

---

**UNIVERSITE DE LAUSANNE - FACULTE DE BIOLOGIE ET DE MEDECINE**

Département Médico-Chirurgical de Pédiatrie  
Service de Pédiatrie, site HEL

---

**Impact d'une école de l'asthme sur la consommation en soins et la  
qualité de vie des enfants de 4 à 12 ans et de leurs parents**

THESE

préparée sous la direction du Docteur Mario Gehri, PD, MER

et présentée à la Faculté de biologie et de médecine de  
l'Université de Lausanne pour l'obtention du grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

par

Cannelle BROQUET DUCRET

Médecin diplômée de la Confédération Suisse  
Originaire de Movelier (Jura)

Lausanne

2014

## **REMERCIEMENTS**

Marie-Elise Verga, infirmière de recherche, pour l'analyse des résultats et son aide à la rédaction de cet article.

Le Docteur M. Gehri, mon directeur de thèse, pour son accompagnement et ses corrections.

L'équipe pluridisciplinaire des professionnels de l'Ecole de l'Asthme, en particulier Anne Stoky Hess et Jeanique Verga.

Les enfants et leurs familles participant à l'Ecole de l'Asthme.

Les pédiatres installés pour leur précieuse collaboration.

## **DEDICACE**

A mon grand-père.

Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries.

Marcel Proust

## RAPPORT DE SYNTHÈSE

L'article a été réalisé en collaboration avec Marie-Elise Verga, infirmière de recherche au DMCP, il a été publié dans les Archives de Pédiatrie, une revue française d'importance pour la profession en novembre 2013. L'impact factor de la revue est de 0.36. Ce travail est centré sur l'évaluation de l'impact d'une école de l'asthme chez l'enfant.

L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant, sa prévalence est en augmentation dans le monde depuis plusieurs années. Son impact sur la vie des enfants atteints et de leur famille est important en termes d'absentéisme et de limitation dans les activités de la vie quotidienne. Selon différentes études, la connaissance de la maladie serait un pilier pour l'amélioration de son contrôle. Associée à des compétences personnelles et une médication optimale, elle diminuerait les absences scolaires, la survenue des crises et augmenterait la compliance au traitement.

L'École de l'Asthme de l'Hôpital de l'Enfance à Lausanne a été mise en place dans ce but, afin d'offrir, par une équipe pluridisciplinaire, des séances d'éducation thérapeutique tant aux enfants qu'à leur famille. Notre étude exploratoire a pour but d'évaluer l'effet de l'École de l'Asthme sur la consommation en soins et la qualité de vie des enfants de 4 à 12 ans et de leurs parents. 27 enfants ont été inclus durant une année. La qualité de vie a été évaluée chez les enfants et leurs parents au moyen du Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire à l'inclusion et 6 mois plus tard. La consommation en soins a été évaluée sur une période d'un an avant et après l'École de l'asthme par un questionnaire envoyé aux pédiatres.

Il s'agit de la première étude de ce genre en Suisse et il y en a très peu à l'étranger. Elle démontre clairement une diminution de la consommation en soins que ce soit les rendez-vous chez le pédiatre, les consultations aux urgences et les hospitalisations. Une amélioration de la qualité de vie retrouvée tant chez les enfants que leurs parents a aussi été observée lors de notre étude. En donnant aux enfants et à leur famille des moyens de mieux gérer la maladie à domicile, l'École de l'Asthme contribue à un meilleur contrôle de cette maladie. Ces premières conclusions valident l'importance d'évaluer cette prise en charge par des études prospectives randomisées.

Il existe plusieurs perspectives à développer dans le prolongement de cette étude par exemple inclure des patients non francophones, sachant que les migrants représentent une part importante des consultations en urgences et que leur maladie asthmatique est souvent mal contrôlée. Il faudrait affiner les résultats en comparant nos résultats à ceux d'un groupe contrôle ou d'un groupe avec un enseignement individualisé. Un suivi sur 5 ans permettrait de voir l'impact à long terme. Le côté financier devrait être évalué afin de vérifier la diminution des coûts supposée en rapport à la diminution de la consommation en soins.



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/authorsrights>



Reçu le :  
3 avril 2013  
Accepté le :  
26 août 2013  
Disponible en ligne  
9 octobre 2013

Disponible en ligne sur

SciVerse ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

## Impact d'une école de l'asthme sur la consommation en soins et la qualité de vie des enfants âgés de 4 à 12 ans et de leurs parents<sup>☆</sup>

Impact of a small-group educational intervention for 4- to 12-year-old asthmatic children and their parents on the number of healthcare visits and quality of life

C. Broquet Ducret<sup>a</sup>, M.E. Verga<sup>b,\*</sup>, A. Stoky-Hess<sup>b</sup>, J. Verga<sup>b</sup>, M. Gehri<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centre hospitalier universitaire Vaudois, rue du Bugnon 46, 1000 Lausanne, Suisse

<sup>b</sup> Centre hospitalier universitaire Vaudois, site hôpital de l'Enfance, chemin de Montétan 16, 1007 Lausanne, Suisse

### Summary

**Introduction.** Asthma is the most frequent chronic disease in children. Many educational approaches to asthma exist, but there is no evidence of their effectiveness because of the heterogeneity of practices. Several studies show that good knowledge of the disease associated with personal skills and optimal medication improve treatment compliance and decrease school absenteeism and asthma exacerbations. The "Asthma School" conducted in the Children's Hospital of Lausanne, Switzerland is in keeping with these recommendations. The aim of the study was to evaluate the impact of Asthma School (therapeutic education) on the number of medical visits in asthmatic children. We also assessed the quality of life of children and their caregivers.

**Methods.** We included in a prospective longitudinal study every child aged 4 to 12 years and their parents attending Asthma School over 1 year and followed them at 6 months. The number of emergency visits, medical appointments, and hospitalizations during the year before and after Asthma School was assessed with a questionnaire administered to the family physicians (GPs, pediatricians). Quality of life was evaluated with the Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) at inclusion and 6 months after.

**Results.** Twenty-seven children and their parents were included. The mean age was 7.02 years. Pediatric visits, emergency visits, and

### Résumé

L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant. Sa prévalence est en augmentation dans le monde depuis plusieurs années. Plusieurs études ont montré qu'une bonne connaissance de la maladie, associée à des compétences personnelles et à une médication optimale augmentaient la compliance au traitement, diminuaient les absences scolaires et la survenue des crises chez l'enfant. L'École de l'asthme (EA) de l'hôpital de l'Enfance (HEL) s'inscrit dans cette démarche. Nous avons évalué son impact sur la consommation en soins et la qualité de vie des enfants de 4 à 12 ans et de leurs parents.

**Patients et méthodes.** Tous les enfants âgés de 4 à 12 ans et leurs parents participant à l'EA ont été inclus pendant 1 an. La consommation en soins pendant 1 année avant et une après l'EA a été évaluée par un questionnaire aux pédiatres. La qualité de vie des enfants et des parents a été évaluée au moyen du Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ), à l'inclusion et 6 mois après.

**Résultats.** Vingt-sept enfants d'âge moyen 7,02 ans et leurs parents ont été inclus. La consommation en soins avait diminué significativement dans les trois domaines évalués : consultations en urgences ( $p = 0,021$ ), rendez-vous chez le pédiatre ( $p = 0,010$ ) et hospitalisations ( $p = 0,002$ ). La qualité de vie des enfants et des parents s'était améliorée dans tous les domaines.

<sup>☆</sup> Communication orale : Verga M.E., Stoky-Hess A., Verga J., Broquet Ducret C., Gehri M. Impact d'une école de l'asthme chez les enfants asthmatiques. 5<sup>e</sup> Congrès mondial des infirmières et infirmiers francophones ; 2012 mai ; Genève, Suisse.

\* Auteur correspondant.

e-mail : marie-elise.dufey@chuv.ch (M.E. Verga).

hospitalizations decreased significantly between the year before and the year after Asthma School. Emergency visits were 41, 1 year before Asthma School and 21, 1 year after it, medical appointments were 62 vs 30, and hospitalizations were 17 vs 2, respectively. The Wilcoxon sign-rank test demonstrates a significant difference with  $P = 0.010$  for medical appointments,  $P = 0.021$  for emergency visits, and  $P = 0.002$  for hospitalizations. Quality of life in children improved in all domains but one evaluated by the PAQLQ(S) (score of 5.90 vs 6.52). Parental quality of life (PACQLQ) improved in all domains (overall score of 5.21 vs 6.15).

**Conclusion.** Interactive education on asthma improves clinically important outcomes and quality of life in children and their families. The skills acquired allow them to manage daily life.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

L'asthme est la maladie chronique la plus fréquente de l'enfant. Sa prévalence est en augmentation constante partout dans le monde depuis plusieurs années. Malgré une meilleure compréhension de la maladie et une multiplication des moyens thérapeutiques ces dernières décennies, ni la demande en soins, ni la prévalence n'ont diminué [1,2]. Le contraire de l'asthme est encore loin des objectifs recommandés dans les directives de consensus [3]. L'impact de la maladie asthmatique sur l'école est important, de même que les conséquences sur l'absentéisme au travail des parents [4,5]. En Suisse, la prévalence chez l'enfant est de 7 à 10 % de la population scolaire [4], soit deux à trois enfants par classe. L'étude *asthma insights and reality in Europe* (AIRE) [1] menée dans 7 pays européens a démontré que seuls 5,8 % des enfants asthmatiques avaient un asthme parfaitement contrôlé. Près de 30 % des enfants voyaient leur sommeil perturbé plus d'une fois par semaine, la moitié des enfants interrogés avaient présenté une crise d'asthme dans le mois précédant l'enquête. Un tiers des enfants avait une limitation de l'activité physique et 42,7 % manquaient l'école au moins une fois par an, en raison de leur asthme.

Une nette discordance a été relevée entre le sentiment de contraire de la maladie par les parents d'un enfant asthmatique et les critères médicaux reconnus [1,6,7]. La compliance au traitement a été estimée à moins de 50 % dans les évaluations les plus optimistes et à moins de 30 % chez les adolescents [8]. Elle dépend de multiples paramètres : facteurs socio-économiques, facteurs liés à l'asthme, au patient, aux intervenants médicaux et aux systèmes de soins et de santé.

Une bonne connaissance de la maladie associée à des compétences personnelles de gestion de l'asthme et à un traitement médicamenteux optimal augmentent la compliance au traitement, diminuent les absences scolaires et la survenue de crise chez les enfants [9,10]. La majorité des recommandations concernant la prise en charge de

**Conclusion.** L'EA permet de diminuer la consommation en soins et améliore la qualité de vie des enfants et des parents en leur donnant les moyens de mieux gérer la maladie à domicile.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

l'asthme inclut une éducation thérapeutique [11–13]. Un certain nombre d'études évaluant l'impact d'une action éducative sont parues outre-Atlantique, quelques unes en Europe et en Suisse [14–16]. Du fait de la grande disparité des programmes, aucun consensus concernant le meilleur modèle d'éducation thérapeutique n'a pu être validé [2,14,17].

L'École de l'asthme (EA) de l'hôpital de l'Enfance de Lausanne (HEL) a pour but d'améliorer l'adhésion thérapeutique des patients en leur permettant de mieux gérer la maladie au quotidien. Elle s'adresse à des enfants asthmatiques âgés de 4 à 16 ans. Certains parents dont les enfants ont moins de 4 ans suivent le cours seuls. L'éducation est prodiguée par une équipe pluridisciplinaire comprenant des infirmières spécialisées en pneumologie pédiatrique, un médecin hospitalier, un pédiatre de ville, ainsi que des kinésithérapeutes. L'EA se déroule en 2 séances de 2 h chacune, à une semaine d'intervalle. Les séances d'éducation sont collectives, parents et enfants étant séparés par moment. Les thèmes abordés sont la connaissance de la maladie, des facteurs déclenchants, le vécu de la famille, les techniques d'inhalation et le plan d'action thérapeutique. L'EA a permis d'accueillir environ 60 familles par année depuis une dizaine d'années.

Les buts de notre étude étaient d'évaluer l'impact de l'EA sur la consommation en soins des enfants asthmatiques et de déterminer de quelle manière cette école participait à l'amélioration de la qualité de vie, aussi bien des enfants que de leurs parents.

## 2. Patients et méthodes

L'étude a été menée d'avril 2007 à octobre 2008. Hôpital général et d'accueil des urgences de la ville de Lausanne, l'HEL est également l'hôpital de référence pour les pédiatres et médecins de familles installés en pratique privée. En 2011, l'HEL a accueilli 35 881 urgences pédiatriques. Tout enfant inscrit à l'EA et dont les parents avaient donné leur

consentement éclairé a été inclus dans notre étude. Les personnes participant à d'autres recherches ont été exclues. Le protocole de cette étude a été validé par la Commission d'éthique de la recherche clinique de la Faculté de médecine de Lausanne. La consommation en soins a été exprimée en nombre d'événements un an avant et un an après l'EA. Les informations ont été demandées au pédiatre traitant de l'enfant avec l'accord des parents. Pour l'analyse statistique, nous avons utilisé les programmes Epi-Info™ (Centres for Disease Control and Prevention, Atlanta, États-Unis) et Stata (StataCorp LP, Texas, États-Unis).

Pour comparer la différence de consommation en soins, nous avons utilisé le test de Wilcoxon pour échantillon apparié, du fait de notre petit effectif. Un  $p < 0,05$  a été considéré comme significatif pour tous les tests statistiques.

Nous avons mesuré l'amélioration de la qualité de vie au moyen du Standardised Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire *self-administered* (PAQLQ(S)) pour les enfants de 7 à 12 ans et du Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire (PACQLQ) pour les parents. Nous avons donné le test dans sa version française validée pour la France. Cette version a été choisie égard aux similitudes des populations tant au niveau culturel qu'éducationnel, ainsi qu'à la proximité de vocabulaire entre le français parlé en France et en Suisse romande. Le questionnaire des enfants est composé d'un score global et de 3 items : symptômes, limitation des activités et fonction émotive. Pour les parents, il est composé d'un score global et de 2 paramètres : limitation des activités et fonction émotive. Conformément au manuel d'utilisation, une différence de score minimale (MID : *minimal important difference*) de 0,5 pour le questionnaire des enfants et de 0,7 pour le questionnaire des parents était requise pour être significative [18–22]. Nous avons distribué le questionnaire de qualité de vie en deux temps : une première fois au moment de la première séance de l'EA (T0), puis 6 mois après l'EA (T6).

### 3. Résultats

Concernant la consommation en soins, 24 questionnaires ont été envoyés aux pédiatres traitants des enfants. Il y a eu 2 refus et 1 non-réponse. Vingt-et-un enfants ont donc été inclus. L'âge moyen était de 7,02 ans (4,3–12 ans). Nous avons observé une diminution de la consommation en soins pour les 3 critères choisis (fig. 1). Le nombre total de consultations aux urgences est passé de 41 à 21, soit une diminution de 48,8 %. Le nombre de rendez-vous chez le pédiatre est passé de 62 à 30, soit une diminution de 51,6 %. La diminution la plus importante, 88,2 %, a été observée pour le nombre d'hospitalisations, celui-ci passant de 17 à 2. L'utilisation du test des rangs signés de Wilcoxon a démontré une baisse significative de la consommation en soins pour les 3 critères étudiés ;  $p = 0,021$  pour les consultations aux urgences,  $p = 0,010$  pour les consultations sur rendez-vous et  $p = 0,002$  pour les hospitalisations (Fig. 1).

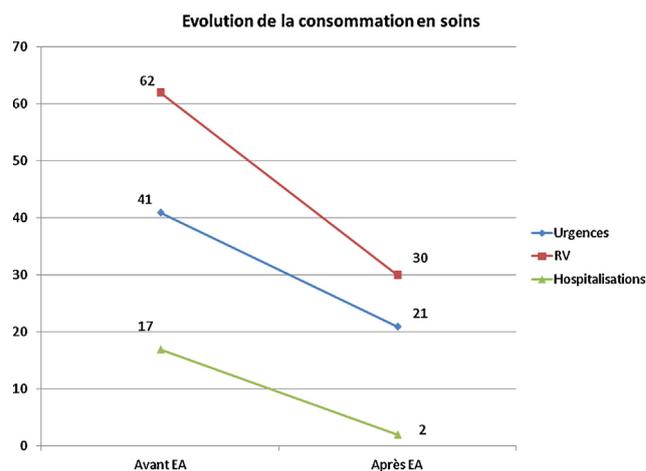


Figure 1. Évolution de la consommation en soins 1 an avant et 1 an après l'École de l'asthme selon les 3 types d'événements. EA : école de l'asthme ; RV : rendez-vous.

Concernant l'évaluation de la qualité de vie, 17 enfants et 33 parents ont répondu aux questionnaires. L'âge moyen des enfants était de 8,3 ans. L'âge des parents n'avait pas été demandé. L'évolution du PAQLQ(S) a été favorable et significative, passant de 5,90 à 6,52 sur 7. Les symptômes et la limitation des activités ont aussi montré une évolution favorable et significative, soit une MID de 0,68 et 0,82. La fonction émotive a été améliorée, mais non significativement (tableau I). Les résultats du questionnaire des parents ont également montré une amélioration significative dans tous les domaines (tableau II), y compris la fonction émotive.

### 4. Discussion

Notre étude, première de ce type en Suisse, démontre clairement une baisse de la consommation en soins pour les trois paramètres mesurés, ainsi qu'une amélioration de la qualité de vie des parents et des enfants de plus de 7 ans. Cet effet perdure à 6 mois. Cet effet global sur la consommation en soins n'est pas retrouvé dans l'analyse d'autres méthodes d'éducation thérapeutique. Certaines études, comprenant un plus grand nombre de patients, ou comparant le groupe d'enfants avec éducation à un groupe témoin, ont montré une réduction des consultations, une baisse du nombre de jours d'école manqués et une économie substantielle sur les coûts de la santé [9,14–17,23–25]. Il existe peu d'études européennes concernant l'éducation thérapeutique de groupe pour les enfants asthmatiques. Les conclusions positives de notre recherche démontrent l'importance d'évaluer cette prise en charge. Selon Bravata et al. [16], l'amélioration clinique est augmentée si les stratégies d'éducation sont multiples. L'EA, telle que donnée à l'HEL, suit cette optique en incluant une équipe multidisciplinaire. Zaraket et al. [26] ont mis l'accent sur l'importance de la présence des parents à l'EA.

**Tableau I**  
Questionnaire sur la qualité de vie des enfants.

PAQLQ(S)	Score	Symptômes	Limitation des activités	Fonction émotive
Moyenne To	5,90	5,65	5,91	6,19
Moyenne T6	6,52	6,33	6,73	6,63
DIM	0,62 <sup>a</sup>	0,68 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	0,44

PAQLQ (S) : Standardised Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire ; DIM : différence importante minimale ; To : temps zéro ; T6 : temps zéro + 6 mois.

<sup>a</sup> Significatif si DIM > 0,5.

L'implication de ceux-ci augmenterait l'impact positif de l'EA sur la consommation en soins [27] en leur donnant les outils pour mieux gérer l'asthme de leur enfant. Notre proposition de prise en charge globale de la famille, lorsqu'un enfant est asthmatique, va donc aussi dans ce sens. Notre étude montre également une amélioration de la qualité de vie, tant pour les enfants de plus de 7 ans que pour tous les parents dont l'enfant a fréquenté l'EA. Les scores de base concernant la qualité de vie sont assez élevés (score moyen à To de 5,90/7 chez les enfants et de 5,25/7 chez les parents), ce qui signifie que l'asthme de l'enfant est globalement bien maîtrisé. Cependant, l'augmentation des scores à 6 mois montre que des améliorations sont encore possibles pour réduire au maximum l'impact de l'asthme sur la vie quotidienne. Cela est d'autant plus important que les conséquences sur la scolarité et sur l'absentéisme au travail des parents sont largement connues [1,4,15,18,20,28,29].

Cette étude comprend un certain nombre de limites. Le petit collectif ne nous a pas permis l'inclusion d'un groupe témoin, ce qui rend difficile la généralisation des résultats à l'ensemble des enfants souffrant d'asthme. Nous ne pouvons de même pas affirmer que l'évolution favorable observée ait été uniquement liée à l'action éducative testée. D'autres études sont nécessaires pour confirmer ces tendances. La population de l'étude était composée exclusivement de personnes francophones et l'étude n'a donc pas pris en compte des personnes migrantes ne maîtrisant pas la langue française. Or les migrants représentent environ 70 % des consultations en urgence de l'HEL [30]. Il serait donc intéressant de mener une étude incluant ces populations en faisant appel à des traducteurs. Par ailleurs, nous n'avons pas pu évaluer l'impact spécifique sur certaines tranches d'âge, telles que l'âge préscolaire ou l'adolescence au cours desquelles les

effets de l'éducation thérapeutique semblent discutés. Notre action éducative aurait pu être approfondie par l'évaluation de l'évolution des connaissances, la quantité de médicaments consommés ou l'amélioration du contrôle de l'asthme. Concernant les questionnaires de qualité de vie, il n'existait pas de questionnaire validé pour la Suisse, encore moins pour la Suisse romande. Néanmoins, les biais de compréhension nous semblent limités, du fait de la proximité linguistique et culturelle des populations suisses romande et française. La version française a été réalisée par l'institut de recherche Mapi à Lyon, qui a fait une adaptation culturelle et une validation linguistique [22].

Les perspectives de cette étude sont multiples. Il serait judicieux d'étendre la population de l'étude à toute la Suisse romande en incluant les patients ne maîtrisant pas le français avec l'aide de traducteurs. Un suivi sur 5 ans permettrait d'évaluer l'impact à long terme de l'EA. D'autre part, une étude de cohorte avec un groupe contrôle donnerait une puissance raisonnable et permettrait d'affiner les résultats. L'EA donnée en petits groupes a permis aux parents et aux enfants, chacun à son niveau, de partager leurs préoccupations au sujet de l'asthme, de trouver ensemble des solutions à certains problèmes et de se soutenir tout en intégrant les enseignements de l'EA. Il serait intéressant de comparer cet « effet positif de groupe » avec un groupe ayant uniquement bénéficié d'un enseignement individuel. Enfin, l'évaluation de l'impact économique en termes de coûts de la santé doit être formellement documentée. Dans notre étude, nous pouvons seulement supposer qu'une diminution de consommation des soins induit une diminution des coûts. En effet, cela a déjà été confirmé en France dans l'étude de Sannino et al. [25], mais il serait intéressant d'évaluer l'effet de l'EA par rapport à notre propre politique de santé.

**Tableau II**  
Questionnaire sur la qualité de vie des parents ou soignants naturels d'enfants asthmatiques.

PACQLQ	Score	Limitation des activités	Fonction émotive
Moyenne To	5,21	5,38	5,13
Moyenne T6	6,15	6,44	6,02
DIM	0,94 <sup>a</sup>	1,06 <sup>a</sup>	0,89 <sup>a</sup>

PACQLQ : Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire ; DIM : différence importante minimale ; To : temps zéro ; T6 : temps zéro + 6 mois.

<sup>a</sup> Significatif si DIM > 0,7.

## 5. Conclusion

L'EA délivrée à des enfants d'âge scolaire et à leurs parents diminue la consommation en soins tant en consultations aux urgences qu'en consultations chez le pédiatre ou en hospitalisations. Compte tenu du fait que l'hospitalisation d'un enfant de moins de 6 ans coûte environ 2825 euros (3500 CHF) par jour en Suisse, les économies générées pourraient se monter à plusieurs dizaines de milliers d'euros. L'EA, telle que donnée à l'HEL, permet de favoriser une meilleure

gestion de l'asthme au quotidien en apportant aux enfants et à leurs parents de nouvelles compétences. La qualité de vie pour ces patients et leur famille s'en trouve dès lors améliorée. L'impact économique d'une EA est certainement non négligeable et devrait réduire significativement les coûts de la santé liés à cette pathologie si fréquente.

## Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## Références

- [1] Blanc FX, Postel-Vinay N, Boucot I, et al. Analyse des données recueillies chez 753 enfants asthmatiques en Europe. *Rev Mal Respir* 2002;19:585-92.
- [2] Clark NM, Mitchell HE, Rand CS. Effectiveness of educational and behavioral asthma interventions. *Pediatrics* 2009;123(Suppl. 3):185-92.
- [3] Blaiss MS, Hill B. Outcomes in pediatric asthma. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005;5:431-6.
- [4] Karila C, Luc C, Dubus JC. L' enfant asthmatique en milieu scolaire : difficultés rencontrées, solutions envisagées. *Arch Pediatr* 2004;11(Suppl. 2):120-3.
- [5] Dean BB, Calimlim BC, Sacco P, et al. Uncontrolled asthma: assessing quality of life and productivity of children and their caregivers using a cross-sectional internet-based survey. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8:96.
- [6] Descoteaux J. L'asthme maîtrisé ? Un fossé entre la perception et la réalité des patients. *Perspect Infirm* 2011;8:7.
- [7] Dell SD, Foty R, Becker A, et al. Parent-reported symptoms may not be adequate to define asthma control in children. *Pediatr Pulmonol* 2007;42:1117-24.
- [8] WHO.. In: WHO., editor. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organization; 2003
- [9] Watson WT, Gillespie C, Thomas N, et al. Small-group, interactive education and the effect on asthma control by children and their families. *CMAJ* 2009;181:257-63.
- [10] Becker A, Berube D, Chad Z, et al. Canadian Pediatric Asthma Consensus guidelines, 2003 (updated to December 2004): introduction. *CMAJ* 2005;173 Suppl.:12-4.
- [11] Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy* 2008;63:5-34.
- [12] Global strategy for asthma management and prevention. Global initiative for asthma (GINA). Canada, National Institutes of Health: Mc Master University; 1995[(updated 2010). [http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Report\\_March13.pdf](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_March13.pdf)].
- [13] Program NAEP.. Education for a partnership in asthma care. Expert panel report 3 (EPR3): guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda (MD): National Heart, Lung and Blood Institute; 2007: 93-164.
- [14] Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, et al. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2003;326:1308-9.
- [15] Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, et al. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003 [CD000326].
- [16] Bravata DM, Gienger AL, Holty JE, et al. Quality improvement strategies for children with asthma: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:572-81.
- [17] Coffman JM, Cabana MD, Halpin HA, et al. Effects of asthma education on children's use of acute care services: a meta-analysis. *Pediatrics* 2008;121:575-86.
- [18] Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, et al. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res* 1996;5:35-46.
- [19] Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, et al. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. *Qual Life Res* 1996;5:27-34.
- [20] Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, et al. Minimum skills required by children to complete health-related quality of life instruments for asthma: comparison of measurement properties. *Eur Respir J* 1997;10:2285-94.
- [21] Juniper EF, Guyatt GH, Willan A, et al. Determining a minimal important change in a disease-specific Quality of Life Questionnaire. *J Clin Epidemiol* 1994;47:81-7.
- [22] Juniper E. Cultural adaptation and linguistic validation for measurement of health-related quality of life and asthma control. Bosham, UK, Qoltech [Accessed 23 August 2013]; Available from: [http://www.qoltech.co.uk/language\\_lists.html](http://www.qoltech.co.uk/language_lists.html).
- [23] Sun HW, Wang JP, Wang SZ, et al. Effect of educational and psychological intervention on the quality of life of asthmatic patients. *Respir Care* 2010;55:725-8.
- [24] Shelledy DC, McCormick SR, LeGrand TS, et al. The effect of a pediatric asthma management program provided by respiratory therapists on patient outcomes and cost. *Heart Lung* 2005;34:423-8.
- [25] Sannino N, Martin-Dupont F, Boisvert J, et al. L'éducation thérapeutique du patient asthmatique en médecine de ville vaut-elle le coût ? *ADSP* 2007;9-14.
- [26] Zaraket R, Al-Tannir MA, Bin Abdulhak AA, et al. Parental perceptions and beliefs about childhood asthma: a cross-sectional study. *Croat Med J* 2011;52:637-43.
- [27] Findley SE, Thomas G, Madera-Reese R, et al. A community-based strategy for improving asthma management and outcomes for preschoolers. *J Urban Health* 2011;88(Suppl. 1):85-99.
- [28] Wang LY, Zhong Y, Wheeler L. Direct and indirect costs of asthma in school-age children. *Prev Chronic Dis* 2005;2:A11.
- [29] Delmas MCLB, Com-Ruelle L, Annesi-Maesano I, et al. Asthme : prévalence et impact sur la vie quotidienne - Analyse des données de l'enquête décennale santé 2003 de l'Insee. Saint-Maurice (France): Institut de veille sanitaire; 2008.
- [30] Gehri M, Hunziker B, Geraud F, et al. [Migrant populations at the hôpital de l'Enfance of Lausanne (HEL) : evaluation inquiry, taking care and contribution of cultural mediators-translators]. *Soz Präventivmed* 1999;44:264-71.