

Surveillance populationnelle de l'asthme chez les travailleurs de Colombie-Britannique (Canada)

M. Koehoorn, Ph. D. (1); L. Tamburic, B. Sc. (2); C. B. McLeod, Ph. D. (2); P. A. Demers, Ph. D. (3); L. Lynd, Ph. D. (4); S. M. Kennedy, Ph. D. (1)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

Résumé

Introduction : Des bases de données populationnelles sur la santé ont été utilisées pour la surveillance de l'asthme chez les travailleurs de la Colombie-Britannique pour la période 1999-2003. L'objectif était d'identifier des groupes à haut risque afin d'offrir des pistes pour des études complémentaires et l'élaboration de mesures d'éducation et de prévention ayant trait à l'asthme.

Méthodologie : Nous avons identifié des travailleurs à l'aide de codes de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur dans le registre médical de la Colombie-Britannique, puis couplé pour chaque travailleur les données sur ses consultations chez le médecin, sur ses hospitalisations, sur ses indemnités pour accident du travail et sur ses ordonnances; les cas d'asthme ont été définis par la présence d'un diagnostic d'asthme (Classification internationale des maladies [CIM]-9-493) dans ces dossiers médicaux. Les travailleurs ont été assignés à un groupe d'exposition « à risque » ou non en fonction de leur secteur d'emploi.

Résultats : Chez les hommes, on a observé des taux d'asthme significativement plus élevés dans les secteurs Services publics, Transport/Entreposage, Fabrication de produits en bois et de papier (Scieries), Soins de santé et assistance sociale et Enseignement. Chez les femmes, on a observé des taux d'asthme significativement supérieurs dans les secteurs Services de gestion des déchets et d'assainissement et Soins de santé et assistance sociale.

Conclusion : Les données ont confirmé une forte prévalence d'asthme « actif » chez les travailleurs de Colombie-Britannique et, plus particulièrement, des taux plus élevés chez les femmes que chez les hommes, ainsi que dans les secteurs d'emploi associés à la présence d'irritants respiratoires reconnus tels que la poussière et les substances chimiques.

Mots-clés : surveillance populationnelle, maladies professionnelles, asthme, Colombie-Britannique

Introduction

L'exposition à des risques professionnels représente une part importante du fardeau national et mondial de la maladie, qui pourrait être considérablement allégé par

la reconnaissance, l'évaluation et la maîtrise de ces risques. L'asthme lié au travail est considéré comme la maladie respiratoire d'origine professionnelle la plus répandue dans les pays industrialisés¹. Les diverses substances auxquelles

peuvent être exposés les travailleurs, que ce soit les poussières organiques et inorganiques ou des agents biologiques tels que la farine et les céréales, les végétaux, la fourrure, les plumes, les champignons et différents types de bois, représentent des facteurs de risque importants tant pour l'apparition de l'asthme que pour son aggravation chez l'adulte^{2,3}. Dans sa recension de la littérature portant principalement sur des études réalisées dans les pays industrialisés, l'American Thoracic Society⁴ estime qu'environ 15 % des cas d'asthme sont attribuables à une exposition professionnelle, mais d'autres auteurs estiment que ce pourcentage est plutôt de 29 % voire de 36,5 %^{5,6}. Les statistiques sur les indemnités des travailleurs ne rendent souvent pas compte d'un tel niveau de risque dans la population⁷. L'utilisation à des fins de surveillance des données sur les réclamations acceptées d'indemnisation des travailleurs comporte certaines limites, dont l'incapacité des systèmes de données à évaluer avec certitude le nombre de cas de maladie à cause de la sous-déclaration⁸, la non-reconnaissance du lien entre certaines expositions et leurs effets sur la santé, ou l'existence d'associations émergentes et pas encore reconnues, du fait de l'absence de collecte systématique de données.

Le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis a souligné la nécessité d'améliorer les méthodes de recherche en matière de surveillance⁹⁻¹¹. Le NIOSH recommande tout particulièrement l'utilisation de sources de données couplées, comme les

Rattachement des auteurs :

1. School of Population and Public Health, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), Canada
2. Centre for Health Services and Policy Research, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), Canada
3. Centre de recherche sur le cancer professionnel, Action Cancer Ontario, Toronto (Ontario), Canada
4. Pharmaceutical Sciences, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), Canada

Correspondance : Mieke Koehoorn, School of Population and Public Health, University of British Columbia, 2206 East Mall 1st Floor Vancouver (Colombie-Britannique) V6T 1Z3; tél. : 604-822-5756; téléc. : 604-822-4994; courriel : mieke.koehoorn@ubc.ca

données de nature administrative et médicale, pour repérer certaines populations susceptibles d'être moins bien caractérisées dans les systèmes de surveillance existants. Nous avons analysé de nombreuses bases de données administratives sur la santé afin de procéder à une surveillance populationnelle des taux d'asthme par secteur d'emploi chez les travailleurs de la province canadienne de la Colombie-Britannique. Nous avons également analysé la validité apparente de cette approche de surveillance en examinant les taux d'asthme dans les groupes à haut risque à l'aide d'une matrice d'exposition². Notre hypothèse est que le taux serait plus élevé chez les travailleurs des secteurs où sont présents des allergènes présumés ou avérés tels que la poussière de bois (par exemple l'industrie du bois et de fabrication de papier), les moisissures ou les endotoxines (par exemple les écoles) et le latex/glutaraldéhyde ou les agents nettoyants industriels (par exemple les services de soins de santé)^{2,12,13}.

Nous avons pu consulter des bases de données sur la recherche sur les services de santé et la santé des populations, par l'intermédiaire de Population Data BC¹⁴. Cette ressource regroupe des données longitudinales individuelles et anonymisées sur la santé de quatre millions et demi de résidents de Colombie-Britannique provenant de multiples sources. Le couplage de plusieurs bases de données administratives sur la santé constitue une approche novatrice de la surveillance de la santé au travail allant au-delà des statistiques sur les indemnités des travailleurs. En tant qu'outils de surveillance, ces bases de données peuvent apporter des éléments de preuve sur l'existence d'une relation entre exposition et état de santé, offrant des pistes pour la réalisation d'études plus poussées auprès des groupes à haut risque, pour la reconnaissance de maladies liées au travail et pour l'élaboration de mesures d'éducation et de prévention.

Méthodologie

Population à l'étude

À partir du registre provincial de données sur la santé, nous avons répertorié les

individus âgés de 15 à 64 ans qui, au moment de leur admission dans l'étude, avaient été inscrits (c.-à-d. qui avaient résidé dans la province) sans interruption pendant au moins trois ans. Ont été exclues de la population à l'étude les personnes dont le sexe n'était pas précisé ou qui avaient reçu un diagnostic de maladie pulmonaire obstructive chronique (codes 491, 492 et 496 de la Classification internationale des maladies, version 9 [CIM-9]), compte tenu du risque de chevauchement entre les diagnostics d'asthme et de maladie pulmonaire obstructive chronique chez les aînés. Parmi les résidents inscrits sans interruption, nous avons recensé les travailleurs ayant fait usage dans le registre de données sur la santé d'un code de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur. La population à l'étude étant dynamique, les individus pouvaient être admis à tout moment entre 1999 et 2003, dans la mesure où ils satisfaisaient aux critères d'inclusion.

Groupes d'exposition

On a utilisé les codes de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur pour classer chaque participant dans un secteur d'emploi normalisé (code du SCIAN ou Système de classification des industries de l'Amérique du Nord¹⁵). Pour répertorier les secteurs comportant une exposition à des allergènes présumés ou avérés, définis ici comme étant des secteurs à risque ou à haut risque, nous avons utilisé une matrice d'exposition professionnelle propre à l'asthme² élaborée antérieurement pour des études de population. Toutes les concordances entre la matrice et l'échantillon de notre étude ont été analysées par des chercheurs (MK, PD) possédant une expertise en matière d'asthme professionnel et de santé au travail, et connaissant bien les secteurs d'activité de la Colombie-Britannique et leurs caractéristiques d'exposition.

Sources des données sur la santé

Les données médicales concernant les consultations chez le médecin et les hospitalisations, les demandes d'indemnisation pour accident du travail et les

ordonnances exécutées pour l'ensemble de la population de la Colombie-Britannique ont été mises à la disposition des chercheurs – dont le projet a été approuvé par le ministère de la Santé, WorkSafeBC et PharmaNet – par l'intermédiaire de Population Data BC. Les données ont été couplées pour chaque individu, mais les dossiers fournis aux chercheurs n'indiquaient aucun identifiant personnel. L'utilisation des données pour ce projet était assujettie à des ententes de consultation des données et de confidentialité conclues entre les gestionnaires des données et les chercheurs, et à l'autorisation accordée par le comité d'éthique de la recherche comportementale de l'Université de la Colombie-Britannique (autorisation n° B05-0664). Compte tenu du caractère universel du système de soins de santé en ce qui concerne les consultations médicales et les hospitalisations, compte tenu également du fait que plus de 93 % des membres de la population active sont couverts par un régime d'indemnisation des travailleurs et compte tenu enfin de la couverture provinciale de la base de données sur les ordonnances (toutes les ordonnances exécutées dans les pharmacies de la Colombie-Britannique), on considère que les données médicales sont exhaustives pour les résidents de la province. Le suivi de l'évolution de l'asthme a été limité aux années de la période à l'étude, en lien avec la disponibilité des dossiers médicaux pour l'ensemble des sources de données et celle des codes indiquant le secteur d'emploi dans le registre provincial de santé.

Définition de cas

On a utilisé le code 493 de la CIM-9 pour identifier l'asthme diagnostiqué par un médecin. Un travailleur répondait à la définition de cas s'il avait eu une hospitalisation liée à ce diagnostic, deux consultations médicales liées à ce diagnostic à l'intérieur d'une période de 12 mois, une demande d'indemnisation liée à ce diagnostic ou deux ordonnances pour n'importe quel médicament en lien avec l'asthme et confirmées par au moins une consultation médicale liée à ce diagnostic sur une période de 12 mois⁷. Si les deux consultations ou les deux ordonnances

chevauchaient deux années civiles, l'année de la première consultation ou de la première ordonnance a été attribuée au cas d'asthme. Les médicaments en lien avec l'asthme ont été répertoriés par le pharmacien membre de l'équipe de recherche (LL) et ont été extraits grâce à leur numéro d'identification de médicament (liste disponible sur demande).

Dans le cadre de cette surveillance, nous nous sommes intéressés aux cas d'asthme « actif » dans la population de travailleurs de l'étude durant chaque année de la période de suivi. Il est important de se concentrer sur l'asthme actif, car tant l'apparition de l'asthme (cas incidents durant le suivi) que l'aggravation de l'asthme existant (cas prévalents nécessitant des soins de santé durant le suivi) sont en Colombie-Britannique des affections indemnissables associées à l'exposition professionnelle. Les individus qui répondaient à la définition de cas avant leur admission dans l'étude ont été considérés comme des cas prévalents. Les individus qui ont répondu à la définition de cas pendant la période de suivi de l'étude (c.-à-d. qui n'avaient pas été asthmatiques au cours des trois ans précédant leur admission dans l'étude) ont été considérés comme des cas incidents. Les cas incidents ont été considérés comme des cas d'asthme actif dans l'année où ils sont devenus des cas incidents et durant chaque année ultérieure où le patient a eu un contact avec un professionnel de la santé en lien avec son asthme. Les cas prévalents ont été considérés comme des cas d'asthme actif durant chaque année où le patient a eu un contact avec un professionnel de la santé en lien avec son asthme. L'asthme actif a été défini par l'existence d'un contact avec le système de soins de santé (consultation médicale, hospitalisation, ordonnance ou demande d'indemnisation) au moins une fois par an.

Analyse statistique

Nous avons calculé les taux d'asthme actif par année de suivi à l'aide du logiciel Stata, version 10.1 (StataCorp, College Station, Texas, États-Unis). Nous avons comparé les taux normalisés selon l'âge et le sexe, et leurs intervalles de confiance

à 95 %, entre les différents secteurs d'emploi et également entre les secteurs à haut risque et ceux à faible risque.

Résultats

Population à l'étude

Au total, 2,7 millions de résidents en âge de travailler ont été inscrits sans interruption aux services de santé durant la période de l'étude, entre 1999 et 2003 (« population inscrite »). Moins de 0,3 % d'entre eux ont été exclus pour cause d'absence de données sur le sexe ($n = 4\,001$) ou pour diagnostic de maladie pulmonaire obstructive chronique ($n = 3\,456$). On a réussi à déterminer le secteur d'emploi de 908 896 travailleurs à l'aide de codes de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur. Ces travailleurs représentaient 33 % de la population inscrite, mais 60 % de la population active en Colombie-Britannique¹⁶. Cette méthode de recensement d'une cohorte *active* représentative de la population à l'aide des codes de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur a pour conséquence une sous-représentation des travailleurs autonomes, des petites entreprises (c.-à-d. de moins de cinq employés) et des femmes, car ces groupes affichent des taux plus faibles de cotisation à un régime d'assurance maladie payée par l'employeur.

En 2003, les femmes représentaient 42,8 % de la population active incluse dans l'étude, 47,2 % de la main-d'œuvre totale de la Colombie-Britannique¹⁷ et 50,6 % de la population inscrite. L'âge moyen de la population active étudiée était de 42,1 ans, alors qu'il était de 40,7 ans pour l'ensemble des travailleurs de la province¹⁸ et de 39,4 ans pour la population inscrite.

La population active étudiée travaillait dans 843 secteurs d'emploi différents. Les hommes se retrouvaient principalement dans les secteurs Fabrication de produits en bois et de papier (14,8 % en 1999 et 13,4 % en 2003), Administration publique (11,7 % et 11,0 %) et Transport/Entreposage (8,2 % et 7,7 %). Les femmes étaient surtout présentes dans les secteurs Soins de santé et assistance sociale (22,8

% et 23,3 %) et Enseignement (14,9 % et 14,8 %). Ces chiffres sont comparables à la répartition entre les principaux secteurs d'emploi selon le sexe pour l'ensemble de la population active de la province, à l'exception des secteurs Entrepreneurs spécialisés pour les deux sexes, Construction pour les hommes et Hébergement et services de restauration pour les femmes¹⁹.

Taux d'asthme actif

Globalement, nous avons recensé au total 41 966 cas d'asthme, dont 30 080 étaient des cas prévalents au moment de leur admission dans l'étude (soit un taux de prévalence de 33,1 cas pour 1 000 travailleurs) et 11 886 ont été inclus au cours de la période de suivi (soit un taux d'incidence cumulative de 13,1 cas pour 1 000 travailleurs). La majorité des cas d'asthme a été repérée par une consultation médicale (20,8 %) ou par une ordonnance associée à une consultation médicale (55,2 %). Seuls 302 cas (0,7 %) ont été repérés par une demande d'indemnisation pour accident du travail.

Les taux d'asthme actif pour les années 1999 à 2003 (tableau 1) variaient de 22,3 à 26,2 cas pour 1 000 travailleurs et de 33,7 à 40,6 cas pour 1 000 travailleuses. Une légère augmentation annuelle a été observée entre 1999 et 2003. Les taux d'asthme actif normalisés selon l'âge par secteur d'emploi sont présentés pour l'année 2003 seulement, car les résultats pour la période 1999-2002 étaient très similaires (tableau 2). Chez les hommes, le taux d'asthme actif était significativement plus élevé que le taux général dans la population active pour les travailleurs des secteurs Fabrication de produits en bois et de papier (y compris Scieries), Soins de santé et assistance sociale et Enseignement. On a également observé des taux supérieurs (même si l'intervalle de confiance [IC] à 95 % incluait le taux global pour la population active) chez les travailleurs de sexe masculin dans les secteurs Services publics, Transport/Entreposage, Enseignement, Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz, Finance et assurances et Administration publique. Chez les femmes, le taux d'asthme actif était significativement plus élevé dans les

TABEAU 1
Taux d'asthme actif^a pour 1 000 travailleurs, Colombie-Britannique (Canada), 1999-2003

	1999 Taux (IC à 95 %)	2000 Taux (IC à 95 %)	2001 Taux (IC à 95 %)	2002 Taux (IC à 95 %)	2003 Taux (IC à 95 %)
Hommes	22,3 (21,8 à 22,7)	23,7 (23,2 à 24,1)	25,0 (24,5 à 25,5)	25,5 (25,0 à 25,9)	26,2 (25,7 à 26,7)
Secteur à risque élevé	25,2 (24,1 à 26,3)	27,1 (25,9 à 28,2)	27,8 (26,7 à 29,0)	28,5 (27,3 à 29,6)	28,6 (27,4 à 29,8)
Secteur à faible risque	21,5 (20,9 à 22,0)	22,8 (22,3 à 23,3)	24,3 (23,8 à 24,9)	24,8 (24,2 à 25,3)	25,6 (25,0 à 26,2)
Femmes	33,7 (33,0 à 34,4)	36,1 (35,4 à 36,8)	37,4 (36,7 à 38,1)	38,2 (37,5 à 38,9)	40,6 (39,9 à 41,3)
Secteur à risque élevé	35,2 (33,7 à 36,6)	36,0 (34,5 à 37,5)	38,0 (36,5 à 39,4)	38,2 (36,8 à 39,7)	41,6 (40,1 à 43,0)
Secteur à faible risque	33,3 (32,5 à 34,1)	36,1 (35,3 à 36,9)	37,3 (36,5 à 38,1)	38,2 (37,4 à 39,0)	40,2 (39,4 à 41,0)

Abbreviations : IC, intervalle de confiance.

^a L'asthme actif est défini par une consultation médicale, une hospitalisation, une demande d'indemnisation pour accident du travail ou une ordonnance liée à l'asthme. La définition inclut les cas incidents et les cas prévalents qui ont eu au moins un contact de ce type avec le système de soins de santé durant l'année de suivi.

secteurs Services de gestion des déchets et d'assainissement et Soins de santé et assistance sociale (incluant les hôpitaux généraux et les établissements de soins infirmiers). On a également observé des taux supérieurs (l'IC à 95 % incluant là aussi le taux global dans la population active) chez les femmes travaillant dans les secteurs Administration publique, Industrie de l'information et industrie culturelle et Enseignement.

Entre 1999 et 2003, les taux d'asthme actif chez les hommes travaillant dans les secteurs « à risque » ont varié entre 25,2 et 28,6 cas pour 1 000 travailleurs et sont demeurés supérieurs aux valeurs observées dans les secteurs « à faible risque ». Chez les femmes travaillant dans les secteurs à haut risque, les taux ont varié entre 35,2 et 41,6 cas pour 1 000 travailleurs. Bien que chez les femmes les taux aient été en général un peu plus élevés dans les secteurs à haut risque que dans ceux à faible risque, les différences n'étaient toutefois pas aussi constantes ni aussi marquées que celles observées chez les hommes.

Analyse

L'objectif de cette étude était d'examiner la pertinence de l'utilisation de données médicales couplées pour la surveillance populationnelle de l'asthme chez les travailleurs et d'analyser les secteurs d'emploi à risque pour mettre en place une surveillance en continu et élaborer des mesures de prévention. Pour ce faire, nous avons estimé le taux d'asthme actif dans un échantillon de travailleurs repré-

sentatif de la population par secteur d'emploi et dans les groupes de secteurs d'emploi présentant un risque élevé d'exposition à des allergènes présumés ou avérés.

L'utilisation de notre mesure de l'asthme actif pour la surveillance de la maladie liée au travail ne permet pas de faire des comparaisons avec les nombreuses autres études s'appuyant sur des mesures plus conventionnelles de l'incidence et de la prévalence de l'asthme pour obtenir des estimations dans la population. Néanmoins, notre taux annuel global d'asthme actif d'environ 30 cas pour 1 000 travailleurs est comparable au taux global de 3 % (soit 30 cas pour 1 000) d'asthme actif (défini par la survenue d'une crise d'asthme au cours de l'année précédente) observé dans l'enquête European Community Respiratory Health Survey (ECRHS)²⁰. Notre définition de l'asthme actif pour cette étude inclut les cas incidents et prévalents nécessitant des soins de santé, et nous nous attendions à ce que nos estimations se situent dans l'intervalle des valeurs obtenues dans les études antérieures sur la prévalence et l'incidence. De fait, le taux d'incidence de l'asthme de 3 % (soit 30 cas pour 1 000 travailleurs) dans les professions à haut risque ou exposées obtenu dans l'étude ECRHS II²¹ se situe bien dans l'intervalle des valeurs obtenues dans notre étude chez les travailleurs et les travailleuses des groupes à haut risque. Les estimations de la prévalence de l'asthme lié au travail effectuées à partir de données administratives portant sur un échantillon de la population active de la province cana-

dienne du Manitoba ont mis en évidence des taux allant jusqu'à 48 cas pour 1 000 travailleurs dans certains groupes professionnels¹², des chiffres proches de nos estimations les plus élevées, observées chez les femmes appartenant aux groupes à haut risque. Les divergences entre nos observations et les résultats d'études précédentes pourraient être attribuées à des différences dans la définition de cas, ainsi qu'au fait que notre comparaison reposait sur la mesure d'un taux annuel d'asthme actif et sur la détermination du risque d'exposition par secteur d'emploi plutôt que par profession. Dans une étude sur l'apparition récente de l'asthme chez l'adulte effectuée sur un échantillon de travailleurs de la province de l'Alberta, l'on a observé un taux d'incidence de 1,6 % (soit 16 cas pour 1 000)¹³ sur une période de suivi de 10 ans. Ce chiffre, plus élevé que notre estimation du taux d'incidence cumulé de 13 cas pour 1 000 travailleurs, est probablement dû aux différences dans la définition de cas (une consultation médicale due à l'asthme était nécessaire dans l'étude albertaine). Globalement, notre système de surveillance a bien produit des estimations se situant dans la fourchette des valeurs obtenues dans d'autres études, et ce, malgré les différences sur le plan des méthodes, des définitions de cas et des caractéristiques de la main-d'œuvre.

Un taux d'asthme plus élevé chez les travailleuses que chez les travailleurs a également été observé dans l'étude de surveillance effectuée en Alberta¹³, ainsi que dans des enquêtes nationales sur la santé traitant de l'asthme rapporté²² et

Taux d'asthme actif^a corrigés selon l'âge pour 1 000 travailleurs, Colombie-Britannique (Canada), 2003

Secteur, sous-secteur ^b	Hommes Taux (IC à 95 %)	Secteur, sous-secteur ^b	Femmes Taux (IC à 95 %)
Taux global	26,5 (26,0, 27,0)	Taux global	40,6 (39,9 à 41,3)
Services publics	31,9 (26,3 à 37,6)	Services de gestion des déchets et d'assainissement	47,3 (40,8 à 53,8)
Transport et entreposage	30,2 (26,0 à 34,4)	Soins de santé et assistance sociale	45,6 (43,7 à 47,4)
Fabrication de produits en bois et de papier	30,2 (28,7 à 31,7)	Établissements de soins infirmiers	47,0 (40,8 à 53,3)
Scieries	30,8 (28,5 à 33,2)	Hôpitaux généraux	42,9 (40,9 à 45,0)
Soins de santé et assistance sociale	29,8 (26,8 à 32,8)	Hôpitaux spécialisés	41,6 (36,8 à 46,4)
Hôpitaux généraux	27,8 (24,0 à 31,7)	Administration publique	42,7 (40,3 à 45,0)
Services d'enseignement	28,1 (26,0 à 30,1)	Administration publique municipale	43,2 (38,2 à 48,1)
Écoles	29,6 (27,0 à 32,3)	Industrie de l'information et industrie culturelle	41,6 (37,9 à 45,2)
Universités	26,2 (21,8 à 30,5)	Services d'enseignement	41,5 (39,5 à 43,5)
Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	27,9 (22,8 à 33,0)	Collèges	44,5 (38,5 à 50,5)
Finance et assurances	27,3 (24,6 à 30,0)	Universités	41,7 (36,6 à 46,8)
Administration publique	26,9 (25,2 à 28,7)	Écoles	41,5 (39,1 à 43,8)
Administration publique municipale	26,7 (24,0 à 29,5)	Extraction minière et extraction de pétrole et de gaz	40,6 (23,1 à 58,1)
Industrie de l'information et industrie culturelle	26,2 (23,9 à 28,6)	Services publics	40,2 (28,9 à 51,6)
Télécommunications	26,0 (23,9 à 28,6)	Services professionnels, scientifiques et techniques	39,3 (35,5 à 43,1)
Transport	26,0 (24,1 à 28,0)	Finance et assurances	38,0 (35,7 à 40,2)
Services immobiliers	26,0 (21,0 à 31,1)	Arts, spectacles et loisirs	37,7 (30,8 à 44,7)
Services de gestion des déchets et d'assainissement	25,9 (21,6 à 30,3)	Commerce de détail (Général)	37,1 (32,0 à 42,2)
Hébergement et services de restauration	25,3 (22,0 à 28,6)	Hébergement et services de restauration	36,7 (33,0 à 40,3)
Commerce de gros	24,7 (22,8 à 26,6)	Commerce de gros	36,5 (32,5 à 40,5)
Commerce de détail (aliments et marchandises)	24,5 (22,7 à 26,3)	Commerce de détail (aliments et marchandises)	36,4 (33,6 à 39,2)
Métaux, Machines	24,5 (22,5 à 26,4)	Services immobiliers	34,7 (27,6 à 41,9)
Fabrication (aliments et textiles)	23,9 (20,7 à 27,1)	Fabrication de produits en bois et de papier	33,8 (29,7 à 37,8)
Services professionnels, scientifiques et techniques	23,7 (21,5 à 26,0)	Entreposage	33,8 (27,1 à 40,4)
Conception de systèmes informatiques	27,8 (22,7 à 32,8)	Transport	33,6 (29,8 à 37,4)
Arts, spectacles et loisirs	23,1 (18,4 à 27,8)	Construction	32,6 (24,4 à 40,7)
Agriculture, Foresterie	22,8 (19,4 à 26,1)	Métaux, Machines	30,9 (26,1 à 35,7)
Construction	22,6 (20,4 à 24,9)	Fabrication (aliments et textiles)	30,7 (25,7 à 35,8)
Commerce de détail (Général)	21,7 (17,2 à 26,2)	Gestion	30,5 (16,9 à 44,1)
Gestion	20,7 (10,8 à 30,7)	Agriculture, Foresterie	25,1 (16,4 à 33,8)

Abréviation : IC, intervalle de confiance.

Remarque : Les zones ombrées correspondent à un taux supérieur au taux global dans la population de travailleurs, les caractères gras à un IC à 95% incluant pas le taux global.

^a L'asthme actif est défini par une consultation médicale, une hospitalisation, une demande d'indemnisation pour accident du travail ou une ordonnance liée à l'asthme. La définition inclut les cas incidents et les cas prévalents qui ont eu au moins un contact de ce type avec le système de soins de santé en 2003.

^b Codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)¹⁵ incluant les sous-secteurs lorsque la taille de l'échantillon le permet.

dans les résultats observés dans d'autres pays⁵. Dans l'étude réalisée en Alberta, qui s'appuyait sur une méthodologie semblable à la nôtre et basée sur des dossiers de santé pour la confirmation des cas au sein d'une population de travailleurs, le taux d'incidence de l'asthme adulte était deux fois plus élevé chez les femmes que chez les hommes¹³, ce qui rejoint nos observations. Encore une fois, si les taux plus élevés obtenus dans l'étude

albertaine peuvent s'expliquer par la définition des cas d'asthme actif dans l'année de suivi, la différence de taux entre femmes et hommes demeure en accord avec nos résultats. Les raisons liées à la profession pouvant expliquer la différence entre les sexes dans une population de travailleurs sont notamment que les femmes sont plus nombreuses à avoir des emplois à haut risque (par exemple en enseignement ou en soins de

santé)¹⁷ ou des emplois à haut risque où l'exposition n'est pas manifeste ou ne se prête pas au port d'un équipement de protection individuelle, ce qui se traduit par des symptômes d'asthme actif plus prononcés et par une sollicitation accrue des ressources médicales (le secteur des services de restauration contrastant par exemple avec celui de la fabrication de produits en bois et de papier²³). Cet écart peut également tenir à une différence entre

les sexes associée à l'« effet du travailleur en bonne santé » selon lequel les hommes sont l'objet d'un « effet du travailleur embauché en bonne santé » plus prononcé, tandis que les femmes sont associées à un « effet du travailleur survivant en bonne santé »^{24,25} plus marqué. Avec un effet plus prononcé du travailleur embauché en bonne santé, les hommes souffrant d'asthme apparu à l'enfance ou à l'âge adulte seraient moins susceptibles d'être embauchés à des postes à haut risque. Avec un effet plus prononcé du travailleur survivant en bonne santé, les femmes seraient plus susceptibles de demeurer dans la population active tout en souffrant d'asthme (quoique moins nombreuses à demeurer à leur poste à plus long terme). Il est également possible que les femmes soient plus nombreuses à travailler tout en présentant des symptômes d'asthme. Il semble que les facteurs socio-économiques influencent différemment les groupes vulnérables dont les femmes, qui jouissent d'une mobilité professionnelle moindre, ce qui les expose à un risque accru de subir les effets indésirables d'une exposition sur leur lieu de travail^{24,26}.

Notre étude a mis en évidence des secteurs d'emploi affichant des taux d'asthme actif supérieurs à la moyenne. Chez les travailleurs des secteurs exposés au bois ou à la poussière de bois et chez ceux qui travaillent dans les écoles et les établissements de soins de santé, le risque d'asthme était plus élevé que chez ceux travaillant dans d'autres secteurs. Ces résultats reflètent bien les connaissances sur les expositions présumées ou avérées liées aux poussières, aux moisissures/endotoxines, au latex/glutaraldéhyde ou aux agents de nettoyage industriels², et concordent avec les études de surveillance s'intéressant aux groupes à haut risque selon la profession, dont celles réalisées au Manitoba et en Alberta, qui ont également fait ressortir un risque plus grand chez les travailleurs dans le secteur de l'enseignement et les emplois connexes^{12,13}. Les études précédentes ont permis de recenser d'autres groupes à haut risque, ce qui s'explique probablement par des différences entre les types d'emplois d'une province à l'autre (la foresterie est par exemple un

secteur industriel majeur en Colombie-Britannique), ou par une description plus détaillée des expositions par catégorie professionnelle. Ainsi, l'étude réalisée en Alberta a mis en évidence un risque plus élevé chez les travailleurs des secteurs associés à la présence de farine ou d'aliments, de fibre de verre et de véhicules. De même, dans l'étude du Manitoba, on a observé des risques plus élevés dans le domaine de la fabrication, de l'installation et de la réparation d'équipement électrique et électronique et de matériel connexe.

Inversement, certains secteurs d'emploi tels que Métaux/Machines ou Fabrication (aliments et textiles) semblent ne pas présenter de risque accru par rapport aux autres. L'utilisation du secteur d'emploi comme mesure d'estimation de l'exposition pour les emplois à haut risque dans ce projet de surveillance pourrait engendrer plus de cas de mauvaise classification pour ces types de secteur. Un secteur comme celui de la fabrication peut être constitué d'une multitude de groupes professionnels différents. Certains sont associés à l'exposition à des allergènes connus ou présumés tels que les textiles, la poussière de bois ou les liquides utilisés pour le travail des métaux, mais d'autres ne le sont pas (par exemple Fabrication de boissons), ce qui cause un biais de réduction des estimations. En revanche, les secteurs tels que Enseignement ou Soins de santé et assistance sociale peuvent être dominés par plusieurs groupes professionnels importants comme les enseignants, les infirmières et les préposés à l'entretien, qui sont tous exposés à des allergènes connus ou présumés (par exemple des moisissures ou des substances chimiques irritantes), d'où une meilleure estimation de l'exposition au moyen de la méthode des secteurs d'emploi à risque. Globalement, la classification erronée de l'exposition à partir du secteur d'emploi exerce un biais modérateur, atténuant les estimations du risque. En fin de compte, l'idéal serait d'améliorer cette méthode de surveillance par une information plus détaillée sur les groupes professionnels à l'échelle de l'ensemble de la population. Cette information n'est actuellement fournie par aucune des bases de données administra-

tives, à l'exception des dossiers de demandes d'indemnisation pour accident du travail. L'inclusion de la profession dans les registres médicaux ou les dossiers et bases de données sur la santé permettrait de disposer d'une source précieuse de données pour les études de surveillance, une conclusion partagée par d'autres auteurs ayant réalisé des études similaires²⁷. Si l'on veut pouvoir exercer une surveillance populationnelle de la santé, il serait également important d'élaborer des approches novatrices pour l'obtention des données sur les professions et les secteurs d'emploi à l'aide des bases de données administratives, comme cela a été fait par Cherry et collab. en Alberta¹³.

Si l'on suppose que le système de codage des employeurs du ministère de la Santé est valide pour la facturation, son utilisation est sans doute limitée en ce qui concerne la détermination de l'exposition à partir du code du secteur d'emploi. Les individus d'un secteur donné n'appartiennent pas tous à une profession qui sous-entend une exposition, et nous n'avons pas pu examiner les groupes *professionnels* à haut risque. Nous nous sommes appuyés sur une matrice d'exposition pour examiner les *secteurs d'emploi* à haut risque; une telle approche entraîne des biais de classification en faveur d'un résultat nul, ce qui peut expliquer pourquoi nous n'avons pas observé de différence plus prononcée entre le groupe à haut et celui à faible risque. Il est également possible que les erreurs de classification engendrées par l'utilisation du code de secteur d'emploi pour évaluer l'exposition soient plus importantes pour les femmes que pour les hommes, les emplois occupés par les femmes dans les secteurs à haut risque, comme celui de la construction, pouvant être plus diversifiés²⁸. Cela expliquerait les différences moins marquées, parmi les femmes, entre les taux d'asthme observés dans les secteurs d'emploi à haut risque et dans ceux à faible risque.

Par ailleurs, on ne sait pas avec certitude si le secteur d'emploi au moment de la confirmation du cas est réellement le secteur dans lequel l'exposition a eu lieu. Les symptômes actuels peuvent être le résultat d'une exposition antérieure

(autrement dit, d'un emploi dans un secteur autre que le secteur actuel). Notre approche de surveillance populationnelle a pour effet d'annuler certains des biais associés à l'effet du travailleur en bonne santé dans les études antérieures de cohortes professionnelles et fournit des renseignements sur l'asthme dans la population active en suivant les travailleurs même lorsqu'ils quittent le marché du travail (ou changent de secteur d'emploi). En outre, comme nous l'avons souligné, les femmes, les travailleurs autonomes et ceux qui travaillent dans de petites entreprises sont sous-représentés par l'utilisation des codes du régime d'assurance maladie payée par l'employeur qui figurent dans le registre médical provincial.

Le nombre d'années de suivi possible a été limité par la disponibilité des codes de secteur d'emploi. Cependant, les façons de faire (et les expositions) au travail n'ont pas assez changé, au cours de la dernière décennie, pour rendre ces observations non pertinentes pour les travailleurs de ces secteurs aujourd'hui (ainsi, les travailleurs forestiers sont toujours exposés à la poussière de bois, les enseignants, aux moisissures et aux endotoxines, les préposés à l'entretien ménager, aux agents nettoyeurs industriels et les tôleurs, aux liquides pour le travail des métaux), et la matrice d'exposition professionnelle utilisée dans notre étude s'appuie sur des facteurs de risque connus de l'asthme toujours présents dans ces secteurs. Il demeure que les données rétrospectives disponibles pour cette étude représentent la seule source connue de codes d'emploi pour une proportion importante de la population active qui ait pu être couplée à plusieurs bases de données sur la santé. Un avantage de l'utilisation de ces données administratives populationnelles est que la taille de la population étudiée permet une analyse fiable de l'âge, du sexe et d'autres caractéristiques. Un autre avantage est que la possibilité de coupler plusieurs bases de données sur la santé améliore la détermination des cas pour l'étude des résultats de santé en milieu de travail²⁹.

Nous ne prétendons pas que tous les cas d'asthme chez les travailleurs de notre

étude soient liés au travail, mais il semble que les données sur les demandes d'indemnisation pour accident du travail sous-estiment l'asthme dans la population, ce qui rend nécessaire le recours à des sources de données additionnelles pour quantifier l'asthme chez les travailleurs et repérer les secteurs d'emploi affichant des taux plus élevés. Moins de 1 % de nos cas ont été repérés au moyen des demandes acceptées par le système d'indemnisation des accidents du travail⁷, alors que le risque d'asthme dans la population attribuable à l'exposition professionnelle est estimée globalement à 15 %⁴, ce qui est valable pour le Canada^{30,31}. Compte tenu de la validité apparente traduite par des taux de prévalence plus élevés dans les secteurs d'activité où les travailleurs sont exposés à des allergènes connus, l'étude actuelle constitue un outil valable de surveillance des groupes à risque tout en illustrant le besoin de mettre davantage l'accent sur les liens entre l'exposition professionnelle et la morbidité liée à l'asthme. Cette étude a pu également servir à repérer des groupes à risque nouveaux ou émergents, tels que ceux des travailleurs du secteur de la gestion des déchets et du secteur public, ce qui justifierait un examen plus approfondi.

Remerciements

Cette recherche a été rendue possible en partie grâce à des fonds de fonctionnement d'AllerGen NCE Inc. (Réseau des allergies, des gènes et de l'environnement, Réseaux de centres d'excellence du Canada) et de WorkSafeBC (Commission d'indemnisation des accidents du travail de Colombie-Britannique). Les travaux de M. Koehoorn ont été financés en partie par une bourse de chercheur émérite de la Fondation Michael-Smith pour la recherche en santé. Les auteurs remercient l'équipe de Population Data BC pour leur avoir donné accès pour leur recherche aux ensembles couplés de données administratives sur la santé. Le ministère de la Santé de la Colombie-Britannique, WorkSafeBC et PharmaNet ont autorisé la consultation et l'utilisation des données fournies par Population Data BC pour cette étude.

Références

1. Kogevinas M, Antó JM, Sunyer J, Tobias A, Kromhout H, Burney P. Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population-based study. *European Community Respiratory Health Survey Study Group. Lancet.* 1999 May 22; 353(9166):1750-4.
2. Kennedy SM, Le Moual N, Choudat D, Kauffmann F. Development of an asthma specific job exposure matrix and its application in the epidemiological study of genetics and environment in asthma (EGEA). *Occup Environ Med.* 2000 Sept; 57(9):635-41.
3. Le Moual N, Kennedy SM, Kauffmann F. Occupational exposures and asthma in 14,000 adults from the general population. *Am J Epidemiol.* 2004 Dec;160(11): 1108-16.
4. Balmes J, Becklake M, Blanc P, Henneberger P, Kreiss K, Mapp C et collab. American Thoracic Society statement : Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003 Mar;167(5):787-97.
5. Karjalainen A, Kurppa K, Martikainen R, Klaukka T, Karjalainen J. Work is related to a substantial portion of adult-onset asthma incidence in the Finnish population. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001 Aug 15;164(4): 565-8.
6. Arif AA, Whitehead LW, Delclos GL, Tortolero SR, Lee ES. Prevalence and risk factors of work related asthma by industry among United States workers: data from the third national health and nutrition examination survey (1988-94). *Occup Environ Med.* 2002 Aug;59(8):505-11.
7. McLeod CB, Bogoyo T, Demers P, Edeer D, Hertzman C, Kennedy S et collab. Asthma in British Columbia [Internet]. Vancouver (BC) : Centre for Health Services and Policy Research, University of British Columbia; janv. 2007 [consultation le 19 juillet 2011]. PDF (1 013 Ko) téléchargeable à partir du lien: <http://pwhr.sites.olt.ubc.ca/files/2012/03/Asthma-Report-2007.pdf>

8. Kraut A. Estimates of the extent of morbidity and mortality due to occupational diseases in Canada. *Am J Ind Med.* 1994 Feb;25(2):267-78.
9. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Tracking occupational injuries, illnesses, and hazards : the NIOSH surveillance strategic plan. Cincinnati (OH) : National Institute for Occupational Safety and Health; 2001 Jan. DHHS (NIOSH) Publication No. 2001-118.
10. Souza K, Steege AL, Baron SL. Surveillance of occupational health disparities : challenges and opportunities. *Am J Ind Med.* 2010 Feb;53(2):84-94.
11. National Occupational Research Agenda (NORA). Traumatic occupational injury research needs and priorities: a report by the NORA traumatic injury team. Cincinnati (OH) : National Institute for Occupational Safety and Health; 1998. DHHS (NIOSH) Publication No. 98-134.
12. Kraut A, Walld R, Mustard C. Prevalence of physician-diagnosed asthma by occupational groupings in Manitoba, Canada. *Am J Ind Med.* 1997 Sep;32(3):275-87.
13. Cherry N, Beach J, Burstyn I, Fan X, Guo N, Kapur N. Data linkage to estimate the extent and distribution of occupational disease : new onset adult asthma in Alberta, Canada. *Am J Ind Med.* 2009 Nov;52(11):831-40.
14. Population Data BC. Research data access framework [Internet]. Vancouver (BC): Population Data BC, University of British Columbia. Dernière révision le 19 oct. 2009 [consultation le 20 juillet 2011]. Consultable en ligne à la page : <http://www.popdata.bc.ca/dataaccess/rdaf>
15. Statistique Canada. Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), 2002. Ottawa (Ont.) : Statistique Canada, 2003.
16. Tamburic L, McLeod C, Xu F, Demers P, Kennedy S, Lynd L et collab. Asthma in BC workers : surveillance using new occupational research capacity in the BC Linked Health Database. Canadian Association for Research on Work and Health (CARWH) conference (poster presentation); June 15-17 2008; Montréal (QC) [consultation le 20 juillet 2011]. PDF (241 Ko) téléchargeable à partir du lien : <http://pwhr.sites.olt.ubc.ca/files/2012/03/Asthma-poster-from-CARWH-2008.pdf>
17. BC Stats. Employment by class of worker, industry, and gender, BC-annual averages (thousands of persons) [Internet]. Ottawa (Ont.): Statistics Canada-Labour Force Survey-CANSIM Table 282-0012 [consultation le 14 mai 2012]. PDF téléchargeable à partir du lien : <http://www.bcstats.gov.bc.ca/Files/16005079-7667-4c0a-ac45-bd3316341a4c/EmploymentbyClassofWorker.pdf>
18. BC Stats. BC's Ageing Workforce. Victoria (BC) : Infoline [Internet]. 2010 Aug 13 [consultation le 20 juillet 2011];10(32):3-5. PDF (313 Ko) téléchargeable à partir du lien: <http://www.bcstats.gov.bc.ca/Files/796b76ad-c446-46b7-b6b4-362f68b51f8d/InfolineBCsAgeingWorkforce.pdf>
19. BC Stats. British Columbia employment by detailed industry, annual averages [Internet]. Victoria (BC): Government of British Columbia; 2011 Feb 8 [consultation le 20 juillet 2011]. PDF téléchargeable à partir du lien : <https://www.bcstats.gov.bc.ca/Files/2bd86b08-a46b-4ed3-88e6-b14e27bda5b3/EmploymentbyIndustry.pdf>
20. European Community Respiratory Health Survey. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *Eur Respir J.* 1996 Apr;9(4):687-95.
21. Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E et collab. Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma : an international prospective population-based study (ECRHS-II). *Lancet.* 2007 Jul 28;370(9584):336-41.
22. Garzia NA. Surveillance of asthma in relation to work among Canada's adult population [dissertation]. Vancouver (BC) : University of British Columbia; 2008 [consultation le 20 juillet 2011]. Consultable en ligne à la page: <https://circle.ubc.ca/handle/2429/2471>
23. BC Stats. Earnings & Employment Trends, June 2010: Woman enough to do the job: women's integration into traditionally male-dominated occupations. Victoria (BC): Government of British Columbia; juin 2010 [consultation le 14 mai 2012]. PDF (148 Ko) téléchargeable à partir du lien: <http://www.bcstats.gov.bc.ca/Files/669c1e5b-5a2d-44f1-996d-77e30c10df9c/WomanEnoughToDoTheJobWomensIntegrationintoTraditionallyMale-DominatedOccupations.pdf>
24. 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 Resp Crit Care.* 2008 Jan 1;177(1):4-10.
25. Lea CS, Hertz-Picciotto I, Andersen A, Chang-Claude J, Olsen JH, Pesatori AC et collab. Gender differences in the healthy worker effect among synthetic vitreous fiber workers. *Am J Epidemiol.* 1999; 150(10):1099-106.
26. Marabini A, Dimich-Ward H, Kwan SY, Kennedy SM, Waxler-Morrison N, Chan-Yeung M. Clinical and socioeconomic features of subjects with red cedar asthma. A follow-up study. *Chest.* 1993 Sep;104(3): 821-4.
27. Suarathana E, McFadden JD, Laney AS, Kreiss K, Anderson HA, Hunt DC et collab. Occupational distribution of persons with confirmed 2009 H1N1 influenza. *J Occup Environ Med.* 2010 Dec;52(12):1212-6.
28. Statistique Canada. Fichier de microdonnées à grande diffusion (FMGD) : Enquête sur la population active - Fichier de données (EPA). Ottawa (Ont.) : Statistique Canada; [consultation le 15 mars 2011]. Consultable en ligne à la page : http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getDatafileData&Item_Id=55456&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2

-
29. Smith GS, Veazie MA, Benjamin KL. The use of sentinel injury deaths to evaluate the quality of multiple source reporting for occupational injuries. *Ann Epidemiol.* 2005 Mar;15(3):219-27.
 30. Tarlo SM, Leung K, Broder I, Silverman F, Holness DL. Asthmatic subjects symptomatically worse at work : prevalence and characterization among a general asthma clinic population. *Chest.* 2000 Nov;118(5):1309-14.
 31. Johnson AR, Dimich-Ward HD, Manfreda J, Becklake MR, Ernst P, Sears MR et collab. Occupational asthma in adults in six Canadian communities. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000 Dec;162(2):2058-62.