UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE DE NANTES

Année 2015 N° 102

THESE

Pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE
D.E.S DE MEDECINE GENERALE

par
Stéphanie LARRAMENDY MAGNIN
Née le 09/02/1978 à Brive

Présentée et soutenue publiquement le 06 Octobre 2015

Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'air intérieur:
Évaluation des pratiques des parents d'enfants asthmatiques en Loire-Atlantique et Vendée en 2013

Président du jury: Monsieur le Professeur François-Xavier BLANC

Directeur de thèse: Madame le Professeur Leïla MORET

Membres du jury: Monsieur le Professeur Associé Lionel GORONFLOT,
Monsieur le Docteur Laurent BRUTUS, Enseignant Chercheur.

Remerciements

J’adresse mes plus sincères remerciements :

Au Professeur Xavier Leblanc qui a aimablement accepté de présider mon jury de thèse,

Au Professeur Leïla Moret qui m’a accompagnée dans cette recherche et m’accompagne encore aujourd’hui. Pour tes conseils avisés, ton énergie et ta bienveillance,

Au Professeur associé Lionel Goronflot pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et pour me soutenir dans mon parcours professionnel (sourire en prime),

Au Docteur Laurent Brutus et aux autres membres du DMG pour leur écoute et leurs conseils,

Aux médecins qui auront pris le temps de me former durant toutes ces années d’études,

A Anaëlle, Etienne, Sandra, Nathalie, Simon et Bastien parce qu’il est important de ne pas passer une journée sans rire,

A ma famille (Pop, Moon, Kat, Cis et Doud) : un socle solide pour bâtir une vie,

A mon mari sans qui je n’aurais jamais pu être Docteur en médecine et bien plus encore. Pour son amour, son soutien et tout ce qu’il est.

A Ainhoa, Clémentine et Joann.

Liste des abréviations

ADEME: Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

BPCO: Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive

CHU: Centre Hospitalo-Universitaire

CSP: Catégorie Socio-Professionnelle

COV: Composé Organique Volatil

DMG: Département de Médecine Générale

GINA: Global Initiative for Asthma

INPES: Institut national de Prévention et d'Éducation pour la santé

MSU: Maître de Stage Universitaire

OQAI: Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur

PNSE: Plan National Santé Environnement

SEME: Service d'évaluation médicale et d'épidémiologie

VMC: Ventilation Mécanique Contrôlée

Sommaire

Contexte **p 5**

Méthodologie **p 10**

1-La population d'étude

2-Le questionnaire

3-Modalités de diffusion du questionnaire

4-Analyse statistique

Résultats **p 15**

1-Taux de participation

2-Description de l'échantillon

3-Description des pratiques familiales

3.1-Les polluants chimiques et physiques

3.2-Les bio contaminants

3.3-Renouvellement de l'air intérieur

3.4-Pratiques générant de l'humidité dans le domicile

4-Études des déterminants des pratiques des parents au domicile

4.1-Les facteurs socio-économiques.

4.2- Les facteurs en liens avec l'asthme de l'enfant

4.3-

Discussion **p 24**

1-Comparaisons avec les résultats du baromètre santé environnement Pays de la Loire 2007 et 2014

2-Le suivi de l'asthme par un pneumo-pédiatre versus par un médecin généraliste

3-Limites et biais de l'étude

Conclusion **p 28**

Bibliographie **p 30**

Annexes **p 33**

Contexte

Environ 300 millions de personnes souffrent actuellement d'asthme dans le monde. C'est la maladie chronique la plus courante chez l'enfant (1).

En France, comme dans l'ensemble des pays industrialisés, la prévalence de l'asthme a presque doublé au cours des 3 dernières décennies du XXème siècle (2) même si elle semble se stabiliser depuis 10 ans (3). Elle était estimée en France à 2 % à 3 % il y a vingt ans, contre 5 % à 7 % récemment dans la population générale, pour atteindre près de 9,8% chez l'enfant (4).

L'augmentation de la prévalence ne pourrait s'expliquer seule par l'amélioration du diagnostic et la plus grande signalisation des cas (5) et suggère plutôt l'influence des facteurs environnementaux et comportementaux depuis les années 70 (confinement accru des lieux de vie, exposition élevée aux polluants domestiques et atmosphériques, diminution des infections avec un environnement plus aseptisé, modifications des habitudes alimentaires)(3)(6). L'appareil respiratoire est la voie privilégiée d'entrée des aéro-contaminants. Au cours de la respiration, plusieurs milliers de litres d'air sont inhalés par jour et cet air peut contenir de nombreuses substances telles que les polluants chimiques. Des fenêtres d'exposition critiques aux polluants comme la période de l'enfance ont été identifiées en raison notamment de l'immaturité respiratoire.

La campagne nationale logement menée en France de 2003 à 2006 a montré la spécificité de la pollution de l'air intérieur par rapport à celle de l'air extérieur (7). Ces résultats sont majeurs dans un pays où la population passe plus des deux tiers de son temps à l'intérieur de son logement (8). Les sources de pollution dans les bâtiments sont diverses : chimiques, biologiques et physiques. Les composés organiques volatils (COV) sont des polluants chimiques emblématiques de la pollution de l'air intérieur. Leur point commun est de s'évaporer et de devenir des gaz ou des vapeurs plus ou moins rapidement selon la température du logement contaminant ainsi l'air. Les COV sont largement utilisés dans la fabrication de nombreux produits, matériaux d'aménagement et de décoration et sont également issu du tabagisme et des sources de combustion, ce qui explique leur plus grande concentration à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Une étude publiée en 2012 sur

la qualité de l'air à l'intérieur de 108 écoles primaires réparties dans 6 villes françaises montre qu'une augmentation de la prévalence de l'asthme est observée dans les classes avec des taux élevés de particules fines, de formaldéhyde (appartenant à la famille des COV) et d'acroléine. La relation entre la mauvaise qualité de l'air et l'asthme concerne le plus souvent l'asthme de type allergique défini par un test cutané (9). Des bio contaminants sont également présents dans l'air intérieur : moisissures, acariens, phanères... et sont notamment sources d'allergènes dont le rôle dans l'exacerbation de l'asthme chez l'asthmatique allergique est bien connu (10). D'autres polluants, qui ne présentent pas de risques spécifiques pour l'enfant asthmatique, peuvent être présents à l'intérieur des bâtiments comme le radon, gaz radioactif naturel, issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre, ou le monoxyde de carbone. Ce gaz très toxique, mortel, incolore et inodore dont la présence résulte d'une combustion incomplète est la première cause de mortalité accidentelle par toxique en France (11).

Face à cette problématique de santé publique émergente associée à une préoccupation croissante de la population vis à vis des facteurs environnementaux (12), la France s'est dotée en 2001 de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) et depuis 2004, la qualité de l'air intérieur est une des priorités des différents Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE)(13). En résulte notamment la création d'un étiquetage obligatoire, depuis 2012, des émissions en polluants volatils des produits de construction et de décoration et le développement du métier de Conseiller en Environnement Intérieur (14) (15).

Pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur, l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) et l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) ont réalisé ces dernières années des documents et des campagnes d'informations à destination de la population générale. Les bonnes pratiques pour préserver la qualité de l'air du domicile s'y déclinent en deux grands principes : limiter les sources de pollutions et renouveler l'air par une ventilation quotidienne du logement. De nombreuses études scientifiques viennent étayer ces recommandations. La première des sources de

pollution à limiter voir proscrire du logement est le tabagisme. Il génère une fumée de tabac environnementale qui contient jusqu'à 4000 composés chimiques. De plus, des phénomènes d'adsorption (capacité à retenir les polluants chimiques) et de désorption (capacité à réémettre les polluants chimiques) interviennent de façon considérable dans la recontamination de l'air intérieur. Même si l'enfant n'est pas présent lorsque l'adulte fume, des prélèvements de surface ont montré que les moquettes, les tissus étaient par exemple, des réservoirs de fumées de tabac environnementales (16). Or, les liens entre symptômes respiratoires chez l'enfant et le tabagisme passif sont clairement établis (17-19). A l'instar du tabac, d'autres pratiques sont génératrices de COV et/ ou de particules dans l'air intérieur notamment lors des activités de bricolage ou rénovations dans le logement, ou l'installation de nouveaux meubles, tapis et tissus muraux (20)(10). Les combustions des bougies et encens et les désodorisants d'intérieur émettent aussi dans l'air des oxydes d'azote et des COV (21), comme les produits nettoyants et désinfectants pour les différentes surfaces employés lors des activités d'entretien. Une étude européenne, multicentrique, conduite en 2007, a montré une association significative entre l'utilisation répétée de sprays nettoyants et l'incidence des symptômes d'asthme chez l'adulte. Cette incidence augmentait avec la fréquence d'utilisation et le nombre de sprays utilisés (22). Dans les garages attenants ou communicants avec les logements, l'OQAI, dans sa campagne national logement 2006, a mesuré des teneurs en COV supérieures à celles mesurées dans l'ensemble des logements (stockage de produits chimiques, moteur de voiture)(7). Maintenir la porte de communication entre l'habitat et le garage fermée, permet dès lors de préserver la qualité de l'air intérieur. Les choix faits dans l'aménagement intérieur du domicile peuvent être également sources de pneumo-allergènes. Les substances allergéniques provenant des acariens se retrouvent dans les poussières de maison notamment dans les literies (matelas, sommiers tapissiers, couettes, oreillers...), les canapés et fauteuils en tissus, les tissus d'ameublement, les tapis et les moquettes (23). La présence d'animaux domestiques n'est également pas anodine. La salive, la peau, les glandes anales des animaux domestiques (chat, chien, rongeur...) sont des réservoirs d'allergènes. Le risque d'allergie persiste plusieurs années même après le départ de l'animal car les particules

allergisantes sont toujours présentes dans la moquette, sur les canapés, dans les rideaux (23). Les moisissures, champignons microscopiques d'origine environnementale, peuvent trouver dans l'habitat des substrats propices à leur développement, favorisé par la présence d'humidité (plantes vertes, zones d'infiltrations...). Elles peuvent libérer dans l'air des spores en grande quantité, des substances odorantes voire toxiques (mycotoxines, composés organiques volatils) et allergènes (23).

La dilution des polluants présents dans l'habitat contribue, comme la limitation de leur émission, à améliorer la qualité de l'air intérieur par le remplacement de l'air vicié par de l'air extérieur dit «neuf». Elle est favorisée à la fois par l'aération et la ventilation. Le renouvellement de l'air résulte de plusieurs composantes : les défauts d'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment (perméabilité), l'ouverture des fenêtres et les systèmes de ventilation lorsqu'ils existent (23). L'arrêté du 22 octobre 1969 relatif à l'aération des logements (neufs) a fixé le principe de la ventilation générale et permanente des logements, par ventilation naturelle par conduits à tirage naturel ou par ventilation mécanique. Dans les deux cas, les pièces principales doivent comporter des entrées d'air et l'évacuation de l'air se fait dans les pièces de service (cuisine, salles d'eau, toilettes), l'air devant pouvoir circuler librement des pièces principales vers les pièces de service. La ventilation permet de diminuer efficacement les concentrations des polluants de l'air intérieur et de limiter ainsi les épisodes de sifflements chez les enfants asthmatiques (24). Elle permet également de limiter l'humidité du logement notamment lors des douches ou bains, de la cuisson à l'eau des aliments, ou en présence de toutes autres sources d'humidité, une humidité relative trop importante dans le domicile étant un facteur avéré d'exacerbation de l'asthme (25)(10).

L'existence de ces recommandations ne serait néanmoins être un gage de l'amélioration des pratiques. Le Baromètre santé environnement 2007 interroge les connaissances et les comportements de la population générale concernant les problématiques de santé environnement. Il rapporte que 84 % de la population aère son logement au moins une fois par jour en hiver. Mais 41 % des personnes interrogées se sentent « *plutôt mal* » informées sur les risques sanitaires liés à la pollution de l'air intérieur et 10 % « *n'en ont jamais entendu parler* ». Pourtant, la qualité de l'air à

l'intérieur des bâtiments est une problématique médico-économique majeure. En 2014, un rapport d'étude chiffrait le coût socio-économique des polluants de l'air intérieur à 19 milliards d'euros annuels (26)

L'objectif de cette étude est, dans ce contexte, d'évaluer la pénétration des messages de santé publique visant à améliorer la qualité de l'air intérieur au domicile d'une population particulièrement vulnérable que représentent les enfants asthmatiques. L'approche choisie concerne les pratiques et non les connaissances des parents de ces enfants. Les facteurs pouvant expliquer les variations comportementales dans notre population d'étude et, lorsque cela sera possible, comparativement à la population générale, seront étudiés. Le but est d'identifier des pistes pour l'amélioration de la diffusion des recommandations de santé publique pour une meilleure prise en charge des enfants asthmatiques.

Méthodologie

Notre recherche est une étude épidémiologique observationnelle descriptive réalisée auprès d'un échantillon de parents d'enfant asthmatique, volontaires recrutés lors d'une consultation en médecine générale ou spécialisée. Elle est basée sur des données déclaratives recueillies par questionnaires anonymes, auto-administrés sur un échantillon de la population cible.

1-La population d'étude

L'étude concerne les parents d'enfants âgés de 3 à 16 ans ayant été diagnostiqués asthmatiques par un médecin, consultant dans un cabinet de Médecine Générale de Vendée ou de Loire Atlantique, à l'Hôpital Mère-Enfant du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Nantes ou auprès d'un spécialiste du Réseau asthme-BPCO 44[1].

2-Le questionnaire

Le questionnaire interrogeait les pratiques des parents impactant la qualité de l'air intérieur du domicile. Il n'avait pas pour vocation d'évaluer la qualité de l'air du logement. Les parents ne devant pas être recontactés, le questionnaire était anonyme. Pour inciter la population cible à remplir le questionnaire, celui-ci était proposé dans un format court (10 questions) et incitatif. Le questionnaire a été établi à partir des données de la littérature ainsi que des guides de bonnes pratiques de l'INPES [14] et de l'OQAI [15], en collaboration avec le conseiller en environnement intérieur de la plate-forme de pneumologie et de pneumo-pédiatres du CHU de Nantes. Les trois points essentiels d'évaluation étaient les pratiques de dilution (aération et ventilation du domicile), la limitation des pratiques sources de pollution à l'intérieur du domicile et de celles générant de l'humidité à l'intérieur du logement. Les questions concernant le tabagisme, l'emploi de produits ménagers, l'utilisation de parfums d'intérieur et les pratiques d'aération du domicile étaient posées par pièce, l'impact étant différencié pour l'enfant s'il s'agissait de sa chambre où il passe le plus de

[1] Association Loi 1901 qui, depuis 2005, a pour mission d'apporter au patient asthmatique et à son entourage les connaissances et les compétences utiles pour vivre mieux avec son asthme.

temps ou d'une autre pièce. La question des pneumo-allergènes n'a été abordée que pour la chambre de l'enfant.

Le questionnaire comportait, en préambule, plusieurs questions concernant le répondant : données socio-économiques (âge, sexe), catégorie «socio-professionnelle» (nomenclature d'activité française de niveau 1 INSEE 2003) préférée au « diplôme le plus élevé obtenu» jugé stigmatisant par l'équipe médicale du CHU, et le code postal du domicile qui devait permettre d'étudier les disparités spatiales de pratiques. Des questions concernaient également l'enfant asthmatique (âge, gravité de l'asthme selon la classification GINA [6], allergies). L'intelligibilité du questionnaire et le temps de remplissage ont été testés auprès de trois parents volontaires. Les questionnaires anonymes étaient toutefois identifiés par groupe de provenance (médecin généraliste numéro 1, 2..., CHU, Réseau Asthme-BPCO 44) permettant ainsi d'étudier également l'effet «type de suivi de l'enfant».

3-Modalités de diffusion du questionnaire

Trois sources de recueil du questionnaire ont été utilisées afin de limiter les biais de sélection potentiels liés au mode de suivi de l'enfant.

Les médecins généralistes, maîtres de stage universitaire (MSU), de Vendée et Loire Atlantique, du Département de Médecine Générale (DMG) de Nantes, soit environ 300 médecins, ont été sollicités par mail pour participer à l'étude courant avril 2013. L'étude s'est déroulée dans les cabinets des médecins volontaires du 2 mai au 7 juin 2013. L'ensemble du matériel (affiche explicative, urne, questionnaires) a été envoyé par voie postale accompagné du guide INPES sur la pollution de l'air intérieur pour informer les médecins des recommandations en vigueur et leur permettre de répondre aux éventuelles questions soulevées par le questionnaire. Chaque médecin recevait 20 questionnaires. Le retour des questionnaires se faisait par les étudiants en médecine présents en stage dans ces cabinets. Pendant la durée de l'étude, les médecins participants ont été interrogés par mail sur les difficultés rencontrées. Le questionnaire a également été diffusé dans les salles d'attente des consultations de pneumo-pédiatrie du CHU de Nantes et en préambule d'ateliers d'éducation

thérapeutique du réseau Asthme-BPCO 44. Dans ces ateliers, le questionnaire était proposé systématiquement aux parents d'enfant asthmatique de la tranche d'âge concernée en préambule de la séance «Mieux anticiper son asthme» qui propose une réflexion sur les facteurs déclenchant des crises. Comme peu d'ateliers avaient lieu en fin d'année scolaire, l'étude s'est déroulée au Réseau de mai à fin septembre 2013.

Au CHU de Nantes, les modalités de diffusion ont été définies avec les pneumo-pédiatres. L'étude a commencé début mai. Le questionnaire était remis par les infirmières d'accueil à l'arrivée des parents pour les consultations de pneumo-pédiatries. Le questionnaire était rempli en salle d'attente puis récupéré par le pneumo-pédiatre en salle de consultation et stocké dans une pochette prévue à cet effet. La durée de diffusion devait se faire en fonction des difficultés logistiques rencontrées notamment par les infirmières d'accueil. Une durée maximale de trois mois a été choisie, les mêmes patients revenant généralement au bout de ce laps de temps.
Le questionnaire ayant été bien reçu à la fois par les patients et l'équipe soignante, la durée maximale de trois mois a pu être respectée.

4-Analyse statistique

Un masque de saisie a été élaboré sous le logiciel Sphinx. Les données ont ensuite été analysées à l'aide du logiciel SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Pour l'analyse descriptive, les résultats ont été présentés en pourcentage (variables qualitatives) ou moyenne, médiane et écart-type (variables quantitatives). Pour les pratiques interrogées par pièce, les résultats ont été présentés globalement pour l'ensemble du domicile ou pour les seules pièces principales (chambres, séjour, cuisine).

Pour le croisement des données descriptives avec les données socio-économiques et médicales des parents et des enfants, de nouvelles données binaires définies comme «bonnes pratiques» (oui/non) selon les recommandations, ont été construites pour les pratiques de tabagisme, l'utilisation de produits ménagers, de parfums d'intérieur, l'éviction des pneumo-allergènes de la chambre de l'enfant et les pratiques d'aération.

Elles ont été définies comme suit en référence aux recommandations existantes [14][15]:

- Bonnes pratiques liées au tabagisme : pas de tabagisme dans le logement.
- Bonnes pratiques concernant l'emploi des produits ménagés : pas d'utilisation de plusieurs produits ménagers ou de javel dans les pièces principales du logement (chambres, séjours, cuisine, salle de bain, non prise en compte de la pièce définie comme «autre»).
- Bonnes pratiques concernant l'emploi de parfums, encens, bougies désodorisantes, diffuseur d'huiles essentielles : pas d'utilisation de ces produits dans les pièces principales du logement (chambres, séjours, cuisine, salle de bain, non prise en compte de la pièce définie comme «autre»).
- Bonnes pratiques liées à l'aération du logement : chambre de l'enfant aérée plus de 10 minutes par jour.
- Bonnes pratiques d'éviction des pneumo-allergènes de la chambre de l'enfant : combinaison de l'absence de moquette au sol, d'un nombre limité de peluches, de l'absence d'animal domestique, de l'absence de plantes vertes, et d'une température de lavage de la literie supérieure ou égale à 60°C.

Les déterminants étudiés étaient:

- l'âge du parent en 2 classes: <35 ans et >=35 ans
- l'âge de l'enfant en moyenne et en 2 classes selon la médiane: <8ans; >8 ans
- la catégorie socio-professionnelle (CSP) en 3 classes: ouvriers et sans emploi, professions intermédiaires, cadres et professions intellectuelles supérieures
- le suivi médical en 3 classes : CHU ou réseau Asthme-BPCO 44, médecin généraliste avec au moins une visite chez un spécialiste, médecin généraliste seul.
- l'existence d'allergies en 2 classes (oui/non)

Pour obtenir des effectifs suffisants, les 4 niveaux de gravité de l'asthme selon la classification établie par l'organisme américain Global Initiative for Asthma (GINA) ont été regroupés en 2 classes: épisode de sifflement ou de toux sèche moins d'une fois par semaine à moins d'une fois par

jour = asthme léger à modéré, épisode de sifflement ou de toux sèche quotidiennement ou quotidiennement avec limitation de l'activité= asthme sévère.

L'analyse univariée a utilisé des tests de Khi2 ou des tests de Fisher lorsqu'un ou plusieurs effectifs théoriques étaient inférieurs à 5 pour croiser 2 variables qualitatives. Le seuil de signification retenu était de 5%.

Des régressions pas à pas (méthode descendante) ont été réalisées pour l'identification des déterminants de pénétration des «bonnes pratiques» parmi les parents de l'échantillon.

Les variables explicatives potentiellement retenues dans les modèles étaient les suivantes: «CSP», «Suivi », «Enfant allergique», «Gravité de l'asthme», «Age du parent», «Type de commune (urbaine/rurale)», «Age de l'enfant». Pour qu'une variable soit incluse dans le modèle multivarié, la p-value en analyse univariée devait être <0,30. De plus, lorsque 2 variables potentiellement explicatives étaient très corrélées (r>=0,50), seule la variable la plus corrélée était conservée dans le modèle. C'était le cas pour l'âge du parent et l'âge de l'enfant (coefficient de corrélation de Pearson = 0,569 ; p<0,01). Les régressions logistiques en méthode descendante ont ensuite été réalisées en éliminant toutes les variables, à chaque pas, pour lesquelles la p-value était supérieure à 0,10.

Pour l'ensemble des tests, le seuil de signification retenu était de 5%.

Résultats

1-Taux de participation

Au total, 190 parents d'enfants asthmatiques ont répondu au questionnaire (taux de participation global 19%).

Mille questionnaires ont été distribués, 770 dans les cabinets de médecine générale des 36 médecins participants, 180 au CHU et 50 via le réseau asthme. Le taux de participation des médecins généralistes MSU était de 12%. Les taux de retour des questionnaires variaient entre 14,8% dans les salles d'attentes des cabinets de médecine, 32,2% au CHU où le questionnaire était remis en main propre à chaque parent avant qu'il ne se rende en salle d'attente et 100% au niveau du réseau asthme-BPCO 44 où le questionnaire était distribué en préambule des séances d'éducation thérapeutique. Aucun médecin généraliste participant n'a déclaré de difficulté particulière durant l'étude. Au CHU, des oublis dans la diffusion du questionnaire ont été signalés. Le rendement de remplissage était de l'ordre de un sur trois, les parents évoquant un manque de temps pour le remplir.

2-Description de l'échantillon

Les enfants concernés étaient âgés de 1 an à 18 ans, avec une moyenne de 8,9 ans (écart-type=3,6 ans; médiane=8 ans). Les parents répondants étaient en majorité des femmes (94%). Ils étaient âgés de 22 ans à 52 ans, avec une moyenne de 38,5 ans (écart-type=5,4 ans; médiane=39 ans). Parmi ceux-ci, 47% résidaient en milieu urbain, 38% en milieu péri-urbain, 15% en milieu semi-rural ou rural.

Concernant la prise en charge, 40% des patients étaient suivis par le CHU ou le réseau asthme, 50% par leur médecin généraliste mais avaient déjà consulté un spécialiste et 10% par leur médecin généraliste uniquement.

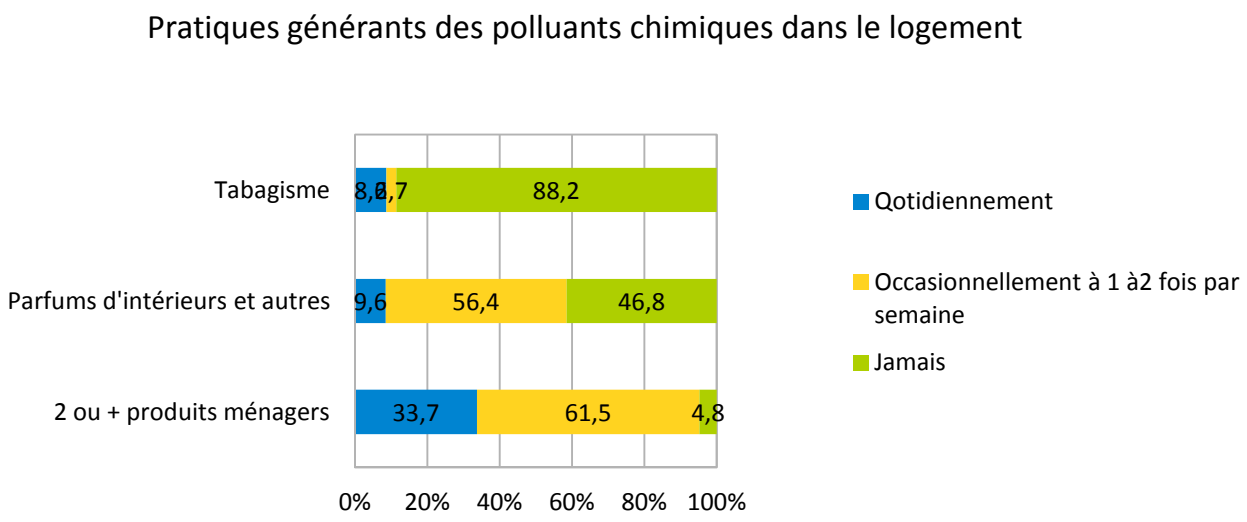
Deux tiers des parents déclaraient que leur enfant présentait un asthme léger à modéré, 19,4% un asthme sévère et 71,1% que leur enfant était allergique.

3-Description des pratiques familiales

3.1-Pratiques générant des polluants chimiques et/ou particulaires dans les pièces principales du logement

La figure 1 présente les pratiques de tabagisme, l'utilisation de parfums d'intérieur et de produits ménagers dans le logement de l'enfant asthmatique.

Figure 1: Tabagisme, utilisation de parfums d'intérieur (sprays désodorisants, bougies parfumées, encens, diffuseurs huiles essentielles) et de deux produits ménagers ou plus ou de javel dans le domicile de l'enfant asthmatique



Les parfums d'intérieurs (sprays désodorisants, bougies parfumées, encens, diffuseurs huiles essentielles) étaient utilisés quotidiennement par 18,1 % des parents dans la pièce « autre » identifiée dans la majorité des cas comme les toilettes. Presque la moitié des répondants utilisaient ce type de produits occasionnellement à quotidiennement dans le séjour et 5,5 % d'entre eux plus d'une fois par semaine dans la chambre de leur enfant.

Plusieurs produits ménagers ou de l'eau de javel étaient employés plus d'une fois par semaine par 44,8 % des parents dans la chambre de leur enfant dont 27 % quotidiennement.

A la question «combien de sprays ménagers utilisez-vous?», 86% des répondants déclaraient utiliser deux ou plus, sprays ménagers.

Concernant l'étiquetage des produits de décoration et bricolage, 57,6% (n=106) des parents répondants ne connaissaient pas l'étiquette «Émission dans l'air intérieur» présente sur les produits de construction ou de décoration et 26,6% ne la prenaient pas en compte au moment de leurs achats.

Parmi les foyers ayant une communication avec une cave ou un garage (n=137), 23% d'entre eux ont répondu positivement à la question *«Vous arrive-t-il de laisser ouverte la porte de communication entre votre logement et le garage ou la cave »*.

Le risque de pollution par le monoxyde carbone a été approché par la question de l'entretien des appareils à combustion. Les répondants (n=99) utilisaient à 52,6% un appareil à combustion (bois, gaz, charbon, essence, fuel) pour le chauffage, et/ou la production d'eau chaude. Les installations étaient alors vérifiées ou ramonées par un professionnel 1 fois par an dans 84,8% des cas; tous les 2 ans dans 9,1% des cas et plus dans 6,1% des cas.

3.2-Les sources de bio-contaminants dans la chambre de l'enfant

Le tableau 1 présente les pratiques des parents sources de bio-contaminants dans la chambre de leur enfant.

Tableau 1: Pratiques pouvant générer des bio-contaminants dans la chambre de l'enfant.

Dans la chambre de votre enfant:	**% Oui**
Le sol est recouvert d'une moquette (n=185)	1,6
De nombreuses peluches décorent la pièce (n=188)	29,8
Un animal domestique rentre fréquemment (n=190)	18,9
Des plantes vertes sont installées (n=185)	6,5

La recommandation concernant le lavage de la literie à 60°C ou plus était notamment appliquée par 46,8% des parents répondants.

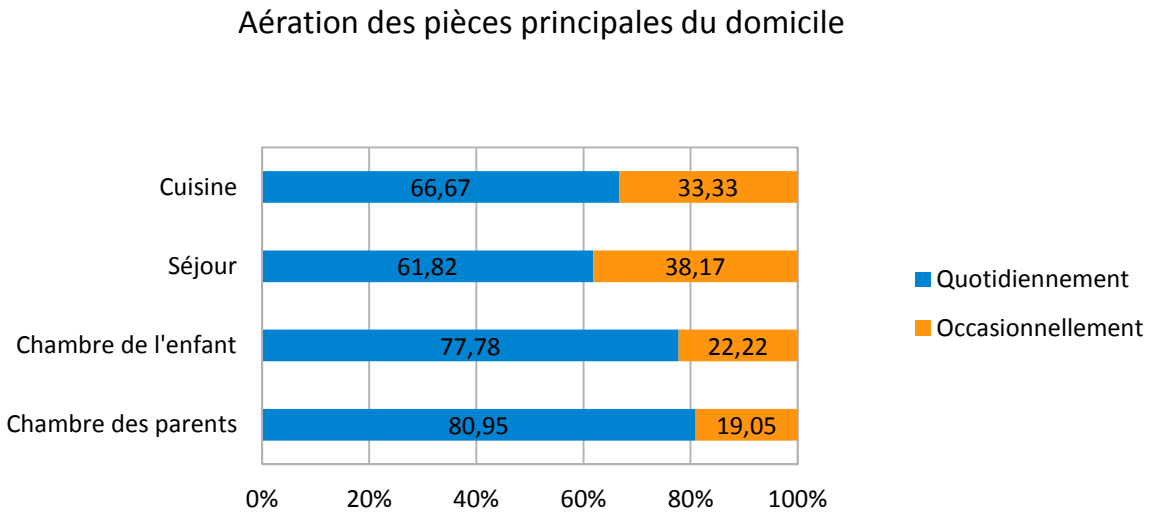
Les pratiques des parents concernant la chambre de leur enfant asthmatique étaient conformes aux recommandations (selon définition donnée dans la méthodologie « bonnes pratiques ») dans 29,5%

des cas.

3.3-Les pratiques de renouvellement de l'air intérieur

Les trois quarts (77,8%) des parents ouvraient les fenêtres pendant plus de 10 minutes au moins une fois par jour dans la chambre de leur enfant (figure 3).

Figure 3: Aération des pièces principales du domicile par ouverture des fenêtres.



Interrogées sur les mauvaises pratiques pouvant conduire au confinement du domicile, 5,9% (n=11) des parents ont déclaré boucher parfois leur ventilation mécanique contrôlée (VMC).

3.4-Pratiques générant de l'humidité dans le domicile

Concernant les pratiques générant de l'humidité à l'intérieur du logement, 53,7% des répondants (n=101) séchaient leur linge à l'intérieur du logement, 15,3% (n=29) avaient une ou plusieurs pièces non chauffées, générant ainsi des ponts thermiques (risque de condensation sur la cloison mitoyenne). Néanmoins, 60,3% (n=114) des répondants ouvraient les fenêtres après avoir pris un bain ou une douche et 86,8% (n=164) ouvraient les fenêtres ou allumaient une hôte aspirante pendant qu'ils cuisinaient.

4-Étude des déterminants de l'application des recommandations par les parents au domicile

Les facteurs explicatifs disponibles regroupant les données socio-démographiques des parents et les données médicales relatives aux enfants ont été étudiés pour chacune des 4 grandes familles de pratiques définies dans le paragraphe précédent.

4.1-Les déterminants socio-économiques (analyse univariée)

4.1.1. L'âge du parent

Aucune application de recommandations n'était statistiquement liée à l'âge du parent répondant (Tableau II). Néanmoins, l'éviction des pneumo-allergènes dans la chambre de l'enfant semblait d'avantage suivie dans les familles où les parents avaient plus de 35 ans (32,8% versus 20,0%; p=0,090).

4.1.2. L'âge de l'enfant

Aucune application de recommandations n'était statistiquement liée à l'âge de l'enfant (Tableau 2). Néanmoins, l'éviction des pneumo-allergènes dans la chambre de l'enfant semblait d'avantage suivie dans les familles où l'enfant avait plus de 8 ans (p=0,081).

4.1.3. La catégorie socio-professionnelle (CSP)

Aucune application de recommandations n'était statistiquement liée à la catégorie socio-professionnelle (Tableau 2). Néanmoins les «bonnes pratiques d'aération» de la chambre de l'enfant étaient proches de la significativité (p=0,064), montrant un gradient descendant des ouvriers et sans emploi (82,6%), vers les professions intermédiaires (80,0%) aux cadres et professions intellectuelles supérieures (61,8%).

4.1.4. La commune de résidence

Les bonnes pratiques concernant l’aération de la chambre de l’enfant étaient davantage respectées par les habitants de communes plutôt rurales (92,6%) que chez les habitants de communes plutôt urbaines (74,8%) (p=0,041) (Tableau 2). Les autres pratiques n'étaient pas statistiquement liées à la commune de résidence.

Tableau 2: Déterminants socio-démographiques et médicaux des bonnes pratiques familiales (analyse univariée)

		Bonne pratique tabagisme		Bonne pratique utilisation de parfums		Bonne pratique utilisation de produits ménagers		Bonne pratique éviction pneumo-allergènes		Bonne pratique aération du logement	
		% OUI	p	% OUI	p	% OUI	p	% OUI	p	% OUI	p
Age du parent	35 ans et moins	83,3	0,158	52,1	0,456	4,2	0,630	20,0	0,090	76,0	0,808
	Plus de 35 ans	90,8		45,8		4,6		32,8		77,7	
CSP	Ouvriers&sans emploi	83,3	0,201	50,0	0,113	4,3	0,961	33,3	0,471	82,6	0,064
	Prof intermédiaires	87,8		50,4		4,9		30,4		80,0	
	Cadres&prof intellect supérieures	97,1		30,3		5,9		20,6		61,8	
Type de commune	Plutôt urbaine (urbaine+péri-urbaine)	86,7	0,206	47,3	0,938	5,4	0,610	28,9	0,749	74,8	0,041
	Plutôt rurale (semi-rurale+rurale)	96,3		48,1		0		25,9		92,6	
Age de l'enfant	Inférieur à la médiane	89,0	0,817	50,5	0,373	6,6	0,153	77,4	0,119	23,7	0,954
	Supérieur à la médiane	87,9		44,0		2,2		77,8		34,1	
Suivi	CHU ou réseau	93,2	0,01	56,0	0,028	4,1	0,926	28,9	0,927	80,0	0,267
	Médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste	89,4		44,2		5,3		30,5		78,9	
	Médecin généraliste uniquement	63,2		22,2		5,3		26,3		63,2	
Enfant allergique	Oui	89,4	0,583	46,6	0,858	6,1	0,211	33,1	0,084	80,3	0,228
	Non	86,5		48,1		1,9		20,4		72,2	
Gravité asthme	Léger à modéré	89,6	0,156	48,5	0,866	4,5	0,493	29,9	0,703	75,7	0,457
	Sévère	81,3		46,9		6,1		33,3		81,8	

4.2-Les déterminants en lien avec l'asthme de l'enfant (analyse uni-variée)

4.2.1. La sévérité de l'asthme

Aucune application de recommandations n'était statistiquement liée à la sévérité de l'asthme de l'enfant (Tableau 2).

4.2.2. L'enfant asthmatique allergique

Aucune application de recommandations n'était statistiquement liée au fait que l'enfant soit asthmatique allergique (Tableau 2). Toutefois les bonnes pratiques concernant l'éviction des pneumo-allergènes de la chambre de l'enfant semblaient d'avantage respectées dans les familles où l'enfant était allergique (33,1% versus 20,4%; p=0,084).

4.2.3. Le suivi de l'enfant

Les bonnes pratiques concernant le tabagisme dans le logement étaient plus souvent respectées dans les foyers où l'enfant était suivi par le CHU ou le réseau asthme (93,2%), que dans les foyers où l'enfant était suivi par un médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste (89,4%) et plus encore que dans ceux où l'enfant était suivi uniquement par un médecin généraliste (63,2%) (p=0,001) (Tableau 2). Les bonnes pratiques concernant l'emploi de parfums d'intérieur au domicile étaient également significativement liées au type de suivi de l'enfant. Elles étaient davantage appliquées dans les foyers où l'enfant était suivi par le CHU ou le réseau (56,0%), que dans les foyers suivis par un médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste (44,2%) et plus encore que pour les suivis par un médecin généraliste uniquement (22,2%) (p=0,028).

4.3-Les déterminants des pratiques familiales (analyse multi variée)

Le tableau 3 présente les résultats de la régression multi variée réalisée pour quatre des cinq « bonnes pratiques » étudiées. L'analyse multivariée concernant l'utilisation des produits ménagers n'a pas été conservée, toutes les variables retenues dans le modèle étant très loin de la significativité.

Tableau 3: Déterminants socio-démographiques et médicaux des bonnes pratiques familiales (analyse multivariée)

		Bonne pratique tabagisme			Bonne pratique parfums			Bonne pratique éviction pneumo-allergènes			Bonne pratique aération		
		OR ajusté	IC ajusté	p	OR ajusté	IC ajusté	p	OR ajusté	IC ajusté	p	OR ajusté	IC ajusté	p
Age du parent	35 ans et moins	-*	-	-				-	-	-			
	Plus de 35 ans	-	-	-				-	-	-			
CSP	Cadres&prof intellect supérieures	1			1						1		
	Prof intermédiaires	0,17	[0,01-1,45]	0,099	2,33	[1,01-5,35]	0,047				2,09	[0,89-4,96]	0,093
	Ouvriers&sans emploi	0,14	[0,01-1,28]	0,078	2,42	[0,79-7,44]	0,123				5,34	[1,01-28,13]	0,048
Type de commune	Plutôt urbaine (urbaine+péri-urbaine)	-	-	-							1		
	Plutôt rurale (semi-rurale+rurale)	-	-	-							4,67	[1,0-21,86]	0,050
Age de l'enfant	Inférieur à la médiane												
	Supérieur à la médiane												
Suivi	CHU ou réseau	1			1						-	-	-
	Médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste	0,50	[0,15-1,73]	0,275	0,67	[0,36-1,25]	0,216				-	-	-
	Médecin généraliste uniquement	0,09	[0,02-0,37]	0,001	0,22	[0,07-0,76]	0,016				-	-	-
Enfant allergique	Oui							-	-	-	1		
	Non							-	-	-	0,46	[0,21-1,03]	0,060
Gravité asthme	Léger à modéré												
	Sévère												

*- : p>0,10 dans la régression pas à pas.

4.3.1. Bonnes pratiques liées au tabagisme

Les bonnes pratiques concernant le tabagisme dans le logement étaient plus souvent respectées dans les foyers où l'enfant était suivi par le CHU ou le réseau ou dans les foyers suivis par un médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste que dans les foyers où l'enfant était suivi uniquement par un médecin généraliste (OR=0,09;IC[0,02-0,37]). Si aucun autre lien significatif n'est apparu, la pratique du tabagisme à l'intérieur du domicile semble toutefois d'avantage pratiqué par les ouvriers et les personnes sans emplois (OR=0,14; IC[0,01-1,28]) que par les autres catégories socio-professionnelles.

4.3.2. Bonnes pratiques liées à l'utilisation de parfum d'intérieur

Les bonnes pratiques concernant l'emploi de parfum était statistiquement liée au fait d'appartenir à une profession intermédiaire (OR=2,33. IC[1,01-5,35]). Elles étaient également significativement davantage appliquées dans les foyer où l'enfant était suivi au CHU ou au réseau asthme ou par un médecin généraliste en ayant déjà consulté un spécialiste que dans les foyers où l'enfant était suivi uniquement par un médecin généraliste (OR=0,22 ; IC[0,07-0,76]).

4.3.3. Bonnes pratiques concernant l'éviction des pneumo-allergènes

L'application des bonnes pratiques d'éviction des pneumo-allergène n'était liée statistiquement à aucun déterminant étudié.

4.3.4. Bonnes pratiques liées à l'aération du domicile

Les bonnes pratiques d'aération de la chambre de l'enfant étaient statistiquement lié au fait d'appartenir à la catégorie des ouvriers et sans emploi (OR=5,34 ; IC[1,01-28,13]). Elles étaient également davantage appliquées par les habitants de communes « plutôt rurales » que par les habitants de communes « plutôt urbaines » (OR=4,67; IC[1,0-21,86]) (Tableau 3).

Discussion

Cette étude est, à notre connaissance, la première s'intéressant aux déterminants de la pénétration des recommandations pour améliorer la qualité de l'air intérieur au domicile de l'enfant asthmatique. Si elle n'appréhende pas de façon exhaustive toutes les pratiques sources de pollutions, elle permet toutefois d'approcher les pratiques générant des pollutions discontinues en lien avec des habitudes du quotidien et donc modifiables par des recommandations simples.

Notre étude montre que 11,8% des logements sont exposés à la fumée de tabac contre 13% retrouvés en population générale en 2014 en Pays de la Loire (vs 19% en 2007) (29). Ces résultats laissent à penser que la présence d'un enfant asthmatique au domicile n'est pas un facteur incitatif d'éviction du tabagisme dans le logement. Néanmoins, le baromètre santé environnement national 2007 (12) montre que la présence d'enfant en général au foyer est un frein pour la consommation de tabac au domicile.

Concernant les pratiques d'aération du domicile, près des trois quarts de la population des Pays de la Loire (73 % en 2014 vs 77 % en 2007, $p<0,05$) déclarent aérer leur logement en ouvrant les fenêtres, en hiver, au moins une fois par jour. Nous retrouvons le même résultat dans notre étude. Globalement les pratiques d'aération des parents d'enfant asthmatique ne diffèrent donc pas de celles de la population générale. Néanmoins, si le Baromètre 2014 rapporte des pratiques d'aération significativement plus répandues en milieu urbain qu'en milieu rural ($p<0,001$), nous retrouvons des résultats opposés ($p<0,050$) dans l'analyse multivariée. L'hypothèse explicative pourrait être une crainte des parents d'exposer leur enfant asthmatique à la pollution extérieure en milieu urbain, plus marquée qu'en milieu rural. A l'instar du baromètre Santé Environnement 2007, nous retrouvons que les pratiques d'aération étaient davantage respectées chez les ouvriers et sans emploi, que chez les professions intermédiaires et que chez les cadres et professions intellectuelles supérieures ($p=0,048$). Une des explications plausibles serait que les personnes bénéficiant d'un revenu plus élevé et, donc d'un logement plus récent et plus vraisemblablement équipé d'une ventilation mécanique contrôlée,

aéraient moins souvent leur logement, se sentant «protégés» par le système en place. Cette tendance semble toutefois s'atténuer selon les résultats du Baromètre régional 2014. Les parents d'enfant asthmatique allergique ont tendance à aérer d'avantage la chambre de leur enfant que les autres ($p<0,060$). Or l'aération du domicile est préconisée pour diminuer l'exposition aux acariens (30). Ces derniers ont été identifiés comme des allergènes depuis la fin des années 60 et sont responsables de près de 80 % des asthmes allergiques de l'enfant (31). L'hypothèse pourrait être ici que le message de prévention concernant l'aération du logement est délivré de façon plus systématique par les professionnels de santé lorsqu'il s'agit de limiter la présence d'acariens au domicile de l'enfant asthmatique. Toutefois cette hypothèse est remise en cause par l'absence de différences significatives dans les pratiques d'éviction des pneumo-allergènes dans les foyers où l'enfant est allergique versus non allergique (dans l'analyse multivariée).

Les résultats concernant l'obturation des orifices d'aération sont similaires dans notre étude et dans le baromètre 2014 (5,9% vs 5%). En effet les déterminants de cette pratique sont d'ordre socio-économique. Le souci d'économie d'énergie des populations les plus défavorisées peut conduire à des comportements induisant une dégradation de l'air intérieur avec notamment l'apparition de moisissures par confinement du logement, ces dernières étant un facteur de risque de survenue de crises d'asthme (10). La précarité énergétique touche 15% des foyers français (32). L'intervention d'un conseiller médical environnement intérieur peut permettre d'identifier les problèmes de salubrité au domicile des patients et ainsi aider les médecins à améliorer leur prise en charge. L'intérêt de ce nouveau métier a été démontré (33) (34) principalement pour les asthmatiques allergiques ainsi qu'en terme de réduction des coûts liés aux complications de l'asthme (35).

L'analyse multivariée a mis en évidence des différences de pratiques des parents selon que l'enfant soit suivi par un spécialiste (CHU, Réseau asthme BPCO 44, allergologue ou pneumo-pédiatre de ville) ou uniquement par un médecin généraliste. Ainsi, les messages concernant l'éviction du tabagisme et la limitation des parfums d'intérieur dans le domicile sont mieux appliqués lorsque

l'enfant bénéficie de consultations spécialisées. Deux facteurs explicatifs peuvent être évoqués. En moyenne une consultation de médecine générale dure 18 minutes (36) avec une moyenne de 2,6 motifs de consultation par consultation (37). Le médecin généraliste a donc moins de temps dédié à la délivrance de messages préventifs et à l'interrogation des pratiques des parents au domicile lors d'une consultation que peut en avoir un pneumo-pédiatre du CHU (20 minutes de consultation dédiée) ou un professionnel du réseau asthme qui intervient des demi-journées entières sur la prévention et l'éducation thérapeutique. De plus, les médecins généralistes se déclarent majoritairement mal informés sur les problèmes de santé liés à l'environnement. En effet, 42% d'entre eux ne s'estiment pas facilement en mesure de répondre aux questions de santé-environnement, 16% des principales thématiques pour lesquelles ils évoquent avoir des difficultés concernent les risques liés à l'habitat et la pollution de l'air intérieur (38). Même si une large majorité des médecins généralistes pense qu'elle a un rôle à jouer dans l'information des patients sur les problématiques de santé environnement, ces professionnels de santé ne reçoivent pas de formation spécifique sur ce sujet. Seules quelques facultés de médecine, comme celle de Strasbourg[2], ont intégré des modules d'enseignements spécifiques.

Le manque de temps et de formation sur les polluants de l'air intérieur et les problématiques de santé environnement en général des médecins généralistes peuvent donc expliquer les différences de résultats et soulignent la complémentarité des différents professionnels.

Notre étude comporte plusieurs biais et limites. Elle comporte un possible biais de sélection, les médecins généralistes sollicités étant tous des MSU c'est à dire des médecins impliqués dans la formation des étudiants en médecine. Toutefois, une étude récente menée en Pays de la Loire, montre que, même si certaines spécificités existent dans cette population de médecins, le taux de suivi de la formation médicale continue est similaire à la population générale de médecins de la région (39). La formation initiale étant commune à tous les médecins, nous pouvons donc envisager que les médecins sollicités avaient le même niveau de connaissances sur la problématique de l'air intérieur que les autres

[2]Module optionnel pour les deuxième et troisième années de médecine sur la médecine et l'environnement depuis 2009.

médecins généralistes de notre zone d'étude. De même, les médecins généralistes qui ont accepté de participer à l'étude l'ont fait sur la base du volontariat ce qui induit un biais de recrutement des médecins MSU les plus intéressés par la problématique. Toutefois, le faible niveau d'investissement dans la recherche demandé aux professionnels (simple accord pour déposer le matériel d'enquête dans leur salle d'attente) a pu permettre de recruter plus largement des praticiens.

Notre étude comporte également un possible biais de mesure car elle se base sur des données déclaratives. Néanmoins, le caractère anonyme du questionnaire a favorisé son remplissage «objectif». La méthode d'auto-administration des questionnaires a néanmoins pu occasionner un biais de recrutement des patients et ne nous permet pas d'apprécier réellement les profils et les motivations des répondants. Elle présente toutefois l'intérêt d'obtenir un bon nombre de réponses avec peu de moyens humains et financiers engagés.

La population d'étude initialement définie concernait les parents d'enfants asthmatiques âgés de 3 à 16 ans. En effet, avant 3 ans, les sifflements sont souvent liés à des infections virales (rhinovirus, VRS …) et la majorité des nourrissons ayant des épisodes de sifflements deviendront asymptomatiques généralement avant l'âge scolaire. Par contre, lorsque l'asthme est présent à l'âge scolaire, le risque de persistance à l'âge adulte est beaucoup plus élevé (40). Néanmoins, tous les questionnaires des répondants dont les enfants avaient entre 1 et 18 ans ont été conservés, le nourrisson étant particulièrement sensible aux polluants environnementaux et l'adolescent asthmatique de 16 à 18 ans dépendant encore des pratiques de ses parents pour la qualité de l'air intérieur de son domicile. Seul 7 questionnaires ne correspondaient pas à la tranche d'âge définie préalablement.

Enfin, certaines questions se sont avérées difficilement interprétables. Celle portant sur les produits ménagers ne permettait pas de connaître la nature des produits employés et se confrontait à la difficulté d'établir une définition des bonnes pratiques, la limitation de l'usage des produits étant mis en balance avec le bénéfice de l'hygiène du domicile. Celle portant sur le séchage du linge, ne questionnait pas l'éventuelle présence d'une pièce dédiée type buanderie, ce qui n'a pas le même impact sur l'humidité du logement.

Conclusion

Cette première étude sur les pratiques impactant la qualité de l'air intérieur du domicile d'une population particulièrement vulnérable vis à vis des aéro-contaminants, montre que si l'aération quotidienne du domicile et la limitation du tabagisme passif sont des habitudes largement répandues, la présence d'un enfant asthmatique au domicile ne semble toutefois pas influencer les pratiques d'un meilleur maintien de la qualité de l'air intérieur par rapport à la population générale. Ainsi, la pénétration des messages de santé publique ne semble pas être meilleure dans notre population d'étude que dans la population générale alors même que les parents d'enfant asthmatique devraient être prioritairement sensibilisés à cette problématique. L'emploi de multiples produits d'entretiens, de parfums d'intérieurs, de produits de bricolage (question approchée par la connaissance de l'étiquetage spécifique de ces produits) plus récemment identifiées comme des pratiques sources de pollutions, sont par exemple peu connues. Notre étude montre également l'importance de l'implication des professionnels de santé dans la délivrance des messages préventifs concernant la qualité de l'air intérieur, des différences significatives apparaissant dans l'application de certaines bonnes pratiques en fonction du type de suivi de l'enfant.

L'émergence des problématiques de santé environnement multiplie les champs des savoirs pour une bonne prise en charge des patients. Toutefois, concernant la qualité de l'air intérieur, des messages simples et facilement applicables peuvent être délivrés par les professionnels de santé au moment de la consultation des patients les plus vulnérables comme les enfants asthmatiques. Reste que l'information et la formation des médecins généralistes ne semblent pas suffisantes sur les risques sanitaires liés à l'environnement. Les partenariats avec d'autres professionnels intervenant dans le champ de la prévention, comme le Réseau Asthme-BPCO ou les conseillers en environnement intérieur, doivent donc être renforcés en même temps que les connaissances des médecins de famille notamment durant leur formation initiale.

Enfin, le suivi de l'évolution dans le temps des réponses à notre questionnaire d'étude pourrait

permettre d'évaluer la progression des recommandations des bonnes pratiques dans les foyers des enfants asthmatiques, population particulièrement vulnérable à la pollution de l'air intérieur.

Bibliographie

1. Organisation mondiale de la Santé. Asthme, Aide-mémoire N°307 [Internet]. 2011 [cité 13 févr 2013]. Disponible sur: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/fr/index.html

2. Upton MN, McConnachie A, McSharry C, Hart CL, Smith GD, Gillis CR, Watt GC. Intergenerational 20 year trends in the prevalence of asthma and hay fever in adults: the Midspan family study surveys of parents and offspring. BMJ. 2000 Jul 8;321(7253):88-92.

3. Pearce N, Douwes J. The global epidemiology of asthma in children. Int J Tuberc Lung Dis. 2006 Feb;10(2):125-32.

4. Delmas MC, Fuhrman C. L'asthme en France : synthèse des données épidémiologiques descriptives. Revue des Maladies Respiratoires. févr 2010;27(2):151-9.

5. Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. N Engl J. 23 nov 2006;2226-35.

6. Global Strategy For Asthma Management And Prevention. GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention updated 2012 [Internet]. 2012 [cité 21 mai 2013]. Disponible sur: http://www.ginasthma.org/documents/4

7. Kirchner S, Arenes J-F, Cochet C, Duboudin C, Elias P, Gregoire A, et al. Campagne Nationale Logements: Etat de la qualité de l'air dans les logements français Rapport final. Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur; 2006 nov.

8. Zeghnoun A, Dor F. Description du budget espace temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement. Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur, InVS; 2009. Disponible sur: http://www.oqai.fr/ObsAirInt.aspx?idarchitecture=237

9. Annesi-Maesano I, Hulin M, Lavaud F, Raherison C, Kopferschmitt C, de Blay F, et al. Poor air quality in classrooms related to asthma and rhinitis in primary schoolchildren of the French 6 Cities Study. Thorax. 2012 Aug;67(8):682-8.

10. Institute of Medicine (U.S.), Committee on the Assessment of Asthma and Indoor Air. Clearing the air asthma and indoor air exposures. Washington, DC: National Academy Press; 2000. Disponible sur: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=38765

11. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Les intoxications au monoxyde de carbone. 2012. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr/les-intoxications-au-monoxyde-de-carbone.html

12. Menard C, Girard D, Léon C, Beck F. Baromètre santé environnement 2007. INPES; 2008. p. 420. Disponible sur: http://www.inpes.sante.fr/Barometres/BSE2007/ouvrage/index.asp

13. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'Energie. Projet de plan national santé-environnement. 2014. Disponible sur: http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNSE3_version_consultation.pdf

14. Ministère de la Santé et de la Protection sociale, Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Cohésion sociale, Ministère délégué à la Recherche. Santé Environnement, Franchir une nouvelle étape dans la prévention des risques

sanitaires liés à l'environnement, Plan National 2004-2008. SICOM; 2009. Disponible sur: http://www.sante.gouv.fr

15. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Ministère de la Santé et des Sports, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Ministère du Travail, des Relations sociales, de la Famille, de la Solidarité et de la Ville. Deuxième Plan National Santé Environnement 2009>2013. DICOM; 2009. Disponible sur: http://www.developpement-durable.gouv.fr

16. Matt G, Quintana P, Hovell M, Bernet J, Sonq S, Novianti N, et al. Households contaminated by environmental tobacco smoke: sources of infant exposures. Tob Control. Department of Psychology, San Diego State University, San Diego; mars 2004;13(1):29-37.

17. Breysse PN, Diette GB, Matsui EC, Butz AM, Hansel NN, McCormack MC. Indoor air pollution and asthma in children. Proc Am Thorac Soc. mai 2010;7(2):102-6.

18. Heinrich J. Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. Int J Hyg Environ Health. 2011;214:1-25.

19. Hulin M, Simoni M, Viegi G, Annesi-Maesano I. Respiratory health and indoor air pollutants based on quantitative exposure assessments. Eur Respir J. oct 2012. Disponible sur: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22790916

20. Mendell M J. Indoor residential chemical emissions as risk factors for respiratory and allergic effects in children: a review. Indoor Air. 2007;(17):259-77.

21. Maupetit, F, Squinazi F. Caractérisation des émissions de benzène et de formaldéhyde lors de la combustion d'encens et de bougies d'intérieur : élaboration de scénarios d'exposition et conseils d'utilisation. Environ Risques Santé. avr 2009;8(2):109-18.

22. Zock J-P, Plana E, Jarvis D, Antó JM, Kromhout H, Kennedy SM, et al. The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study. Am J Respir Crit Care Med. 15 oct 2007;176(8):735-41.

23. Observatoire de la qualité de l'air intérieur. Disponible sur: http://www.oqai.fr/obsairint.aspx

24. Lajoie P, Aubin D, Gingras V, Daigneault P, Ducharme F, Gauvin FD, et al. The IVAIRE Project - A Randomized Controlled Study of the Impact of Ventilation on Indoor Air Quality and the Respiratory Symptoms of Asthmatic Children in Single Family Homes. Indoor Air. 2014 Dec 30.

25. Kanchongkittiphon W, Mendell MJ, Gaffin JM, Wang G, Phipatanakul W. Indoor environmental exposures and exacerbation of asthma: an update to the 2000 review by the Institute of Medicine. Environ Health Perspect. janv 2015;123(1):6-20.

26. Anses, CTSB, OQAI. Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur". Avr 2014. P 96. Disponible sur: https://www.anses.fr/fr/documents/AUT-Ra-CoutAirInterieurSHS2014.pdf

27. INPES, Ministère de la Santé et des Sports. Guide la pollution de l'air intérieur . INPES éd. Disponible sur: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Guide_Pollution_Air_interieur_0409.pdf

28. Observatoire de la qualité de l'air intérieur. Les bons gestes pour un bon air- Quelques conseils

pour améliorer la qualité de l'air intérieur des logements. OQAI; Disponible sur: http://www.oqai.fr/userdata/documents/Document_135.pdf

29. ORS Pays de la Loire. Baromètre santé environnement 2014. Pays de la Loire; p. 200. Disponible sur: http://www.santepaysdelaloire.com/ors/articles/barometre-sante-environnement-2014

30. www.améli-sophia.fr.

31. Bateman ED et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. Eur RespirJ. 288 Jan ; 31(1) : 143-78.

32. Insee. Conditions de vie-Société - Vulnérabilité énergétique - Loin des pôles urbains, chauffage et carburant pèsent fortement dans le budget. Disponible sur: http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1530

33. De Blay F, Fourgaut G, Hedelin G, Vervloet D, Michel F-B, Godard P, et al. Medical Indoor Environment Counselor (MIEC): role in compliance with advice on mite allergen avoidance and on mite allergen exposure. Allergy. janv 2003;58(1):27-33.

34. Morgan WJ, Crain EF, Gruchalla RS, O'Connor GT, Kattan M, Evans R 3rd, et al. Results of a home-based environmental intervention among urban children with asthma. N Engl J Med. 9 sept 2004;351(11):1068-80.

35. Nurmagambetov TA, Barnett SBL, Jacob V, Chattopadhyay SK, Hopkins DP, Crocker DD, et al. Economic value of home-based, multi-trigger, multicomponent interventions with an environmental focus for reducing asthma morbidity a community guide systematic review. Am J Prev Med. août 2011;41(2 Suppl 1):S33-47.

36. DREES, ORS, URPSml. Les emplois du temps des médecins généralistes. Etudes et Résultats n°797. 2012. Disponible sur: http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/er797-2.pdf

37. Letrilliart L, Supper I, Schuers M. ECOGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. Exercer. 2014;(114):144:148-57.

38. Inpes. Médecins généralistes et santé environnement. Evolutions. avr 2012;(26):1-6.

39. Bouton C, Leroy O, Huez JF, Bellanger W. Représentativité des médecins généralistes maîtres de stage universitaires. Santé Publique. janv 2015;27:59-67.

40. Delacourt C. Particularities of childhood asthma. Rev Prat. juin 2005; 30;55(12):1313-9. Disponible sur: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/161385

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête

Questionnaire anonyme sur les pratiques influençant la qualité de l'air du domicile de l'enfant asthmatique

mère /père **Age du parent :** **Age de l'enfant :** **Code postal de résidence**

Votre catégorie socio-professionnelle (entouré votre réponse) : Agriculteurs exploitants/ Artisans, commerçants et chefs d'entreprise / Cadres et professions intellectuelles supérieures/ Professions Intermédiaires/ Employés / Ouvriers/ Sans emploi

Votre enfant a un épisode de toux sèche nocturne et/ou de sifflements respiratoires : (cochez une seule réponse)

□ moins d'1 fois par semaine □ plus d'1 fois par semaine mais moins d'1 fois par jour

□ quotidiennement □quotidiennement avec limitation de ses activités

Votre enfant a-t-il déjà consulté un spécialiste (pneumologue, allergologue, pédiatre) ? □oui □ non

Votre enfant fait des réactions allergiques au contact : □ des acariens □ des poils d'animaux

□ des poussières de maison □ Autres □ ne fait pas de réaction allergique

---

1-**Vous ou quelqu'un de votre entourage, fumez dans votre logement ?**

Mettez une croix dans les cases correspondantes.

Dans les pièces suivantes	quotidiennement	1à2 fois par semaine	moins d'une fois par semaine	jamais
Chambre des parents				
Chambre des enfants				
Salle de bain				
Cuisine				
Séjour				
Autre :……				

2- **Vous utilisez des désodorisants d'intérieur, bougies parfumées, encens ou diffuseur d'huiles essentielles?**

Mettez une croix dans les cases correspondantes.

Dans les pièces suivantes	quotidiennement	1à2 fois par semaine	moins d'une fois par semaine	jamais
Chambre des parents				
Chambre des enfants				
Salle de bain				
Cuisine				
Séjour				
Autre :……				

3- **Pour nettoyer votre maison, vous utilisez plusieurs produits d'entretiens ou de la javel :**

Mettez une croix dans les cases correspondantes.

Dans les pièces suivantes	quotidiennement	1à2 fois par semaine	moins d'une fois par semaine	jamais
Chambre des parents				
Chambre des enfants				
Salle de bain				
Cuisine				
Séjour				
Autre :……				

Combien de sprays ménagers différents utilisez-vous ?..... **TOURNEZ LA PAGE SVP →**

4- **Prenez-vous en compte les données de l'étiquette « Emission dans l'air intérieur » inscrites sur les produits de construction et de décoration pour l'achat de ces produits?** Cochez votre réponse.
□ Oui □ Non □ je ne connais pas cette étiquette

5- **Vous ouvrez les fenêtres pendant plus de 10mn :** Mettez une croix dans les cases correspondantes.

Dans les pièces suivantes	Matin et soir	1 fois par jour	Quand vous faites le ménage	Quand vous faites une activité de bricolage (collage, peinture…)	Selon la météo
Chambre des parents					
Chambre des enfants					
Salle de bain					
Cuisine					
Séjour					
Autre :……					

6- **Dans la chambre de votre enfant :** cochez vos réponses.
Le sol est recouvert d'une moquette. □ oui □ non
Un tapis est disposé au sol. □ oui □ non
De nombreuses peluches décorent la pièce. □ oui □ non
Un animal domestique rentre fréquemment □ oui □ non
Des plantes vertes y sont installées. □ oui □ non
Vous avez fait des travaux de peinture ou installé des meubles en aggloméré depuis moins de 6 mois. □ oui □ non
Vous lavez la literie à une température de : □ Moins de 40° □40° □50° □ 60° ou plus

7- **Vous arrive-t-il de boucher les entrées d'air, les grilles ou bouches d'aération de la cuisine et de la salle de bain ou d'éteindre la VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) ?** Cochez votre réponse.
□ Oui □ Non
Pourquoi ?
8- **Concernant l'humidité dans votre logement** : cochez vos réponses

□ Vous séchez votre linge à l'intérieur du domicile. Si oui, précisez la pièce……
□ Vous ouvrez les fenêtres après avoir pris un bain ou une douche ?
□ Vous ouvrez les fenêtres ou allumez une hôte aspirante pendant que vous cuisinez.
□ Vous avez eu un dégât des eaux ou des infiltrations d'eau.
□ Vous avez une ou plusieurs pièces non chauffées dans votre domicile. Si oui, précisez…….

9- **Vous arrive-t-il de laisser ouverte la porte de communication entre votre logement et le garage ou la cave?** Cochez votre réponse.
□ oui □ non □ je n'ai pas de porte communicante

10- **Utilisez-vous des appareils à combustion (bois, gaz, charbon, essence, fuel) pour le chauffage, et ou la production d'eau chaude?** Cochez vos réponses. □ oui □ non
Si oui, précisez si vous faites vérifier votre installation et/ou ramoner les conduits par un professionnel :
□1 fois par an □ tous les 2 ans □ plus

MERCI d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire. Vous pouvez désormais le **remettre à votre médecin ou le déposer dans l'urne prévue à cet effet.**

Vous trouverez des informations sur la qualité de l'air intérieur sur le site d l'INPES : **www.preventionmaison.fr**

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.

NOM: LARRAMENDY MAGNIN **PRÉNOM:** STÉPHANIE

Titre de thèse: Recommandations pour l'amélioration de la qualité de l'air intérieur: Pratiques des parents d'enfants asthmatiques en Loire-Atlantique et Vendée en 2013.

RÉSUMÉ

Contexte: La pollution spécifique de l'air intérieur peut aggraver l'asthme de l'enfant particulièrement sensible aux aéro-contaminants. Les pratiques anthropiques constituent les sources de pollutions discontinues dans l'habitat. L'évaluation des attitudes des parents d'enfant asthmatique, pouvant impacter la qualité de l'air du domicile, permettra de mesurer la pénétration des messages préventifs dans cette population en Loire Atlantique et Vendée en 2013 ainsi que les possibles facteurs socio-économiques et médicaux de cette pénétration.
Méthode: L'étude quantitative a été réalisée par le biais d'un questionnaire anonyme auto-administré par les parents d'enfants asthmatiques âgés de 3 à 16 ans, dans les salles d'attentes de médecins généralistes maîtres de stage universitaire de la faculté de médecine de Nantes volontaires ainsi que dans celles des consultations de pneumo-pédiatrie du CHU de Nantes et en préambule de séances d'éducation thérapeutique du Réseau Asthme-BPCO 44. Elle s'est déroulée dans sa globalité de mai à septembre 2013.
Résultats: 190 parents ont répondu au questionnaire dont 60% dans les cabinets de médecine générale. 88,2% des parents déclaraient ne jamais fumer dans la maison. 77,8% ouvraient leurs fenêtres pendant plus de 10 mn au moins une fois par jour dans la chambre de leur enfant. 48,4% utilisaient au moins une fois par semaine du parfum d'intérieur dans le séjour et 9,3% au moins une fois par semaine dans la chambre de leur enfant. 32,6% des répondants utilisaient une à deux fois par semaine plusieurs produits d'entretiens ou de l'eau de javel dans la chambre de leur enfant. Les bonnes pratiques concernant le tabagisme dans le logement étaient plus souvent respectées dans les foyers où l'enfant était suivi par le CHU ou le réseau ou dans les foyers suivis par un médecin généraliste et ayant déjà consulté un spécialiste que dans les foyers où l'enfant était suivi uniquement par un médecin généraliste (OR=0,09;IC[0,02-0,37]). Les bonnes pratiques concernant l'emploi de parfum était statistiquement liée au fait d'appartenir à une profession intermédiaire (OR=2,33. IC[1,01-5,35]) ainsi qu'au fait que l'enfant soit suivi par le CHU ou le réseau asthme ou par un médecin généraliste en ayant déjà consulté un pneumo pédiatre ou allergologue (vs suivi uniquement par un médecin généraliste) (OR=0,22 ; IC[0,07-0,76]). Les bonnes pratiques d'aération de la chambre de l'enfant étaient statistiquement lié au fait d'appartenir à la catégorie des ouvriers et sans emploi (OR=5,34 ; IC[1,01-28,13]) ainsi que de résider dans une commune « plutôt rurale » que dans une communes « plutôt urbaine » (OR=4,67;IC[1,0-21,86]) .
Conclusion: Les pratiques des parents d'enfants asthmatiques diffèrent peu de celles de la population générale. Les recommandations concernant la limitation des sources de polluants chimiques telles que les produits d'entretiens, de bricolage, les parfums d'intérieur semblent encore peu appliquée. Des consultations spécialisées et une formation spécifiques des médecins généralistes devraient permettre d'améliorer la pénétration des messages de santé publique auprès de cette population vulnérable.

MOTS-CLES

Pollution de l'air intérieur, pratiques anthropiques, enfant asthmatique, médecin généraliste