme, origine de l'asthme, présence d'une atopie (l'atopie était définie par la présence d'au moins un test cutané positif aux pneumallergènes courants et allergènes d'animaux de compagnie), niveau d'activité physique, participation à un programme d'éducation thérapeutique ou de réhabilitation respiratoire, contrôle de l'asthme évalué par le score GINA, prise en charge selon le palier GINA, volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), présence de différentes comorbidités.

Le patient remplissait plusieurs auto-questionnaires dont l'échelle HAD et MMAS-4. L'échelle HAD (pour *Hospital Anxiety and Depression*) est un instrument destiné à dépister les troubles anxieux et dépressifs. Cette échelle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sur ces 14 items, 7 se rapportent à l'anxiété (HAD-A) et 7 à la dépression (HAD-D). Le score maximal est de 21 pour chacune des 2 sous-échelles ; un score inférieur à 7 élimine le diagnostic d'anxiété ou de syndrome dépressif [9]. Le questionnaire MMAS-4 (pour *4-item Morisky Medication Adherence assessment Scale*) évalue par 4 questions l'observance au traitement [10]. Une réponse en « oui » ou « non » est attendue pour chacune des 4 questions. Un score supérieur ou égal à 3 indique que le patient est observant.

Enfin, le médecin interrogeait le patient sur son activité physique. Dans cette étude, l'activité physique était

définie comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques et se traduisant par une dépense énergétique » [11] et la méthode de transformation de l'activité physique en MET (*Metabolic Equivalent of Task*) était celle décrite par Jette et al. [12]. L'activité physique déclarée pouvait varier entre 0,9 MET (activité pendant le sommeil) à 18 MET (correspondant à une course à la vitesse de 17,5 km/h) [12,13]. À titre d'exemple, 1 MET correspond au niveau de dépense énergétique au repos, assis sur une chaise, soit 3,5 ml d'O<sub>2</sub>/kg/min. L'activité physique traduite en MET a ensuite été classée selon 4 niveaux : niveau 1 (aucune) = pas d'activité physique en dehors de l'activité physique minimale de la vie courante, soit une valeur < 3 MET ; niveau 2 (occasionnelle) = activité physique régulière mais modérée, soit une valeur entre 3 à 5 MET ; niveau 3 (régulière) = activité physique régulière, soit une valeur entre 5 et 7 MET ; niveau 4 (fréquente) = activité physique au moins 3 fois par semaine, ou activité sportive régulière, ou compétition, soit une valeur > 7 MET.

Les données recueillies ont été enregistrées et stockées par la société Kappa Santé (Paris, France). Les éventuels doublons ont été éliminés par utilisation des données non nominatives (âge, sexe) et revues par le médecin investigateur. De plus, un contrôle a été réalisé par les membres du CPHG à l'initiative de cette étude (comité scientifique de l'étude) avant le gel de la base de données pour éliminer erreurs, omissions et données incohérentes.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS (version 9.4, SAS Institute Inc., Carey, North Carolina, États-Unis). Les variables qualitatives sont présentées en valeur brute et fréquence (les données manquantes n'étaient pas incluses dans le calcul des fréquences mais leur nombre était précisé). Les variables quantitatives sont exprimées en nombre de valeurs analysées, moyenne avec leur écart-type et/ou médiane et interquartiles. Les caractéristiques cliniques et thérapeutiques sont décrites en fonction de chaque niveau d'activité physique. L'association entre deux variables qualitatives est mesurée par le calcul de Chi<sup>2</sup> de Pearson. En cas de condition de validité non remplie, la correction de continuité est utilisée (Chi<sup>2</sup> de Yates) sous réserve d'une possibilité logique de regroupement des modalités. Les valeurs moyennes des variables quantitatives sont comparées avec le test de Student avec et sans hypothèses d'égalité des variances. L'égalité des variances est estimée par le test de Levène et le diagnostic de normalité est évalué à partir de l'allure des histogrammes et du résultat du test de Shapiro–Wilk. Le seuil de significativité était fixé à 0,05.

## Résultats

Entre mai 2016 et juillet 2017, 1502 patients consultant un des 104 services de pneumologie participant à l'étude (107 pneumologues investigateurs) ont été inclus dans l'étude. Sur ces 1502 patients, 1465 avaient un questionnaire complété par l'investigateur et ont été retenus dans la population d'analyse. Les 37 patients exclus de la population d'analyse correspondaient à des patients déjà inclus (doublons) ou pour lesquels seuls les critères d'inclusion et d'exclusion du questionnaire avaient été renseignés. Sur les 1465 patients finalement inclus dans la population

**Tableau 1** Caractéristiques démographiques en fonction du niveau d'activité physique ( $n = 1390^a$ ).

		Niveau 1 aucune ( $n = 440$ )	Niveau 2 occasionnelle ( $n = 528$ )	Niveau 3 régulière ( $n = 323$ )	Niveau 4 fréquente ( $n = 99$ )	Valeur de $p$
Classes d'âge (ans)	[18-40]	57 (13 %)	113 (21,4 %)	66 (20,4 %)	31 (31,3 %)	< 0,001
	[40-60]	182 (41,4 %)	213 (40,3 %)	122 (37,8 %)	40 (40,4 %)	
	> 60 ans	201 (45,7 %)	202 (38,3 %)	135 (41,8 %)	28 (28,3 %)	
Sexe	Homme	143 (32,5 %)	192 (36,4 %)	122 (37,8 %)	58 (58,6 %)	< 0,0001
	Femme	297 (67,5 %)	336 (63,6 %)	201 (62,2 %)	41 (41,4 %)	
Classes d'IMC	Maigre	19 (4,3 %)	11 (2,1 %)	9 (2,8 %)	5 (5,1 %)	< 0,0001
	Normal	122 (27,7 %)	187 (35,4 %)	124 (38,4 %)	50 (50,5 %)	
	Surpoids	133 (30,2 %)	170 (32,2 %)	117 (36,2 %)	32 (32,3 %)	
	Obésité	166 (37,7 %)	160 (30,3 %)	73 (22,6 %)	12 (12,1 %)	

IMC : indice de masse corporelle ; maigre : IMC < 18 kg/m<sup>2</sup> ; normal : IMC entre 18 et 25 kg/m<sup>2</sup> ; surpoids : 25 à 30 kg/m<sup>2</sup> ; obésité > 30 kg/m<sup>2</sup>.

<sup>a</sup> Le niveau d'activité physique n'avait pas été renseigné pour 75 des 1465 patients constituant la population d'analyse.

d'analyse, 1367 avaient rempli partiellement ou totalement au moins un auto-questionnaire [8].

## Principales caractéristiques de la population d'analyse

Les 1465 patients de la population d'analyse étaient le plus souvent des femmes (63 %). Leur âge moyen ( $\pm$  écart type) était de  $54 \pm 16$  ans ; 29 % avaient plus de 65 ans. Leur indice de masse corporelle (IMC) était de  $27,6 \pm 6,2$  kg/m<sup>2</sup> (moyenne  $\pm$  écart type) ; 32 % des patients étaient en surpoids (IMC entre 25 et 29,99 kg/m<sup>2</sup>) et 30 % obèses (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). La majorité des patients ne fumaient pas ou plus (29 % étaient des ex-fumeurs), néanmoins 12 % des patients étaient des fumeurs actifs. De nombreux patients souffraient de comorbidités. Ainsi, 39 % avaient un reflux gastro-œsophagien (39 %), 25 % avaient de l'hypertension, 24 % étaient anxieux (HAD-A  $\geq 11$ ), 11 % avaient un syndrome d'apnées obstructives du sommeil ou souffraient d'ostéoporose, 10 % avaient un diabète ou un syndrome dépressif (HAD-D  $\geq 11$ ) et 5 % une cardiopathie ischémique.

Tous les patients souffraient d'asthme sévère selon les critères du GINA 2016 à l'exception de 33 patients (2,2 %). Sur ces 33 patients, 32 avaient un traitement de palier GINA 3 et un asthme non contrôlé, laissant présager un changement vers un traitement de palier GINA 4, et 1 patient avait un traitement de palier GINA 1. L'asthme était non contrôlé (score GINA) pour 71 % des patients alors même que 82 % des patients étaient observants selon le MMAS-4. L'âge médian au début de l'asthme était de 24 ans ; l'asthme avait débuté avant l'âge de 12 ans pour 34 % des patients. Cet asthme avait une origine professionnelle pour 4 % patients ; il était aggravé par l'activité professionnelle chez 16 % des patients. Une atopie personnelle était présente chez 66 % des patients et une atopie familiale dans 39 % des cas.

L'activité physique n'a pas pu être évaluée chez 75 patients. Les 1390 patients pour lesquels elle avait été évaluée avaient le plus souvent une activité limitée ou très limitée (niveaux 1 et 2) : 440 patients (32 %) avaient une activité physique de niveau 1 (< 3 MET), 528 (38 %) une activité physique de niveau 2 (3–5 MET), 323 (23 %) une activité

physique de niveau 3 (5–7 MET) et 99 (7 %) une activité physique de niveau 4 (> 7 MET).

Enfin, une réponse aux questions sur la participation à un programme d'éducation thérapeutique et à une réhabilitation respiratoire était disponible pour 1273 et 1270 patients. Respectivement, 31 % et 5 % de ces 1273 et 1270 patients avaient participé à un programme d'éducation thérapeutique et s'étaient vu proposer une réhabilitation respiratoire.

## Caractéristiques démographiques, cliniques, et thérapeutiques, et niveau d'activité physique

Le **Tableau 1** résume les principales caractéristiques démographiques des patients en fonction de leur niveau d'activité physique. L'âge, le sexe et l'IMC des patients différaient significativement en fonction de l'activité physique. Les patients les plus âgés, les femmes et les patients obèses pratiquaient moins souvent que les autres patients une activité physique de niveau 4.

Le **Tableau 2** présente différents paramètres cliniques et leur lien avec le contrôle de l'asthme et sa prise en charge en fonction du niveau d'activité physique. Le niveau de contrôle de l'asthme (score GINA) différait significativement ( $p < 0,0001$ ) en fonction du niveau d'activité physique : le pourcentage de patients contrôlés ou partiellement contrôlés augmentait avec le niveau d'activité physique, passant de 18 % pour les patients avec une activité physique de niveau 1 à 42 % pour les patients avec une activité physique de niveau 3 ou 4. L'observance thérapeutique mesurée par le MMAS-4 variait entre 80,9 % et 85,7 % ; elle ne différait pas avec le niveau d'activité physique ( $p = 0,4$ ).

Le VEMS était modérément abaissé, en moyenne à 67,6 % de la valeur prédite chez les patients avec une activité physique de niveau 1. Bien que la différence de VEMS entre les 4 groupes de niveaux ne soit pas significative ( $p = 0,99$ ), on notait une tendance avec un VEMS qui augmentait légèrement avec le niveau d'activité physique, passant de 67,6 % en moyenne pour le niveau 1 à 75,9 % en moyenne pour le niveau 4. Le pourcentage de patients avec un VEMS

**Tableau 2** Contrôle de l'asthme, stade GINA, observance et valeur de VEMS selon le niveau d'activité physique des patients ( $n = 1390^a$ ).

Niveau d'activité physique		Niveau 1 aucune ( $n = 440$ )	Niveau 2 occasionnelle ( $n = 528$ )	Niveau 3 régulière ( $n = 323$ )	Niveau 4 fréquente ( $n = 99$ )	Valeur de $p$
Niveau de contrôle (score GINA)	Contrôlé	7 (1,8 %)	22 (4,6 %)	14 (4,7 %)	7 (8 %)	< 0,0001
	Partiellement contrôlé	64 (16,2 %)	115 (23,9 %)	111 (37,4 %)	30 (34,1 %)	
$n$ (%)	Non contrôlé	323 (82 %)	345 (71,6 %)	172 (57,9 %)	51 (58 %)	0,92
Niveau de prise en charge thérapeutique (palier GINA) :	1	1 (0,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	
$n$ (%)	3	8 (1,8 %)	10 (1,9 %)	5 (1,6 %)	2 (2 %)	0,4
	4	171 (39,2 %)	226 (43 %)	136 (42,5 %)	43 (43,4 %)	
	5	256 (58,7 %)	290 (55,1 %)	179 (55,9 %)	54 (54,5 %)	
Patient observant (MMAS-4 $\geq 3$ ) :	Oui	314 (83,1 %)	380 (80,9 %)	245 (85,7 %)	75 (83,3 %)	
$n$ (%)	Non	64 (16,9 %)	90 (19,1 %)	41 (14,3 %)	15 (16,7 %)	0,99
VEMS : moyenne $\pm$ écart type		67,6 ( $\pm 19,9$ )	74,6 ( $\pm 20,3$ )	74,9 ( $\pm 21,5$ )	75,9 ( $\pm 18,2$ )	
VEMS < 60 % :		150 (34,7 %)	128 (24,6 %)	70 (22,2 %)	20 (21,1 %)	< 0,0001
$n$ (%)						

GINA : Global INitiative for Asthma ; MMAS-4 : 4-item Morisky Medication Adherence assessment Scale ou score de Morisky en 4 items ; VEMS : volume expiratoire maximal par seconde.

<sup>a</sup> Le niveau d'activité physique n'avait pas été renseigné pour 75 des 1465 patients constituant la population d'analyse.

< 60 % de la valeur prédite diminuait significativement avec l'augmentation du niveau de l'activité physique ( $p < 0,0001$ ).

Outre l'obésité (Tableau 1), dont la fréquence augmentait avec la diminution du niveau d'activité physique, une faible activité physique (niveau 1) était significativement associée à une plus grande fréquence de plusieurs autres comorbidités (Tableau 3). La fréquence des comorbidités suivantes augmentait significativement avec la diminution de l'activité physique : troubles anxieux et syndrome dépressif tels qu'identifiés avec l'échelle HAD (HAD-A ou HAD-D > 7), reflux gastro-œsophagien, hypertension artérielle, diabète, syndrome d'apnées obstructives du sommeil et ostéoporose (Tableau 3). Par contre, il n'existait pas de différence significative entre les groupes de niveaux d'activité physique pour d'autres pathologies psychiatriques ou une cardiopathie ischémique (données non présentées).

## Discussion

Cette étude qui analyse les données de 1465 patients atteints d'asthme sévère met tout d'abord en évidence le faible niveau d'activité physique de ces patients : 70 % des patients n'avaient qu'une activité physique limitée ou très limitée. Elle met également en évidence une relation signi-

ficative entre le niveau d'activité physique et différents paramètres cliniques et thérapeutiques liés à l'asthme. Ainsi, plus le niveau d'activité physique augmente plus le contrôle de la maladie mesuré par le score GINA s'améliore et cette amélioration du contrôle s'accompagne d'une diminution du pourcentage de patients avec un VEMS < 60 %. Bien sûr, il n'est pas possible d'exclure le fait qu'un bon contrôle lors d'asthme sévère permet aux patients d'avoir des activités physiques plus intenses, voire pour certains des activités sportives en compétition. De plus, cette étude confirme la fréquence élevée des comorbidités associées à l'asthme sévère et le lien entre ces comorbidités et l'activité physique [14]. Ainsi, par exemple, l'obésité été associée à une moindre activité physique et à un plus mauvais contrôle de l'asthme [15,16]. Enfin, cette étude ne met pas en évidence de lien entre la prise en charge thérapeutique ou l'observance thérapeutique et le niveau d'activité physique.

Plusieurs études ont analysé les conséquences de l'activité physique sur l'organisme. Lingner et al. [14] ont étudié l'impact de l'activité physique et la réhabilitation respiratoire chez 201 adultes asthmatiques ayant un asthme léger à sévère. La proportion d'asthmatiques contrôlés par les traitements passait dans leur étude de 33 % à 67 % à 3 mois et atteignait encore 51 % un an après la réhabilitation respiratoire. Les auteurs notaient également une amélio-

**Tableau 3** Comorbidités selon le niveau d'activité physique des patients (n = 1390<sup>a</sup>).

		Niveau 1 aucune (n = 440)	Niveau 2 occasionnelle (n = 528)	Niveau 3 régulière (n = 323)	Niveau 4 fréquente (n = 99)	Valeur de p
Anxiété : score HAD-A >7	Oui	206 (51,5 %)	200 (41,1 %)	111 (36,8 %)	30 (33,3 %)	< 0,001
	Non	194 (48,5 %)	287 (58,9 %)	191 (63,2 %)	60 (66,7 %)	
Dépression : score HAD-D > 7	Oui	141 (35 %)	112 (22,7 %)	41 (13,5 %)	10 (11 %)	< 0,0001
	Non	262 (65 %)	381 (77,3 %)	262 (86,5 %)	81 (89 %)	
Reflux gastro-œsophagien	Oui	196 (44,6 %)	201 (38,1 %)	122 (37,8 %)	29 (29,3 %)	0,03
	Non	237 (54 %)	322 (61 %)	194 (60,1 %)	70 (70,7 %)	
Hypertension artérielle	Oui	145 (33,1 %)	128 (24,4 %)	72 (22,4 %)	10 (10,1 %)	< 0,0001
	Non	287 (65,5 %)	391 (74,5 %)	247 (76,7 %)	87 (87,9 %)	
Diabète	Oui	64 (14,7 %)	48 (9,1 %)	27 (8,4 %)	3 (3,1 %)	< 0,01
	Non	372 (85,3 %)	476 (90,7 %)	293 (91,3 %)	94 (95,9 %)	
Syndrome d'apnées obstructives du sommeil	Oui	67 (15,3 %)	51 (9,7 %)	26 (8,1 %)	4 (4 %)	< 0,001
	Non	317 (72,4 %)	431 (81,9 %)	266 (82,9 %)	83 (83,8 %)	
Ostéoporose	Oui	57 (13 %)	52 (9,9 %)	34 (10,6 %)	6 (6,1 %)	< 0,01
	Non	337 (76,8 %)	449 (85,4 %)	269 (83,8 %)	86 (86,9 %)	

HAD = *Hospital Anxiety and Depression* ; la sous-échelle HAD-A évalue le niveau d'anxiété ; la sous-échelle HAD-D évalue le niveau de dépression. Pour chaque sous échelle le score varie de 0 (absence) à 21 (maximale) ; un score >7 indique un diagnostic possible ou certain.

<sup>a</sup> Le niveau d'activité physique n'avait pas été renseigné pour 75 des 1465 patients constituant la population d'analyse.

ration de la qualité de vie (mesurée par le *St Georges's Respiratory Questionnaire*) et une augmentation modérée des paramètres ventilatoires à la fin de la réhabilitation respiratoire. Les valeurs de la FeNO (fraction expirée de monoxyde d'azote) diminuaient pour revenir à la normale. Heikkinen et al. [15] ont étudié les effets d'une activité physique régulière chez 162 patients asthmatiques âgés de 20 à 27 ans. Le contrôle de la maladie asthmatique était meilleur chez les patients ayant une activité physique soutenue, y compris chez les patients en surpoids. Juvonen et al. [16] dans une étude portant sur des conscrits finlandais, ont montré que, outre l'amélioration de leur état physique, l'entraînement physique (test d'endurance en course à pied) diminuait la CRP des patients asthmatiques. Enfin, selon França-Pinto et al. [17], l'activité physique et notamment l'entraînement aérobie améliore le contrôle de la maladie asthmatique en diminuant l'inflammation systémique et l'hyperactivité bronchique. Finalement, ces différentes études confortent l'idée que l'activité physique joue un rôle clé dans l'inflammation des voies aériennes et que cette inflammation est diminuée chez les malades ayant une activité soutenue.

Parmi les comorbidités, l'obésité, l'anxiété et la dépression sont retrouvées avec une fréquence accrue chez les asthmatiques sévères. L'obésité s'associe à la fois à une moindre activité physique et à un plus mauvais contrôle de l'asthme [15,16]. Dans une étude prospective réalisée entre

1998 à 2000 et incluant 2818 femmes américaines âgées en moyenne de 63 ans, présentant un asthme modéré persistant, l'activité physique était en moyenne de 10 MET par heure et par semaine, ce qui correspondait à une marche soutenue pendant 20 minutes 3 fois par semaine ; certaines de ces femmes pratiquaient en plus d'autres activités physiques. Dans cette cohorte qui comportait 33 % de femmes en surpoids et 32 % de femmes obèses, il a été montré que l'activité physique régulière, notamment lorsqu'elle était soutenue, réduisait les exacerbations asthmatiques [18]. Bahmer et al. [19] ont recruté 146 patients asthmatiques dont 63 avaient un asthme sévère et une activité physique limitée par rapport aux patients avec un asthme modéré. Les auteurs notaient que cette limitation des activités était principalement consécutive à l'obésité. Le même constat a été retrouvé par Van't Hul et al. [20] sur une série de 226 asthmatiques. Les conséquences de la pratique d'une activité physique ont été étudiées chez 55 malades obèses, âgés de 30 à 60 ans, ayant un traitement optimal de leur asthme modéré ou sévère [21]. Dans cette étude, l'activité physique améliorait le contrôle de la maladie et diminuait les paramètres mesurant l'inflammation.

L'association entre l'anxiété et la dépression et l'asthme sévère est fréquemment retrouvée dans la littérature. Sur une population de 101 asthmatiques, Mendes et al. ont étudié l'impact de l'aérobic sur les symptômes respiratoires et retrouvé une diminution de l'anxiété, de syndrome dépres-

sif, et une amélioration de la qualité de vie mesurée par le *Health Related Quality of Life* (HRQoL) [22]. Les auteurs ont également observé une diminution des symptômes et un meilleur contrôle de l'asthme. L'étude d'Emtner et al. [23] portait sur 26 patients âgés de 23 à 58 ans atteints d'un asthme modéré et bénéficiant d'un programme de réhabilitation respiratoire de 10 semaines. L'intensité de ce programme était fixée de telle sorte que la fréquence cardiaque atteigne 80 % à 90 % de la fréquence maximale. Les auteurs ont observé une amélioration de la tolérance à l'effort, une diminution de la fréquence cardiaque en fin d'effort, une augmentation de la distance parcourue, et une amélioration du VEMS.

L'étude FASE-CPHG présente quelques limites. Le niveau d'activité physique se basait sur les déclarations des patients. De plus, la méthode de conversion de l'activité physique en MET reposait sur une méthode validée chez les adultes de 18 à 65 ans alors 29 % des patients de cette étude étaient âgés de 65 ans et plus [12,13]. Néanmoins, il est à noter que les données de 1465 des 1502 patients inclus étaient analysables, et que seulement 5 % des données sur l'activité physique étaient manquantes (75 patients).

D'autre part, il est certain qu'une analyse multivariée aurait permis de clarifier certains points et amener plus de poids à nos résultats, en particulier pour préciser le rôle de certains facteurs confondants comme l'âge ou le sexe par exemple et cela constitue une limite majeure de notre étude.

Enfin, bien que l'étude se soit limitée à une comparaison de variables en fonction du niveau d'activité physique, elle n'en démontre pas moins le lien entre l'activité physique et le contrôle de l'asthme sévère, que cet effet soit direct ou indirect via, par exemple, son action sur d'autres comorbidités comme l'obésité, l'anxiété ou un syndrome dépressif. Des analyses et études complémentaires seraient utiles pour déterminer la relation qui lie l'activité physique et le contrôle de l'asthme (inflammation, efficacité via l'effet sur d'autres comorbidités).

## Conclusion

L'étude FASE-CPHG a permis d'étudier 1465 patients atteints d'asthme sévère pris en charge dans des services de pneumologie de centres hospitaliers non universitaires. Cette vaste étude montre que le contrôle de l'asthme sévère s'améliore lorsque l'activité physique s'accroît. Elle montre également que la fréquence de certaines comorbidités associées à l'asthme diminue avec l'activité physique. Enfin, elle met en évidence que les patients atteints d'asthme sévère ont le plus souvent une très faible activité physique et qu'une réhabilitation respiratoire leur est rarement prescrite. Ces données associées à celles de la littérature doivent inciter les médecins à proposer la pratique d'une activité physique et plus souvent une réhabilitation respiratoire aux patients asthmatiques sévères, en complément des traitements médicamenteux.

## Financement

L'étude FASE-CPHG a été réalisée avec la participation financière du CPHG, des laboratoires ALK, AstraZeneca,

Boehringer-Ingelheim, GSK et grâce à une bourse d'étude de « Le Nouveau Souffle ». Les sponsors de l'étude n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, l'analyse des résultats et la rédaction de ce manuscrit.

## Remerciements

Les auteurs remercient pour leur participation les médecins, les services, et les centres hospitaliers listés ci-après.

Dr Parrat (CH Papeete) ; Dr Nocent (CH Bayonne) ; Dr Mangiapan (CH Créteil) ; Dr Prud'homme, Dr Courdeau-Labourie et Dr Demaegdt (CH Tarbes) ; Dr Oster, Dr Moreau et Dr Allibe (CH Colmar) ; Dr Portel et Dr Roy (CH Libourne) ; Dr Appere De Vecchi (CH Argenteuil) ; Dr Maurer (CH Montfermeil) ; Dr Lepoulain Doubliez (CH Charleville-Mezières) ; Dr Iamandi (CH Mulhouse) ; Dr Gourcerol (CH Pau) ; Dr Didi, Dr Decroisette et Dr Bertocchi (CH Pringy) ; Dr Barbare et Dr Moncelly (CH Meaux) ; Dr Tannous (CH Forbach) ; Dr Kelkel (CH Chambéry) ; Dr Rolland (CH Cannes) ; Dr Jouvesshomme (hôpital St-Joseph, Paris) ; Dr Bernier (CH Dinan) ; Dr Hauss, Dr Ould, Dr Vincent, Dr Van Mossevelde et Dr Gallego (CH Elbeuf) ; Dr Merzoug (CH Fougères) ; Dr Haddad (CH Lourdes) ; Dr Guerrero, Dr Jarjour, Dr Haouachi et Dr Goutorbe (CH Béziers) ; Dr Morel, Dr Lemaire et Dr Rusnier (CH Orléans) ; Dr Roge (CH Morlaix) ; Dr Dumont (CH Chauny) ; Dr Cavestri et Dr Just (CH Roubaix) ; Dr Colin (CH Versailles) ; Dr Goupil, Dr Mansour et Dr Paris (CH Le Mans) ; Dr Philippe et Dr Boitiaux (CH Cergy-Pontoise) ; Dr Simon (CH Compiègne) ; Dr Marcq, Dr Bizieux, Dr Guibert et Dr Caby (CH La-Roche-sur-Yon) ; Dr Lecuyer (CH Saint-Quentin) ; Dr Merlusca (CH Sedan) ; Dr Blanc (CH Aix-en-Provence) ; Dr Langelot (CH Les Sables-d'Olonne) ; Dr Tagu (CH Bar-le-Duc) ; Dr Leveiller, Dr Duriel-Niel et Dr Coëtmeur (CH Saint-Brieuc) ; Dr Ilie (CH Dunkerque) ; Dr Raspopa (CH Toulon) ; Dr Lerousseau et Dr Rotomondo (CH Antibes) ; Dr Gramada (CH Sarreguemines) ; Dr Cornu et Dr Petit (CH Verdun) ; Dr Kraemer (CH Fréjus) ; Dr Guy (CH Vannes) ; Dr Gentil, Dr Luciani et Dr Lucena (CH Bourgoin-Jallieu) ; Dr Michaux (CH Macon) ; Dr Maître (CH Vesoul) ; Dr De Faverges (CH Nevers) ; Dr Fouret (CH Villeneuve-Saint-Georges) ; Dr Goarant (CH Saint-Malo) ; Dr Bara et Dr Hamoudi (CH Angoulême) ; Dr Maetz (CH Douai) ; Dr Yousef et Dr Lungoci (CH Le-Puy en-Velay) ; Dr Al Freijat (CH Belfort) ; Dr Assemi (CH Saverne) ; Dr Beysens (CH Saintes) ; Dr Clarissou (CH Beaumont-sur-Oise) ; Dr Karimo (CH Saint-Omer) ; Dr Saadi (CH Barbezieux-Saint-Hilaire) ; Dr Barre et Dr Farny (CH Cahors) ; Dr Romand (CH Contamine-sur-Arve) ; Dr Leleu (CH Abbeville) ; Dr Bernard (CH Quimper) ; Dr Marangoni (CH Saint-Dié) ; Dr Fevrier (CH Saumur) ; Dr Paillot (CH Metz) ; Dr Bonnefoy (CH Jonzac) ; Dr Manoïla (CH Evreux) ; Dr Abraham (CH Dax) ; Dr Lacroix (CH Périgueux) ; Dr Virally (CH Aulnay-sous-Bois). Les auteurs remercient Mesdames Vanessa Cohignac, Hélène Le Cloarec, Mathilde Pouriel et Nathalie Texier de la société Kappa Santé pour leur participation opérationnelle à cette étude, à l'analyse statistique, à la préparation du rapport d'analyse statistique et à la rédaction de cet article. Ils remercient également l'Association « AIR de BRETAGNE » pour l'aide matérielle apportée à la rédaction de ce manuscrit et Abelia Science pour sa participation à l'écriture.

## Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] Chung KF, Wenzel SE, Brozek JL, et al. International ERS/ATS guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. *Eur Respir J* 2014;43:343–73.
- [2] Siroux V, Pin I, Pison C, et al. Asthme sévère en population générale : définition et prévalence. *Rev Mal Respir* 2004;21:961–9.
- [3] Bourdin A, Fabry-Vendrand C, Ostinelli J, et al. The burden of severe asthma in France. A case-control study using a medical claims database. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019;7:1477–87.
- [4] Ram FS, Robinson Sm, Black Pn, et al. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2005 [CD001116].
- [5] Raheison C, Bourdin A, Bonniaud P, et al. Updated guidelines (2015) for management and monitoring of adult and adolescent asthmatic patients (from 12 years and older) Société de pneumologie de langue française (SPLF) (Full length text). *Rev Mal Respir* 2016;33:279–325.
- [6] Grosbois JM, Coquart J, Fry S, et al. Long-term effect of home-based pulmonary rehabilitation in severe asthma. *Respir Med* 2019;157:36–41.
- [7] Reddel HK, Bateman ED, Becker A, et al. A summary of the new GINA strategy: a roadmap to asthma control. *Eur Respir J* 2015;46:579–82.
- [8] Portel L, Parrat E, Nocent-Ejnaini C, et al. FASE-CPHG study: a panoramic snapshot of difficult-to-treat, severe asthma in French nonacademic hospitals. *ERJ Open Res* 2019;5:0069–2019.
- [9] Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361–70.
- [10] Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, et al. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. *J Clin Hypertens* 2008;10:348–54.
- [11] Caspersen C, Powell KE, Kristenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126–31.
- [12] Jette M, Sidney K, Blümchen G. Metabolic Equivalents (METs) in exercise testing, exercise prescription and evaluation of functional capacity. *Clin Cardiol* 1990;13:555–65.
- [13] Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, et al. 2011 Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exer* 2011;43:1575–81.
- [14] Lingner H, Ernst S, Großhennig A, et al. Asthma control and health-related quality of life one year after inpatient pulmonary rehabilitation: the ProKAR study. *J Asthma* 2015;52:614–21.
- [15] Heikkinen S, Mäkikyrö E, Hugg Tt, et al. Effects of regular exercise on asthma control in young adults. *J Asthma* 2018;55:726–33.
- [16] Juvonen R, Bloigu A, Peitso A, et al. Training improves physical fitness and decreases CRP also in asthmatic conscripts. *J Asthma* 2008;45:237–42.
- [17] França-Pinto A, Mendes FA, de Carvalho-Pinto RM, et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax* 2015;70:732–9.
- [18] Garcia-Aymerich J, Varraso R, Antó JM, et al. Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;179:999–1003.
- [19] Bahmer T, Waschki B, Schatz F, et al. Physical activity, airway resistance and small airway dysfunction in severe asthma. *Eur Respir J* 2017;49:1601827.
- [20] Van't Hul AJ, Frouws S, van den Akker E, et al. Decreased physical activity in adults with bronchial asthma. *Respir Med* 2016;114:72–7.
- [21] Freitas PD, Ferreira PG, Silva AG, et al. The role of exercise in weight-loss program on clinical control in obese adults with asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:32–42.
- [22] Mendes FA, Gonçalves RC, Nunes MP, et al. Effects of aerobic training on psychosocial morbidity and symptoms in patients with asthma. A randomized clinical trial. *Chest* 2010;138:331–7.
- [23] Emtner M, Herala M, Stålenheim G. High-intensity physical training in adults with asthma, a 10-week rehabilitation program. *Chest* 1996;109:323–30.