

ÉTUDE NATIONALE DE L'ASTHME ACTUEL SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ CHEZ LES ARTISANS ET COMMERÇANTS EN ACTIVITÉ EN 2013

// NATIONWIDE STUDY OF CURRENT ASTHMA BY INDUSTRY IN CRAFTSMEN AND TRADERS IN FRANCE IN 2013

Marie Houot (marie.houot@santepubliquefrance.fr), Frédéric Moisan, Yuriko Iwatsubo

Santé publique France, Saint-Maurice, France

Soumis le 19.02.2018 // Date of submission: 02.19.2018

Résumé // Abstract

Introduction – L'asthme relève de causes multiples, parmi lesquelles les facteurs professionnels contribuent pour environ 15% des cas. Afin de documenter la situation dans la population spécifique des artisans/commerçants, la prévalence d'asthme actuel a été estimée et déclinée selon les secteurs d'activité professionnelle.

Méthode – L'étude a porté sur l'ensemble des artisans et des commerçants en activité affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants (anciennement Régime social des indépendants) au 1^{er} janvier 2013. L'asthme actuel a été défini à partir d'un modèle prédictif validé utilisant les données de remboursements de médicaments antiasthmatiques entre 2010 et 2012. Des prévalences ont été estimées selon le sexe et le secteur d'activité. Une comparaison de la prévalence d'asthme actuel entre les secteurs d'activité a été réalisée en calculant des odds ratios (OR) et leurs intervalles de confiance (IC95%) à l'aide de modèles logistiques.

Résultats – L'étude a inclus 967 391 artisans/commerçants. La prévalence d'asthme actuel était de 5,6% chez les hommes (n=40 408) et 6,8% chez les femmes (n=16 547). Comparé au secteur de l'administration d'entreprise (activité de référence), un risque augmenté d'asthme a été observé chez les hommes et chez les femmes exerçant dans la boulangerie-pâtisserie (respectivement OR=2,1 [2,0-2,3] ; OR=1,2 [1,1-1,5]) ou dans le transport de voyageurs par taxi (respectivement OR=1,2 [1,1-1,3] ; OR=1,3 [1,1-1,6]). Un risque augmenté a été observé chez les hommes dans le secteur des ambulances (OR=1,4 [1,2-1,7]) et celui des manèges forains et parcs d'attraction (OR=1,4 [1,2-1,6]) et, chez les femmes, dans les écoles de conduite (OR=1,4 [1,1-1,8]).

Discussion – conclusion – Les secteurs d'activité professionnelle connus comme à risque d'asthme ont été retrouvés dans notre étude mais d'autres, non documentés dans la littérature, ont été observés. Ce travail apporte de nouveaux résultats pouvant contribuer à la prévention. Cependant, une meilleure caractérisation des expositions professionnelles et environnementales permettrait d'en préciser les actions.

Introduction – Asthma is a multifactorial disease with occupational factors accounting for about 15% of adult-onset asthma cases. In order to describe asthma among the specific population of craftsmen and traders, the objective of the present study was to estimate the prevalence and risk of asthma according to economic activities among craftsmen and traders.

Methods – We obtained from the self-employed health insurance scheme (Sécurité sociale pour les indépendants) economic sectors and drug claims data of all craftsmen and traders affiliates on 1 January 2013. Current asthma was defined using a validated predictive model based on the data of reimbursements of anti-asthma medications between 2010 and 2012. Prevalence rates were estimated by sex and activity sector. Logistic regressions were used to compare asthma risk by economic sectors using odds ratios (OR) and their confidence intervals (CI95%).

Results – The population comprised 967,391 craftsmen and traders. The prevalence of current asthma was estimated to 5.6% in men (n=40,408) and 6.8% in women (n=16,547). Compared to management activities of holding companies (reference category), significant odds ratios were observed in men and women in bakery manufacture (respectively OR=2.1 [2.0-2.3]; OR=1.2 [1.1-1.5]) or taxi drivers activity (respectively OR=1.2 [1.1-1.3]; OR=1.3 [1.1-1.6]). An increased risk of asthma was also observed in men working in ambulance sectors (OR=1.4 [1.2-1.7]) and fairs and amusement parks activities (OR=1.4 [1.2-1.6]), and in women working in driving school activities (OR=1.4 [1.1-1.8]).

Conclusions – Several economic sectors known to be at risk were found in our study, but also other economic sectors, not documented in the literature, were observed. These results may help improve prevention. However, a better characterization of occupational and environmental exposures would make it possible to specify its actions.

Mots-clés : Surveillance, Asthme, Artisans-commerçants, Secteurs d'activité, Modèle prédictif
// **Keywords** : Surveillance, Asthma, Craftsmen-Traders, Economic sectors, Prediction model

Introduction

En France, la prévalence de l'asthme dans la population générale de 15 ans et plus est estimée à 6%¹. L'asthme relève de causes multiples, parmi lesquelles les facteurs professionnels sont responsables d'environ 15% des cas².

En épidémiologie des risques professionnels, la description de pathologies selon les secteurs d'activité est une approche classique. L'utilisation des nomenclatures des professions et/ou des secteurs d'activité comme indicateur indirect des expositions professionnelles contribue à identifier des environnements professionnels potentiellement à risque³.

La surveillance de l'asthme en utilisant des données de grandes enquêtes ou de cohortes est réalisée dans plusieurs pays⁴⁻⁶. Dans une publication récente, Mazurek et coll. aux États-Unis ont utilisé les données de la *National Health Interview Survey 2011-2016* pour estimer la prévalence de l'asthme chez les personnes de plus de 18 ans en emploi au cours des 12 derniers mois⁷. Les auteurs ont observé une prévalence plus élevée d'asthme actuel dans le secteur de la santé et de l'action sociale, ainsi que dans celui de l'éducation.

Par ailleurs, Koehoorn et coll. ont réalisé une surveillance de l'asthme à partir des données médico-administratives et soulignent l'intérêt de cette approche qui permet de couvrir une large population⁸.

La fréquence de l'asthme décrite chez les travailleurs à partir de grandes enquêtes concerne le plus souvent les salariés, puisqu'ils représentent la majorité des travailleurs. En revanche, la fréquence de l'asthme chez les artisans et les commerçants est peu documentée en France bien qu'il existe, dans certains métiers d'artisans, des nuisances professionnelles connues pour causer un asthme (farine chez les boulangers, persulfates alcalins chez les coiffeurs...)⁹.

Les études épidémiologiques sur l'asthme reposent le plus souvent sur des données déclaratives recueillies par questionnaire, ce qui limite la possibilité d'inclure un grand nombre d'individus. Une approche alternative consiste à utiliser les données médico-administratives, en particulier les données de remboursement de médicaments¹⁰⁻¹². Une précédente étude avait montré qu'il était possible d'identifier, dans la population des travailleurs en activité affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants (anciennement le Régime social des indépendants), les personnes asthmatiques à partir de leurs remboursements de médicaments antiasthmatiques¹³.

Les objectifs de notre étude étaient d'utiliser cet algorithme à l'échelle nationale pour : (i) estimer la fréquence de l'asthme selon le secteur d'activité des artisans et commerçants affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants ; (ii) identifier les secteurs d'activité avec un risque élevé d'asthme dans cette population.

Méthode

Population et données

L'étude a porté sur l'ensemble des artisans et des commerçants en activité âgés de 18 à 65 ans et affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants au 1^{er} janvier 2013, à l'exclusion des ayants-droits (conjoint, enfants...).

Les données extraites à partir des bases de données de la Sécurité sociale pour les indépendants incluaient :

- des variables sociodémographiques comme le sexe et l'âge ;
- des données professionnelles comme le statut du travailleur indépendant (artisan ou commerçant) et le secteur d'activité de l'emploi au 1^{er} janvier 2013 codé selon la nomenclature NAF de l'Institut national de la statistique des études économiques (Insee) édition 2003¹⁴ ;
- des données de santé avec les données de remboursement des 10 catégories de médicaments de la classe ATC R03 (médicaments pour syndromes obstructifs des voies aériennes) et un médicament de la classe R06 (antihistaminique) entre 2010 et 2012, ainsi que l'information sur le médecin prescripteur.

Définition de l'asthme

Les personnes présentant un asthme actuel ont été identifiées à partir d'un modèle prédictif développé et validé dans une étude antérieure et présenté en annexe¹³. Ce modèle utilise le nombre de boîtes des différentes catégories de médicaments (classe R03 : β 2-mimétiques à courte durée d'action, β 2-mimétiques à longue durée d'action, corticoïdes inhalés, associations β 2-mimétiques à longue durée d'action et corticoïdes inhalés, antileucotriènes ; classe R06 : kétotifène) présentées au remboursement au cours des trois dernières années, ainsi que la spécialité du médecin prescripteur (pneumologue). Par rapport aux données recueillies par un questionnaire, le modèle prédictif présente une sensibilité de 79,6% et une spécificité de 86,1%.

Analyses statistiques

La prévalence de l'asthme actuel a été estimée par sexe et par secteurs d'activité, regroupés selon les deux premiers digits du code NAF, en la corrigeant par la sensibilité et la spécificité du modèle prédictif détaillé en annexe¹⁵. Cette analyse a permis de décrire la prévalence de l'asthme pour l'ensemble des secteurs d'activité présentant un nombre estimé d'asthmatiques supérieur à 100, afin de disposer d'une précision suffisante.

Par ailleurs, l'effectif de l'étude a permis d'estimer l'association entre l'asthme actuel et le secteur d'activité au niveau le plus fin (quatre digits du code NAF) comparé à celui de la catégorie de référence : le secteur de l'administration d'entreprises (NAF=74.1J). Chez les hommes et chez les femmes,

une régression logistique a été réalisée en ajustant sur le statut d'emploi (commerçant vs artisan) et l'âge (<45 ans, ≥45 ans) afin d'estimer des odds ratios (OR) et leurs intervalles de confiance à 95% [IC95%]. Le secteur de l'administration d'entreprises a été sélectionné comme secteur de référence car, d'une part, la prévalence estimée pour ce secteur était proche de la prévalence moyenne obtenue sur l'ensemble de la population et, d'autre part, parce qu'il comportait un effectif important.

Les analyses ont été réalisées pour les secteurs avec un effectif d'asthmatiques supérieur à 100 ; les secteurs aux effectifs d'asthmatiques plus faibles ont été regroupés.

Résultats

L'étude a inclus 967 391 artisans et commerçants (74% d'hommes et 26% de femmes). L'âge moyen était de 57 ans. La proportion de travailleurs artisans était de 52% chez les hommes et de 39% chez les femmes. Dans cette population d'artisans et de commerçants, la prévalence de l'asthme actuel était de 5,6% (n=40 408) chez les hommes et de 6,8% chez les femmes (n=16 457).

Prévalence de l'asthme actuel selon les secteurs d'activité regroupés (NAF : deux premiers digits)

Les prévalences de l'asthme actuel selon les secteurs d'activité regroupés sont présentées dans le tableau. Chez les hommes, la prévalence de l'asthme variait de 4,2% à 10,1%. Les prévalences les plus élevées étaient observées pour les industries alimentaires (10,1%) et la récupération (8,3%). Chez les femmes, la prévalence de l'asthme variait de 5,7% à 8,9%. Les chiffres les plus élevés étaient observés dans l'éducation (8,9%) et le transport terrestre (7,6%).

Association entre l'asthme actuel et les secteurs d'activité détaillés (NAF : quatre digits)

Les secteurs d'activité présentant une association significativement positive avec l'asthme actuel par rapport au secteur de l'administration d'entreprises sont présentés en figure 1 pour les hommes et en figure 2 pour les femmes.

Des associations positives statistiquement significatives entre l'asthme actuel et les secteurs de la boulangerie-pâtisserie ($OR_{Hommes}=2,1 [1,9-2,3]$; $OR_{Femmes}=1,3 [1,1-1,5]$), du commerce de détail non alimentaire sur marchés ($OR_{Hommes}=1,3 [1,2-1,4]$; $OR_{Femmes}=1,5 [1,3-1,7]$), des cafés-tabacs ($OR_{Hommes}=1,2 [1,0-1,4]$; $OR_{Femmes}=1,4 [1,2-1,7]$), des débits de boisson ($OR_{Hommes}=1,1 [1,0-1,3]$; $OR_{Femmes}=1,4 [1,2-1,6]$), le transport de voyageurs par taxi ($OR_{Hommes}=1,2 [1,1-1,3]$; $OR_{Femmes}=1,4 [1,1-1,6]$) et de la coiffure ($OR_{Hommes}=1,2 [1,0-1,3]$; $OR_{Femmes}=1,3 [1,1-1,4]$) ont été observées chez les hommes et chez les femmes. De plus, chez les hommes, une association positive statistiquement significative d'asthme actuel a été observée pour le secteur de la cuisson de produits de boulangerie ($OR=1,3 [1,1-1,6]$), de la pâtisserie ($OR=1,3 [1,0-1,5]$), de la récupération de matières métalliques recyclables

($OR=1,6 [1,3-1,9]$), de la réparation de chaussures et d'articles en cuir ($OR=1,2 [1,0-1,4]$), les ambulances ($OR=1,4 [1,2-1,7]$) et les manèges forains et parcs d'attractions ($OR=1,4 [1,2-1,6]$).

Chez les femmes, une association positive statistiquement significative d'asthme actuel a été observée pour les secteurs du commerce de détail de biens d'occasions ($OR=1,3 [1,1-1,6]$), du commerce de détail alimentaires sur marchés ($OR=1,3 [1,1-1,5]$), de la restauration ($OR=1,2 [1,0-1,4]$), des écoles de conduite ($OR=1,4 [1,2-1,8]$) et le secteur des autres services personnels ($OR=1,3 [1,1-1,4]$).

Discussion

Cette étude nationale incluant 967 391 artisans/commerçants, affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants et en activité au 1^{er} janvier 2013, a estimé une prévalence de l'asthme actuel dans l'ensemble de la population proche de celle estimée chez les artisans dans l'enquête décennale santé réalisée en 2003 (respectivement 5,9% et 4,9% [3,6%-6,6%])¹.

Concernant les secteurs d'activité, il convient de rappeler qu'il s'agit d'une population de travailleurs indépendants. Les emplois exercés dans cette population ne sont pas toujours comparables aux emplois salariés. Le secteur « éducation », par exemple, correspond principalement aux moniteurs d'auto-écoles et non à des enseignants des établissements scolaires.

La présente étude a montré une association positive entre l'asthme actuel et les secteurs de la boulangerie-pâtisserie, du commerce de détail non alimentaire sur les marchés, des cafés-tabacs, des débits de boisson, du transport par taxi et de la coiffure chez les hommes et chez les femmes par rapport au secteur de l'administration d'entreprises. Certains secteurs présentaient des associations statistiquement positives uniquement chez les hommes, en particulier la récupération de matières recyclables et les manèges forains et parcs d'attraction. Chez les femmes, ce sont les secteurs des écoles de conduite et des autres services personnels qui présentaient une association statistiquement positive.

Nous avons noté des associations entre l'asthme actuel et des secteurs connus tels que l'industrie alimentaire et la coiffure^{9,16}. En revanche, des prévalences plus élevées d'asthme ont été observées dans des secteurs non rapportés dans la littérature. C'est notamment le cas des secteurs du transport des voyageurs par taxi, des écoles de conduite, des ambulances, des commerces de détail sur les marchés et des manèges forains et parcs d'attraction. Deux hypothèses peuvent être avancées. La première correspond à des effets de sélection avec des patients asthmatiques changeant d'emploi vers le secteur du transport par taxi ou celui de l'auto-école. Le Moual et coll.¹⁷ ont observé que les sujets ayant un asthme ont deux fois plus de risque de quitter un emploi exposé comparés aux sujets non-asthmatiques. Par ailleurs,

Prévalence de l'asthme actuel chez les artisans/commerçants selon le secteur d'activité, France, 2013

Secteurs d'activité*	Hommes			Femmes		
	Effectif	Nombre d'asthmatiques [#]	Prévalence d'asthme actuel [#] (%)	Effectif	Nombre d'asthmatiques [#]	Prévalence d'asthme actuel [#] (%)
15 – Industries alimentaires	25 171	2 551	10,1	5 574	403	7,2
20 – Travail du bois et fabrication d'articles en bois	5 045	210	4,2	402	7	–
22 – Édition, imprimerie, reproduction	5 658	309	5,5	1 717	120	7,0
26 – Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	2 591	117	4,5	941	62	–
28 – Travail des métaux	11 779	579	4,9	660	46	–
29 – Fabrication de machines et d'équipements	4 510	232	5,1	216	18	–
33 – Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	5 305	308	5,8	908	83	–
36 – Fabrication de meubles ; industries diverses	11 973	598	5,0	4 241	270	6,4
37 – Récupération	2 018	167	8,3	133	16	–
45 – Construction	203 287	10 256	5,0	6 059	433	7,1
50 – Commerce et réparation automobile	32 042	1 429	4,5	2 759	202	7,3
51 – Commerce de gros et intermédiaires du commerce	35 965	1 881	5,2	9 461	611	6,5
52 – Commerce de détail et réparation d'articles domestiques	112 019	6 692	6,0	63 573	4 222	6,6
55 – Hôtels et restaurants	61 049	3 552	5,8	32 543	2 447	7,5
60 – Transports terrestres	34 297	2 098	6,1	3 854	293	7,6
67 – Auxiliaires financiers et d'assurance	3 878	225	5,8	1 011	78	–
70 – Activités immobilières	16 636	916	5,5	7 404	421	5,7
71 – Location sans opérateur	3 351	151	4,5	770	56	–
72 – Activités informatiques	8 109	459	5,7	784	61	–
74 – Services fournis principalement aux entreprises	43 989	2 345	5,3	14 490	885	6,1
80 – Éducation	4 245	241	5,7	1 754	156	8,9
85 – Santé et action sociale	2 917	222	7,6	2 356	162	6,9
92 – Activités récréatives, culturelles et sportives	9 615	542	5,6	3 178	224	7,0
93 – Services personnels	23 365	1 291	5,5	59 675	3 970	6,7
Activités non renseignées	37 495	2 262	6,0	12 676	837	6,6
Ensemble	723 625	40 408	5,6	243 764	16 457	6,8

* Uniquement les secteurs avec un nombre d'asthmatiques supérieur ou égal à 100. Secteurs codés avec la nomenclature NAF à 2 positions (édition 2003).

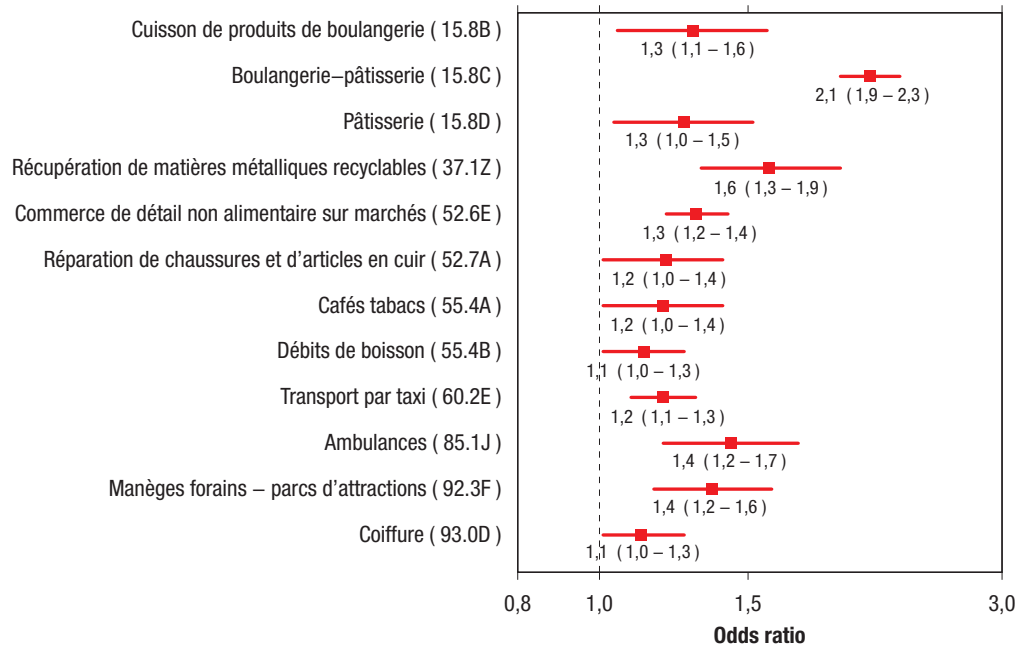
[#] Corrigé par la sensibilité et la spécificité du modèle prédictif (cf. Annexe).

Dumas et coll.¹⁸ ont étudié l'autosélection des asthmatiques au travail et observé que les personnes ayant un asthme modéré ou sévère avant le premier emploi avaient moins souvent un emploi exposant à des poussières, gaz et/ou fumées comparés aux non asthmatiques. La deuxième hypothèse est l'existence d'un risque d'asthme propre à ces secteurs qui pourrait être en lien avec une exposition professionnelle ou environnementale, à des substances irritantes telles que les gaz d'échappement (transport de voyageurs par taxi ou école de conduite), des produits de nettoyage (ambulances) et des nuisances environnementales (pollution atmosphérique...) pour les commerces sur les marchés, les manèges forains et parcs d'attraction¹⁹.

La méthode d'identification des asthmatiques à partir des données de remboursements de médicaments est un point fort de l'étude. L'approche a été validée et a montré de bonnes performances en termes de discrimination et de calibration. De plus, les estimations de prévalences ont été corrigées en prenant en compte la sensibilité et la spécificité du modèle¹⁵. Le deuxième atout de cette étude est l'inclusion de l'ensemble des artisans et commerçants travaillant en France et affiliés à la Sécurité sociale pour les indépendants, permettant d'étudier une grande diversité de secteurs d'activité aux niveaux les plus fins, notamment les moins fréquemment représentés, confirmant l'intérêt d'utiliser des données médico-administratives pour une surveillance de l'asthme comme souligné par Koehoorn et coll.⁸

Figure 1

Association* entre asthme actuel et secteur d'activité spécifique# chez les hommes, comparée au secteur de l'administration d'entreprises, France, 2013

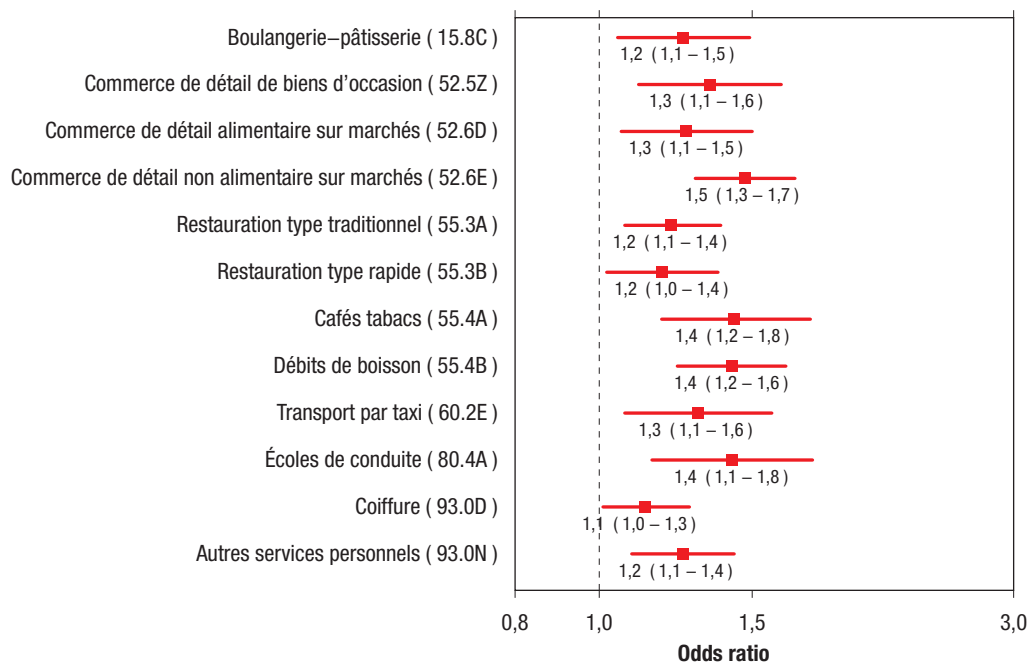


* Odds ratios d'asthme actuel en prenant comme référence le secteur de l'administration d'entreprises (NAF=74.1J) et ajusté sur le statut d'emploi (commerçant vs artisan) et l'âge (<45 ans, ≥ 45 ans).

Uniquement les secteurs avec un nombre d'asthmatiques supérieur ou égal à 100 et avec un risque d'asthme statistiquement plus élevé par rapport à la catégorie de référence.

Figure 2

Association* entre asthme actuel et secteur d'activité spécifique# chez les femmes, comparée au secteur de l'administration d'entreprises, France, 2013



* Odds ratios d'asthme actuel en prenant comme référence le secteur de l'administration d'entreprises (NAF=74.1J) et ajusté sur le statut d'emploi (commerçant vs artisan) et l'âge (<45 ans, ≥ 45 ans).

Uniquement les secteurs avec un nombre d'asthmatiques supérieur ou égal à 100 et avec un risque d'asthme statistiquement plus élevé par rapport à la catégorie de référence.

Des analyses complémentaires pour étudier des variations géographiques (variation Nord-Sud, variation Est-Ouest ou milieu rural vs grandes agglomérations) seront réalisées ultérieurement.

L'étude présente certaines limites. Notre définition de l'asthme actuel à partir des remboursements de médicaments n'a permis de repérer que les personnes traitées par les médicaments considérés

dans le modèle et ayant fait l'objet d'une demande de remboursement. De ce fait, la prévalence de l'asthme actuel a été vraisemblablement sous-estimée. Par ailleurs, la nature transversale de cette étude ne permettait pas de prendre en compte l'ensemble de la carrière professionnelle des sujets et il était, de ce fait, impossible de conclure à des associations causales. Enfin, nous n'avions pas d'information sur les facteurs de risque connus d'asthme tels que le tabagisme ou l'obésité, qui n'ont donc pas pu être pris en compte dans la présente étude. La cohorte Coset-Indépendants, dont l'extension nationale a été lancée en 2017, permettra de le faire dans les prochaines études.

Conclusion

Cette étude a montré des fréquences d'asthme actuel plus élevées dans des secteurs où cela était déjà connu, comme l'industrie agro-alimentaire. Dans ces secteurs, des actions de prévention existent et sont poursuivies^{20,21}.

L'étude a observé également des risques d'asthme actuel plus élevés dans les secteurs non connus à risque, comme ceux de l'auto-école, des ambulanciers, des commerçants sur les marchés et le secteur des manèges forains et parcs d'attraction. Bien qu'il existe des agents asthmogènes potentiels dans ces secteurs, il est nécessaire de mieux caractériser les expositions professionnelles et/ou environnementales présentes aux postes de travail, afin de pouvoir évoquer des associations entre nuisances professionnelles et asthme actuel susceptibles d'orienter des stratégies de prévention. Dans ce but, la Sécurité sociale pour les travailleurs indépendants pourrait mener des études spécifiques dans ces secteurs afin d'identifier des tâches exposant à des nuisances professionnelles et environnementales. Cela permettrait également de mieux comprendre certaines différences observées selon le sexe. D'autre part, dans le cadre de la cohorte Coset-Indépendants, il serait possible de confirmer les résultats observés dans la présente étude et de greffer des études spécifiques portant sur ces secteurs au cours de phases de suivi. En attendant des résultats précis, il semble important de recommander d'être vigilant sur le risque potentiel d'asthme dans ces secteurs.

En parallèle de ces actions, la surveillance épidémiologique de la population spécifique des artisans/commerçants, qui ne bénéficient pas d'un suivi médical individuel par les services de santé au travail, doit être poursuivie. L'utilisation des bases de données médico-administratives permet des analyses transversales répétées dans le temps susceptibles de suivre l'évolution des secteurs à risque d'asthme et d'adapter les actions de prévention.

Remerciements

À la Sécurité sociale pour les indépendants, en particulier C. Kamali, pour la mise à disposition des données ; à D. Lauzeille, pour son rôle d'interlocuteur avec la Sécurité sociale pour les indépendants et la gestion des données ; à L. Chérié-Challine et MC. Delmas, pour leur relecture.

Références

- [1] Delmas MC, Leynaert B, Com-Ruelle L, Annesi-Maesano I, Fuhrman C. Asthme : prévalence et impact sur la vie quotidienne – Analyse des données de l'enquête décennale santé 2003 de l'Insee. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2008. 89 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3650
- [2] Balmes J, Becklake M, Blanc P, Henneberger P, Kreiss K, Mapp C, et al. American Thoracic Society Statement: Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167(5):787-97.
- [3] Checkoway H, Pearce N, Kriebel D. Research methods in occupational epidemiology. Oxford: Oxford University Press; 2004. 392 p.
- [4] Le Moual N, Kennedy SM, Kauffmann F. Occupational exposures and asthma in 14,000 adults from the general population. *Am J Epidemiol.* 2004;160(11):1108-16.
- [5] Bang KM, Hnizdo E, Doney B. Prevalence of asthma by industry in the US population: A study of 2001 NHIS data. *Am J Ind Med.* 2005;47(6):500-8.
- [6] McHugh MK, Symanski E, Pompeii LA, Delclos GL. Prevalence of asthma by industry and occupation in the U.S. working population. *Am J Ind Med.* 2010;53(5):463-75.
- [7] Mazurek JM, Syamlal G. Prevalence of asthma, asthma attacks, and emergency department visits for asthma among working adults – National Health Interview Survey, 2011-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(13):377-86.
- [8] Koehoorn M, Tamburic L, McLeod CB, Demers PA, Lynd L, Kennedy SM. Population-based surveillance of asthma among workers in British Columbia, Canada. *Chronic Dis Inj Can.* 2013;33(2):88-94. 904 p.
- [9] Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI (Eds). *Asthma in the workplace*, 3rd ed. New-York: Taylor & Francis Group; 2006.
- [10] Bocquier A, El-Haik Y, Jardin M, Cortaredona S, Nauleau S, Verger P. Intérêt des données de remboursement de l'Assurance maladie pour l'étude des disparités territoriales de la prévalence de l'asthme : une étude en Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Rev Epidémiol Santé Publique.* 2015;63(3):155-62.
- [11] Cuerq A, Pepin S, Ricordeau P. Remboursements de médicaments antiasthmiques : une approche de la prévalence et du contrôle de l'asthme. Points de repère (CNAMTS). 2008;(24):1-12. https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/pt_repere_asthme1.pdf
- [12] Deprez PH, Chinaud F, Clech S, Vallier N, Germanaud J, Weill A, et al. La population traitée par médicaments de la classe des antiasthmiques en France métropolitaine : données du régime général de l'Assurance maladie, 2000. *Rev Med Ass Mal.* 2004;35(1):3-11. <https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/sante-publique-pratiques-et-organisation-des-soins/les-articles-de-la-revue/revue-medicale-de-l-assurance-maladie-2004-n-1/medicaments-antiasthmiques-en-france.php>
- [13] Iwatsubo Y, Lauzeille D, Houot M, Mevel M, Chabault E, Delabre L, et al. Surveillance épidémiologique de l'asthme au sein de la population des artisans et commerçants affiliés au Régime social des indépendants (RSI). Rapport final de l'étude pilote. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 127 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=10936
- [14] Institut national de la statistique et des études économiques. Nomenclature d'activités et de produits française NAF-CPF. Insee: Paris; 1999. 741 p.
- [15] Couris CM, Colin C, Rabilloud M, Schott AM, Ecochard R. Method of correction to assess the number of hospitalized incident breast cancer cases based on claims databases. *J Clin Epidemiol.* 2002;55(4):386-91.
- [16] Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, et al. Exposure to substances in the workplace and

new-onset asthma: An international prospective population-based study (ECRHS-II). *Lancet*. 2007;370(9584):336-41.

[17] Le Moual N, Kauffmann F, Eisen EA, Kennedy SM. The healthy worker effect in asthma: Work may cause asthma, but asthma may also influence work. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177(1):4-10.

[18] Dumas O, Smit LA, Pin I, Kromhout H, Siroux V, Nadif R, *et al*. Do young adults with childhood asthma avoid occupational exposures at first hire? *Eur Respir J*. 2011;37(5):1043-9.

[19] Ameille J, Hamelin K, Andujar P, Bensefa-Colas L, Bonnetterre V, Dupas D, *et al*. Occupational asthma and occupational rhinitis: The united airways disease model revisited. *Occup Environ Med*. 2013;70(7):471-5.

[20] Baur X, Sigsgaard T, Aasen TB, Burge PS, Heederik D, Henneberger P, *et al*. Guidelines for the management of work-related asthma. *Eur Respir J*. 2012;39(3):529-45.

[21] LaMontagne AD, Radi S, Elder DS, Abramson MJ, Sim M. Primary prevention of latex related sensitisation and occupational asthma: A systematic review. *Occup Environ Med*. 2006;63(5):359-64.

Citer cet article

Houot M, Moisan F, Iwatsubo Y. Étude nationale de l'asthme actuel selon le secteur d'activité chez les artisans et commerçants en activité en 2013. *Bull Epidémiol Hebd*. 2018;(27):542-8. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/27/2018_27_1.html

Annexe méthodologique

Développement du modèle prédictif d'asthme actuel

Le modèle prédictif a été développé à partir de l'étude Canasm réalisée en 2003 chez les travailleurs affiliés au Régime social des indépendants (RSI) dans trois régions françaises (Midi-Pyrénées, Haute-Normandie et Picardie)¹³. Cette étude comprenait d'une part un autoquestionnaire postal (données sociodémographiques, données de santé, dont des informations sur l'asthme et données professionnelles) et, d'autre part, des données de consommation de médicaments anti-asthmatiques portés au remboursement.

Chez les consommateurs de médicaments antiasthmatiques et à partir des données disponibles sur l'asthme actuel dans l'autoquestionnaire (avoir eu une crise dans les 12 derniers mois ou avoir un traitement actuellement pour l'asthme) et les données de remboursement, une régression logistique a été réalisée en introduisant toutes les variables explicatives disponibles : l'âge (<45 ans ; ≥45 ans), le sexe, la consultation chez un généraliste, la consultation chez un ORL, la consultation chez un pneumologue, la consultation chez un autre spécialiste, les 10 catégories de médicaments antiasthmatiques (nombre de boîtes présentés au remboursement dans les 36 derniers mois). Pour les catégories de médicaments, 7 catégories ont été incluses en variable continue, 3 ont été incluses en variable binaire (oui/non) car il y avait moins de 50 sujets concernés.

Le modèle obtenu et présenté ci-dessous classe en asthmatique toute personne ayant une probabilité supérieure à 14% selon la formule suivante :

$$P = -0,47 * (1/\sqrt{\text{liste1}}) + 0,81 * \ln(\text{liste2}) + 1,28 * \ln(\text{liste5}) + 0,18 * (1/\text{liste5}) + 1,03 * \ln(\text{liste6}) + 0,19 * \text{liste9} + 1,62 * \text{liste10} + 0,47 * \text{visite chez un pneumologue} + 8,53$$

Avec :

Liste1 : β2-mimétiques à courte durée d'action

Liste2 : β2-mimétiques à longue durée d'action

Liste5 : Corticoïdes inhalés

Liste6 : Association de corticoïdes inhalés et β2-mimétiques à longue durée d'action

Liste9 : Antileucotriènes

Liste10 : Kétotifène

Méthode d'estimation du nombre d'asthmatiques corrigé

Pour chaque secteur d'activité étudié et par sexe, un nombre d'asthmatiques corrigé par la sensibilité et la spécificité du modèle de prédiction a été estimé à partir de la formule suivante :

$$N_{cor} = \frac{N_{brut} - (1 - SPE) \times N_{conso}}{SPE + SENS - 1}$$

Avec :

Nbrut le nombre d'asthmatiques estimé à partir du modèle de prédiction,

Nconso le nombre de personnes consommant des médicaments anti-asthmatiques,

SPE la spécificité du modèle,

SENS la sensibilité du modèle.