

Une étude de l'asthme en relation avec le travail parmi 152 salariés asthmatiques potentiels repérés lors d'une visite en service de santé au travail

Valérie Demange, Christophe Paris, Isabelle Thaon, E. Penven, P.M. Wild

▶ **To cite this version:**

Valérie Demange, Christophe Paris, Isabelle Thaon, E. Penven, P.M. Wild. Une étude de l'asthme en relation avec le travail parmi 152 salariés asthmatiques potentiels repérés lors d'une visite en service de santé au travail. Archives des Maladies Professionnelles et de L'Environnement, 2021, 82 (1), pp.28-40. 10.1016/j.admp.2020.06.001 . hal-02932337

HAL Id: hal-02932337
https://hal.science/hal-02932337

Submitted on 8 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une étude de l'asthme en relation avec le travail parmi 152 salariés asthmatiques potentiels repérés lors d'une visite en Service de Santé au Travail.

A work-related asthma study among 152 workers with a potential asthma as screened by auto-administered questions during a visit in Occupational Health Services.

V. Demange[1*], C. Paris[2], I. Thaon[3], E. Penven[3], P. Wild[4].

1. Département Epidémiologie en Entreprise, INRS, 1 rue du Morvan, CS 60027, 54519 Vandoeuvre Cedex
2. INSERM U1085, Rennes, IRSET
3. Université de Lorraine, CHRU-Nancy, Centre de Consultations de Pathologies Professionnelles, Nancy, France
4. Direction des Etudes et Recherches, INRS, Vandoeuvre-lès-Nancy

*auteur correspondant : valerie.demange@inrs.fr

Accepted manuscript

Summary

Purpose of the study

In France, the mandatory medical examinations of the workers at the occupational health services (OHS) are a great opportunity for the screening of work-related asthma (WRA). This work aims to present a simple procedure that could help the occupational physicians to screen for WRA cases. This procedure was compared to the results given by an expert classification.

Method

An epidemiological study was carried out with a recruitment made in OHS. A self-administered questionnaire was used to detect subjects with a potential active asthma. They were then asked to fill in in-depth self-administered questionnaires on symptoms and occupational exposure and a peak flow diary. Using this information, experts classified the subjects in potentially non asthmatics (NA), no work-related asthmatics (NWRA) and WRA. Relevant items to distinguish WRA from NWRA, such as identified by the expert classification, were detected using chi 2 test and logistic regression.

Results

Using the 152 symptom and exposure questionnaires and the peak flow diary outcomes, the experts classified 16 workers as NA, 43 as NWRA and 93 as WRA. The classification by the experts is detailed based on several examples. The information best discriminating WRA from NWRA was: improvement in symptoms when out of work, occupational exposure to asthmogens, rhythm of variability of the peak flow values, and the skin prick tests. Their use led to a good Positive Predictive Value.

Conclusion

A few auto-administered questions and a peak flow diary enable to potentially detect work-related asthma cases in a population of unselected workers monitored in OHS.

Keywords : asthma, occupational asthma, peak expiratory flow rate, self-report questionnaire, occupational health services.

Accepted manuscript

Résumé

Objectif

En France, les visites en Service de Santé au Travail (SST) représentent une occasion privilégiée de repérer les cas d'asthme en relation avec le travail (ART). Ce travail vise à fournir une démarche simple, confrontée aux résultats d'une expertise, susceptible d'aider le médecin du travail à repérer un ART.

Méthode

Dans le cadre d'une étude épidémiologique avec un recrutement en SST, les sujets repérés par auto-questionnaire comme ayant un asthme actif potentiel se voyaient proposer des auto-questionnaires sur les symptômes et les expositions professionnelles et la tenue d'un journal de débit expiratoire de pointe (DEP). Une expertise basée sur ces informations les classait en potentiellement non asthmatiques (NA), asthmatiques sans relation avec le travail (ASRT) et ART. La recherche d'informations discriminant des sujets ART et ASRT, tels qu'identifiés par l'expertise, a été faite par test du Chi^2 puis par régression logistique.

Résultats

L'expertise des 152 questionnaires approfondis a classé 16 salariés comme NA, 43 comme ASRT et 93 ART. La démarche d'expertise est détaillée sur la base d'exemples. L'amélioration des symptômes hors du travail, l'exposition professionnelle aux asthmogènes, la rythmicité de la variabilité du DEP et la recherche d'une sensibilisation par tests cutanés ont permis de discriminer les ART et les ASRT selon l'expertise avec une bonne valeur prédictive positive.

Conclusion

Un autoquestionnaire simple et un journal de DEP permettent de repérer potentiellement des asthmes en relation avec le travail dans une population tout-venant suivie en SST.

Mots-clés : asthme en relation avec le travail, débit expiratoire de pointe, auto-questionnaire, Services de Santé au Travail.

Accepted manuscript

Introduction

Dans la littérature, différents outils (questionnaires, entretiens dirigés) existent pour repérer un asthme dans le contexte du travail [1, 2]. Certains de ces outils ont été évalués sur leur capacité à repérer un OA, mais uniquement en centres spécialisés [2]. Au Canada, un questionnaire développé spécifiquement pour repérer les asthmes en relation avec le travail a été utilisé dans le cadre d'une étude d'intervention en centre primaire pour évaluer son intérêt dans le repérage de ces asthmes [1]. En effet, le repérage de l'asthme en relation avec le travail peut permettre d'améliorer considérablement son pronostic par des mesures de réduction de l'exposition ou d'éviction [3]. En France, les visites en Service de Santé au Travail représentent une occasion privilégiée de faire ce repérage. C'est pourquoi l'objectif global de ce travail est de fournir une démarche simple susceptible d'aider le médecin du travail. Cette démarche est confrontée au résultat d'une expertise basée sur des réponses à des questionnaires approfondis et un score issu d'un journal de débit expiratoire de pointe. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une étude épidémiologique sur les asthmes en relation avec le travail [4]. La mobilisation des services de santé au travail a permis de collecter environ 4000 questionnaires de repérage d'un asthme actif potentiel, dont la description détaillée a été publiée récemment [5]. Dans cette étude, une part importante (41 %) des salariés en visite médicale systématique signalait au moins un symptôme respiratoire évoquant un asthme actif. De plus, parmi ceux-ci, les trois quarts (76 %) rapportaient une amélioration ou disparition des symptômes en dehors du travail.

Le premier objectif du présent article est de présenter la démarche d'expertise sur la base d'exemples.

Le second objectif est de rechercher si des informations pouvant être recueillies lors de visites médicales standard par le médecin du travail permettent de suspecter le lien de l'asthme avec le travail.

Accepted manuscript

Méthode

La constitution de la population étudiée dans cet article et les questionnaires utilisés sont détaillés dans la publication du protocole [4]. Brièvement, le recrutement des sujets s'est fait en 2 étapes. La première permettait de repérer des sujets présentant un asthme actif potentiel dans les Services de Santé au Travail (SST), sur la base d'un auto-questionnaire de repérage proposé systématiquement à tous les salariés vus en visite médicale, quel qu'en soit le motif, sur 15 jours. Les SST étaient recrutés sur la base du volontariat dans le bassin de recrutement de 10 Centres de Consultation de Pathologie Professionnelle répartis en France. Le recrutement des SST s'est déroulé en 2013 et 2014 et celui des salariés s'est étendu de novembre 2014 à novembre 2016. Dans la seconde étape, les sujets ayant répondu positivement à une question évoquant un asthme actif potentiel se voyaient proposer d'autres auto-questionnaires (recherche d'un terrain allergique et de symptômes, contrôle de l'asthme évalué par l'Asthma Control Test (ACT)[6], expositions professionnelles) et la tenue d'un journal de débit expiratoire de pointe (DEP) sur 15 jours avec mesure du DEP 4 fois par jour (au lever, à la prise de poste, à la fin de poste et au coucher). Une vidéo montrant la réalisation des mesures était disponible sur Youtube (http://youtu.be/9vLKrygWQWc). Cinq questionnaires approfondis et 5 débitmètres étaient fournis à chaque SST volontaire. Ces différentes phases de recrutement sont illustrées par la figure 1.

Le score de l'ACT était calculé selon les recommandations des auteurs, après s'être assuré qu'il ne comptait aucune réponse manquante. Un score de l'ACT supérieur à 19 indique un contrôle clinique satisfaisant de l'asthme. Les valeurs du débit expiratoire de pointe (DEP) ont été saisies dans le logiciel Oasys II permettant d'obtenir le score Oasys (basé sur la différence des DEP entre jours travaillés et non travaillés) et la variabilité quotidienne du DEP (DEP maximal-DEP minimal/DEP maximal) [7]. Les expositions professionnelles étaient recueillies par un autoquestionnaire basé sur les tâches exposant à des irritants et / ou des allergènes identifiés

Accepted manuscript

dans la littérature ou par le réseau RNV3P. La fréquence (de moins de 5 % à plus de 75 % du temps de travail) et l'année de début de la tâche étaient également demandées.

Expertise

Le classement des salariés en fonction de l'existence d'un asthme et du lien avec le travail a été obtenu par expertise (CP, VD) sur la base de l'ensemble des données recueillies. Dans un premier temps, les salariés probablement non asthmatiques étaient identifiés sur la base des symptômes respiratoires (pauci-symptomatologie), de l'ACT (supérieur à 19) et de la variabilité journalière moyenne du DEP (inférieure à 20 %). Un salarié rapportant des symptômes évoquant un asthme actif était classé en ART ou ASRT sur la base de 3 critères : déclaration d'un rythme des symptômes par le travail, d'expositions professionnelles asthmogènes et score Oasys > 1,5. Ces règles étaient adaptées au cas par cas en fonction de l'ensemble des informations recueillies, notamment du terrain atopique, de l'intitulé de l'emploi et de la fréquence des expositions professionnelles rapportées. L'étude de cas de salariés avec des de profils similaires a priori mais classés pour les uns en ART et pour les autres en ASRT permettra d'illustrer cette adaptation.

Analyses statistiques

Pour le second objectif (lien de l'asthme avec le travail), l'existence d'un ART a été définie de 2 façons différentes : une première basée sur l'expertise et une seconde sur un score Oasys supérieur à 1,5.

Les réponses aux questions redondantes du questionnaire de repérage et des auto-questionnaires (symptômes au poste de travail : toux, sifflements dans la poitrine, gêne respiratoire et en dehors du travail : disparition ou amélioration des symptômes) étaient considérées comme positives en cas d'au moins une réponse positive.

Les variables explicatives utilisées pour identifier un ART étaient celles concernant le terrain allergique, les symptômes au poste de travail (toux, sifflements dans la poitrine, essoufflement,

Accepted manuscript

sensation d'oppression ou de serrement dans la poitrine), la disparition ou l'amélioration des symptômes en dehors du travail et les expositions professionnelles.

Dans un premier temps, on a recherché les variables associées avec l'ART avec un test du Chi^2 en utilisant un critère p inférieur à 20 % afin de ne pas éliminer une variable qui serait pertinente après prise en compte d'autres variables. Dans un second temps, on a cherché la combinaison de ces variables la plus discriminante entre ART et ASRT par une régression logistique pas à pas.

Nous avons ajusté les modèles à titre systématique sur le sexe, l'âge et le statut tabagique. Nous avons également créé une variable synthétique de symptômes au poste de travail (sifflements dans la poitrine, gêne respiratoire, toux) à 3 modalités : pas de symptômes ; symptômes inchangés en dehors du travail ; amélioration ou disparition des symptômes en dehors du travail.

Les expositions professionnelles ont été regroupées en 7 catégories : produits industriels (fabrication de mousses ; fabrication de matière plastique ; usage de peintures ; usage de mousses ; usage de colles), atmosphère industrielle (fumées de combustion ; gaz industriels ; vapeurs d'acides ; vapeurs de solvants), métaux (galvanoplastie ; soudure dont soudure inox ; usinage ; découpage de matériaux), matières organiques (fabrication de matériaux en latex ou caoutchouc ; usage d'améliorants de la farine ; usage de substances végétales ; exposition à des céréales ; manipulation de végétaux moisis ; travail dans des locaux avec moisissures apparentes ; tonte, débroussaillage, compostage, moissonnage, ensilage ; manipulation d'animaux ; travail dans des locaux d'élevage ; ponçage, sciage de bois ; exposition aux poussières de bois), poussières (poussières de chantier ; travail dans un local empoussiéré (poussières de maison)), produits de nettoyage (fabrication de produits de nettoyage ; ajout de désinfectants à des liquides industriels ; stérilisation, désinfection ; usage de sprays de cirage, de lustrage ; travaux de détachage ; usage de sprays décapants ou détartrants ; usage de sprays

Accepted manuscript

sanitaires ; usage de détergents ; travail dans des locaux avec une désinfection quotidienne spécifique) et divers (fabrication de produits textile synthétiques ; fabrication de produits cosmétiques ; fabrication de produits pharmaceutiques ; usage de colorants en poudre ; usage de produits phytosanitaires ; usages d'encres ; usages de gants ; atmosphère de travail <6°C). Le descriptif de ces expositions selon le classement établi par l'expertise est disponible en annexe.

Ethique

Cette étude a fait l'objet d'une autorisation de la CNIL (décision DR-2014-387). Les données étaient collectées uniquement si les sujets donnaient leur accord écrit.

Résultats

Résultats de l'expertise

Cent-cinquante-trois questionnaires approfondis ont été retournés. Un salarié n'a pu être classé comme asthmatique ou non du fait d'un grand nombre de données manquantes. A l'aide des 152 questionnaires complets, 16 salariés ont été classés comme non asthmatiques, 136 comme asthmatiques répartis en 43 ASRT et 93 ART.

Etude de cas parmi les 136 salariés classés comme asthmatiques

La synthèse des résultats de l'expertise selon les critères utilisés est présentée dans le tableau 1. Quatre salariés ne remplissaient aucun critère et ont tous été classés en ASRT. Vingt et un salariés ne remplissaient qu'un seul critère sur les 3 (rythme des symptômes par le travail, exposition professionnelle, score Oasys>1,5), parmi eux 16 étaient classés en ASRT et 5 en ART.

- Un seul critère : symptomatologie rythmée par le travail

Deux salariés classés en ART et 12 salariés en ASRT remplissaient le seul critère « symptomatologie rythmée par le travail ».

Accepted manuscript

L'un des 2 salariés classés en ART était cadre de santé sur un plateau technique d'imagerie, profession connue pour être à risque d'asthme. Le second était professeur d'instrument de musique, mais rapportait un asthme apparu dans l'enfance toujours actif et traité, avec une sensibilisation confirmée à des pneumallergènes communs, et une amélioration des symptômes en dehors du travail rapportée sur les deux questionnaires.

Aucun des 12 salariés classés en ASRT n'occupaient de profession connue comme à risque d'asthme. Illustrons ce classement par 3 exemples.

Exemple 1

Une salariée classée en ASRT présentait également un asthme actif et traité, comme le professeur d'instrument classé en ART. Cependant, celle-ci ne rapportant aucun terrain allergique et un début d'asthme après la quarantaine, l'asthme a été considéré comme intrinsèque et classé ASRT.

Exemple 2

Un autre salarié classé en ASRT, technico-commercial en substrats agricoles, présentait un profil similaire à celui du professeur d'instrument classé en ART. Cependant, il rapportait uniquement des symptômes au poste de travail sur l'un des questionnaires et qui ne disparaissaient pas en dehors du travail. L'argument de l'amélioration des symptômes en dehors du travail a été jugé par les experts plus en faveur d'un lien avec le travail que celui de la seule présence de symptômes au poste de travail.

Exemple 3

Une salariée rapportant une rhinite allergique confirmée par un médecin, un asthme actif et traité ayant débuté au cours de son emploi actuel, a été classée en ASRT du fait d'une aggravation des symptômes en dehors du travail.

Accepted manuscript

- Un seul critère : exposition professionnelle à un ou des asthmogènes ou bien score Oasys >1,5 a priori en faveur d'une relation avec le travail

Trois salariés classés en ART et 3 salariés classés en ASRT remplissaient le seul critère de l'exposition. Les professions de 2 salariés classés en ART étaient la maintenance dans le secteur de l'aéronautique et la fabrication de chaussures. La troisième salariée était conductrice de car, présentant un asthme de l'enfance toujours actif, une sensibilisation confirmée pour des pneumallergènes communs dont les acariens, et rapportant une exposition pendant 5 à 25 % du temps à un local empoussiéré.

Un profil asthme et sensibilisation confirmée a été classé en ASRT du fait de la profession non connue comme à risque d'asthme (ingénieur dans les transports en commun) et des expositions peu fréquentes (ambiance industrielle et encre d'impression moins de 5 % du temps). Deux profils sans asthme ni terrain allergique connu ont été classés également en ASRT pour les mêmes raisons : emploi de chauffeur routier et expositions peu fréquentes (ambiance industrielle, poussières et produits de nettoyage moins de 5 % du temps).

Un salarié éducateur sportif ayant des symptômes évoquant un asthme d'effort, satisfaisant au seul critère score Oasys >1,5 a été classé en ASRT du fait d'une absence de rythme des symptômes par le travail.

Soixante-huit salariés répondaient à 2 critères, 45 étaient classés en ART et 23 en ASRT.

- Deux critères : symptomatologie rythmée par le travail et exposition à un ou des asthmogènes : 51 salariés concernés, 33 classés en ART et 18 en ASRT

  Voici quelques détails sur ce classement :

- Le journal de DEP était manquant ou non interprétable pour 8 salariés, 3 classés en ASRT et 5 en ART. Les données de 2 salariés classés en ASRT étaient discordantes entre les questionnaires pour les symptômes ou entre les expositions et l'emploi. Le

Accepted manuscript

troisième salarié, employé dans le secteur du ménage, a été classé en ASRT devant l'absence de terrain allergique et la symptomatologie limitée au poste de travail (un seul symptôme). Un autre salarié du même secteur a été classé en ART devant l'existence d'un terrain allergique confirmé par des tests cutanés et la déclaration de deux symptômes au poste de travail.

- Parmi les 43 salariés ayant un score Oasys inférieur à 1,5 (critère en défaveur a priori d'une relation avec le travail), 28 salariés ont été classés en ART et 15 en ASRT. Parmi eux, quelques cas appellent un commentaire.
    - Une esthéticienne dans l'hôtellerie exposée à des produits de nettoyage a été classée en ASRT, alors qu'un informaticien exposé à des encres d'impression a été classé en ART. Tous les deux présentaient une atopie personnelle, avec un eczéma de l'enfance pour elle et un asthme de l'enfance et une rhinite allergique confirmée médicalement toujours active pour lui, compatible avec un ART.
    - Deux salariés ont été classés en ART malgré l'absence d'amélioration de symptômes en dehors du travail (mais présence de symptômes au poste de travail) et peu d'exposition (un seul asthmogène pour l'un : farine moins de 5 % du temps) du fait d'un terrain allergique pour un professeur en CFA et d'une exposition atmosphérique à des solvants 25 à 50 % du temps pour un formateur de chauffeurs dans le secteur industriel.
    - Un magasinier cariste, sans terrain allergique personnel, rapportant un rythme des symptômes par le travail et une exposition aux poussières de bois 50 à 75 % du temps a été classé ASRT devant la discordance entre emploi et expositions.

- Deux critères : symptomatologie rythmée par le travail et score Oasys >1,5 a priori en faveur d'une relation avec le travail : 14 salariés concernés, 9 ART et 5 ASRT

Accepted manuscript

Voici quelques détails sur ce classement :

- Neuf salariés classés en ART
    - Si le cas d'une infirmière en milieu hospitalier, dont l'asthme a débuté pendant l'emploi actuel et le cas d'un rémouleur en milieu industriel ne posent pas de question sur leur classement en ART, celui d'autres salariés occupant des emplois a priori sans risque d'asthme nécessite des précisions.
    - Un manager de contrats dans le secteur aéronautique, sans terrain allergique connu, mais déclarant une amélioration des symptômes en dehors du travail et des symptômes au poste de travail avec un score Oasys est à 2 a été classé en ART.
    - Un chauffeur de poids lourd, sans terrain allergique connu, rapportant des symptômes au poste de travail, avec un score Oasys à 1,7 a été classé en ART.
    - De même pour 4 autres salariés dont les emplois sont a priori non asthmogènes mais qui ont des scores Oasys supérieurs à 2,5.
    - Enfin, une salariée employée dans la vente textile, avec un score Oasys à 1,5, a été classée en ART du fait d'un terrain allergique familial et personnel.
- Cinq salariés classés en ASRT

Par exemple, une assistante commerciale ne rapportant pas d'exposition a été classée en ASRT, du fait de l'absence d'allergie personnelle et d'un score Oasys <2,5. Elle ne rapportait une amélioration des symptômes en dehors du travail que sur l'un des questionnaires alors que le manager de contrats dans le secteur aéronautique, classé en ART, déclarait sur les 2 questionnaires une amélioration des symptômes en dehors du travail.

Accepted manuscript

Ou encore, à score Oasys égal et en l'absence d'amélioration des symptômes en dehors du travail, une salariée a été classée en ASRT et une autre, salariée employée dans la vente textile, en ART car celle-ci déclarait plus de symptômes au poste de travail.

- Deux critères : exposition à un ou des asthmogènes et score Oasys >1,5 a priori en faveur d'une relation avec le travail

  Trois salariés étaient dans ce cas et tous ont été classés en ART.

- Trois critères : symptomatologie rythmée par le travail, exposition à un ou des asthmogènes et score Oasys >1,5 a priori en faveur d'une relation avec le travail

  L'ensemble des 43 salariés remplissant les 3 critères ont été classés en ART. Trois classements en ART prêtent à discussion en raison de l'exposition à un seul asthmogène moins de 5% du temps, avec des professions a priori sans risque d'asthme. Pour ces classements, l'existence des 3 critères a conduit à considérer le lien des symptômes avec le travail comme à investiguer.

Description de la population d'étude

Le tableau 2 présente la population d'étude en fonction du classement par l'expertise. Près de 90 % des salariés (136/152) ont été classés comme asthmatiques et 61 % comme ayant un ART. Les 16 salariés considérés comme non asthmatiques étaient plus jeunes et par conséquent avec une ancienneté moins longue que les salariés classés asthmatiques. Ils étaient également moins souvent fumeurs et travaillaient essentiellement dans l'industrie manufacturière. Pour chaque profession, la proportion était la plus importante dans le groupe des ART, notamment chez les artisans.

Accepted manuscript

Informations discriminant les asthmatiques en relation avec le travail et les asthmatiques sans relation avec le travail

Le tableau 3 décrit les caractéristiques des salariés selon le classement en non asthmatiques, ASRT et ART par l'expertise et identifie celles qui sont associées avec le classement en ASRT et ART. Les variables associées de façon statistiquement significative avec l'expertise d'un lien avec le travail illustraient les règles de décision, à savoir l'amélioration des symptômes en dehors du travail (OR=3,0 [1,4-6,6], AUC = 0,63, 68 % de sujets correctement classés, VPP = 81 %, VPN = 42 %), un score Oasys supérieur à 1,5 (OR score [1,5-2.5] = 7,1 [2,5-20,5], OR score >2,5 = 16,0 [2,0-127,3], 70 % de sujets correctement classés, VPP = 90 %, VPN = 48 %) et une exposition professionnelle aux asthmogènes (OR produits de nettoyage = 4,0 [1,8-9,1], AUC = 0,66, 68 % de sujets correctement classés, VPP = 84 %, VPN = 44 % ; OR expositions hors produits de nettoyage = 5,8 [2,6-12,8], AUC = 0,69, 74 % de sujets correctement classés, VPP = 81 %, VPN = 58 %). A noter que l'association de la recherche d'une sensibilisation par tests cutanés avec l'expertise d'un lien avec le travail était à la limite de la signification statistique (OR = 2,2 [0,9-5,2]) et que l'existence d'un asthme confirmé par un médecin était associée négativement avec cette expertise (OR = 0,4 [0,2-0,9]). Le modèle prenant en compte ces précédentes variables, ajustée sur le statut tabagique, l'âge et le sexe, permettait de classer correctement 80 % des sujets, avec une aire sous la courbe de 0,90, une VPP de 83 % et une VPN de 68 %.

Le tableau 4 décrit les caractéristiques des salariés selon le classement basé sur le score Oasys en ASRT (score < 1,5) et ART (score ≥1,5) et identifie celles qui sont associées avec ce classement. Seule l'existence d'un asthme confirmé par un médecin était associée de façon statistiquement significative avec un score Oasys >1,5, mais négativement (OR = 0,4 [0,2-0,9], AUC = 0,59, 59 % de sujets correctement classés, VPP = 36 %, VPN = 44 %). Si l'on définissait un ART par un score Oasys >2,5, seule la recherche d'une sensibilisation par tests cutanés y était associée de façon statistiquement significative (OR = 4,7 [1,6-13,9], AUC = 0,68, 86 % de

Accepted manuscript

sujets correctement classés, VPP = 27 %, VPN = 93 %). L'existence d'un asthme confirmé par un médecin y était associée de façon non statistiquement significative mais positivement (OR = 1,3 [0,5-3,6]).

Discussion

Dans notre étude, les informations les plus pertinentes pour identifier le lien de l'asthme avec le travail selon l'expertise étaient l'amélioration des symptômes en dehors des périodes de travail, l'exposition professionnelle aux asthmogènes, la rythmicité de la variabilité du débit de pointe (score Oasys) et la recherche d'une sensibilisation par tests cutanés. Ces informations permettaient de classer correctement 80 % des sujets et leur utilisation avait une valeur prédictive positive supérieure à 80 %. Par contre, le nombre de faux négatifs et faux positifs était non négligeable. Quand l'existence d'un lien de l'asthme avec le travail était basée uniquement sur le score Oasys, différentes informations y étaient associées en fonction du seuil. Le nombre de faux positifs étaient importants, mais le pourcentage de sujets correctement classés était important et pour le seuil de 2,5, validé pour le diagnostic de l'AP [7] le nombre de faux négatifs faible. Dans la littérature, la sensibilité et la spécificité de différentes questions pour repérer un asthme professionnel ont été évaluées en allant au terme de la démarche diagnostique [1]. Ces valeurs ne peuvent être comparées avec les résultats de notre étude puisque ces valeurs concernent uniquement l'AP, qu'elles ont été établies dans des populations de patients adressés en centres spécialisés pour suspicion d'AP et que le diagnostic n'est pas confirmé dans notre étude. Néanmoins, la question sur l'amélioration des symptômes en dehors du travail offre dans ces études le meilleur compromis entre sensibilité et spécificité [1], en comparaison de questions sur l'aggravation des symptômes au travail ou leur aggravation au cours de la semaine de travail. On peut rapprocher cette constatation de l'association de cette variable « amélioration des symptômes » avec l'expertise d'un lien avec le travail dans notre étude.

Accepted manuscript

Le score Oasys est le seul élément issu d'une mesure et non auto-déclaré de notre étude. On n'observe pas d'association du score ni avec les symptômes associés au travail ni avec l'exposition professionnelle à des asthmogènes. Cette absence de relation a aussi été observée dans une étude américaine, dans laquelle l'auto-déclaration de symptômes d'asthme, notamment l'amélioration en dehors du travail, n'était pas confirmée par l'analyse du journal de DEP fourni en même temps chez des patients asthmatiques [8].

Si la variabilité du DEP est plus importante dans l'asthme professionnel que dans l'asthme aggravé [9], le seuil de 1,5 pour le score Oasys a été choisi pour repérer des AAT et n'a pas été validé [10]. L'association négative entre l'existence d'un asthme confirmé par un médecin et un score Oasys >1,5 suggère que l'asthme possiblement aggravé au travail n'a pas été repéré et que le médecin du travail a un rôle à jouer dans ce repérage. L'association positive entre la recherche d'une sensibilisation par des tests cutanés avec un score Oasys > 2,5 [7] est cohérente avec le fait que le mécanisme physio-pathologique de l'AP est majoritairement immuno-allergique dans les pays industrialisés [11][12].

La période recommandée de réalisation du journal de DEP est au minimum de 3 semaines [13], alors que dans l'étude elle a été écourtée à 2 semaines afin de favoriser la participation de salariés recrutés en milieu non hospitalier. Le fait que cette durée ait été raccourcie entraine une moindre sensibilité et spécificité du score. Parmi les 561 salariés ayant eu les questionnaires approfondis et le débitmètre, 153 ont renvoyé les informations, soit 27 %. Quatorze salariés sur les 153 (9 %) qui ont renvoyé les questionnaires approfondis n'ont pas réalisé ou ont insuffisamment rempli ce journal. Celui-ci a été un obstacle souvent mentionné par les salariés contactés n'ayant pas renvoyé ces questionnaires. Le manque de compliance pour réaliser ce journal a également été observé dans une étude chez des asthmatiques confirmés [8].

Accepted manuscript

Il faut insister sur le fait que le classement issu de l'expertise n'est en aucun cas un diagnostic. Celui-ci nécessite des investigations cliniques appropriées en milieu spécialisé [4]. Ce classement pourrait être utilisé comme guide de la conduite à tenir pour le médecin du travail : orientation vers le médecin traitant pour le groupe ASRT et orientation en CCPP pour le groupe ART. Dans notre étude, parmi 105 salariés n'ayant pas connaissance d'un asthme, 89, soit 85 %, ont été considérés comme asthmatiques par l'expertise (données non présentées). Une surestimation est toutefois possible : seuls 24 % avaient une variabilité moyenne journalière du DEP > 20 % (données non présentées). La sensibilité des questionnaires utilisés et de l'expertise a été privilégiée sur la spécificité, conformément à l'objectif de l'étude de repérer des asthmes en relation avec le travail.

Par ailleurs, 29% (232/793) des participants ayant au moins un symptôme évocateur d'un asthme actif et volontaires pour recevoir d'autres questionnaires n'ont pas été sollicités plus avant du fait d'un manque de matériel. On n'observait pas de différence de répartition des secteurs d'activité entre le groupe ayant reçu le matériel et celui ne l'ayant pas reçu. Dans ce groupe, les prévalences des différents symptômes respiratoires étaient inférieures de façon statistiquement significative à celles observées dans le groupe ayant reçu les questionnaires approfondis et le débitmètre. Il semble donc que les salariés les plus symptomatiques aient été priorisés pour recevoir le matériel. Par contre, la proportion de salariés signalant une amélioration des symptômes en dehors du travail ne différait pas entre les deux groupes, n'indiquant pas de sélection de remise du matériel sur le lien avec le travail.

En conclusion, le lien avec le travail d'un possible asthme peut être repéré chez des salariés tout-venant en Service de Santé au Travail avec un questionnaire simple complété par un journal de DEP.

Accepted manuscript

Remerciements

Les auteurs remercient les salariés et les équipes des services de santé au travail : assistantes, secrétaires, infirmières, internes*, médecins collaborateurs*, médecins du travail*, ayant participé à l'étude. Ils remercient également H. Mével, doctorante, et les techniciens de recherche de l'INRS, C. Bertrand, M. Veillé et M. Dziurla, pour leur participation à la gestion du recueil, la validation et la saisie des données.

* cf liste ci-dessous
Acsinte G, Aubin-Fritz C, Aubrège B, Belli M, Benoist M, Bernard J-L, Berthier C, Blanot S, Bochinger F, Bonin A-E, Bonnet N, Bouchet H, Boussarhane F, Bressand M-D, Caneva-Pellicioli M-P, Castro E, Cavion P, Chabert C, Charignon D, Chiritoi R-A, Cinquin D, Dantec P, Davenas B, Delbart J-F, Derock C, Desvé C, Duport N, Espouey S, Eugene G, Gorvel A, Guidat C, Guidez B, Heid L, Hichs-Garcia O, Jubé V, Lacombe J-P, Lavallée B, Layazid R, Léglise Caignec C, Lopez Ciry I, Louisy L, Louvet E, Lugbull C, Maigne P, Mailhol C, Malicornet M, Mandoul C, Meffre-Stevens S, Nghiem Z-H, Opatowski S, Pelissier N, Prost N, Raffin H, Robé V, Roncey K, Simeon R, Sivel P, Streiff N, Suran M, Tondini F, Tranchet E-M, Tricot M, Vecchioni M-C, Vienet-Behot A, Vigneron N, Weber M, Willmann J, Ziliotto S.

Déclaration de liens d'intérêts

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

Accepted manuscript

Références

1. Killorn KR, Dostaler SM, Groome PA, Lougheed MD. The use of a work-related asthma screening questionnaire in a primary care asthma program: an intervention trial. The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma. 2015;52:398-406.
2. Pralong JA, Moullec G, Suarthana E, Gerin M, et al. Screening for occupational asthma by using a self-administered questionnaire in a clinical setting. J Occup Environ Med. 2013;55:527-31.
3. Baur X, Sigsgaard T, Aasen TB, Burge PS, et al. Guidelines for the management of work-related asthma. Eur Respir J. 2012;39:529-45.
4. Mevel H, Demange V, Penven E, Trontin C, et al. Assessment of work-related asthma prevalence, control and severity: protocol of a field study. BMC Public Health. 2016;16:1164.
5. Demange V, Penven E, Thaon I, Paris C, et al. Repérage de l'asthme lors de la visite en service de santé au travail. Références en Santé au Travail. 2019;159:33-42.
6. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. J Allergy Clin Immunol. 2004;113:59-65.
7. Gannon PF, Newton DT, Belcher J, Pantin CF, et al. Development of OASYS-2: a system for the analysis of serial measurement of peak expiratory flow in workers with suspected occupational asthma. Thorax. 1996;51:484-9.
8. Bolen AR, Henneberger PK, Liang X, Sama SR, et al. The validation of work-related self-reported asthma exacerbation. Occup Environ Med. 2007;64:343-8.
9. Chiry S, Cartier A, Malo JL, Tarlo SM, et al. Comparison of peak expiratory flow variability between workers with work-exacerbated asthma and occupational asthma. Chest. 2007;132:483-8.
10. Paris C. Asthme aggravé par le travail. Références en Santé au Travail. 2015;144:113-25.
11. Jeebhay MF, Quirce S. Occupational asthma in the developing and industrialised world: a review. Int J Tuberc Lung Dis. 2007;11:122-33.
12. Labrecque M. Irritant-induced asthma. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2012;12:140-4.
13. Moore VC, Jaakkola MS, Burge CB, Pantin CF, et al. PEF analysis requiring shorter records for occupational asthma diagnosis. Occup Med (Lond). 2009;59:413-7.

Accepted manuscript

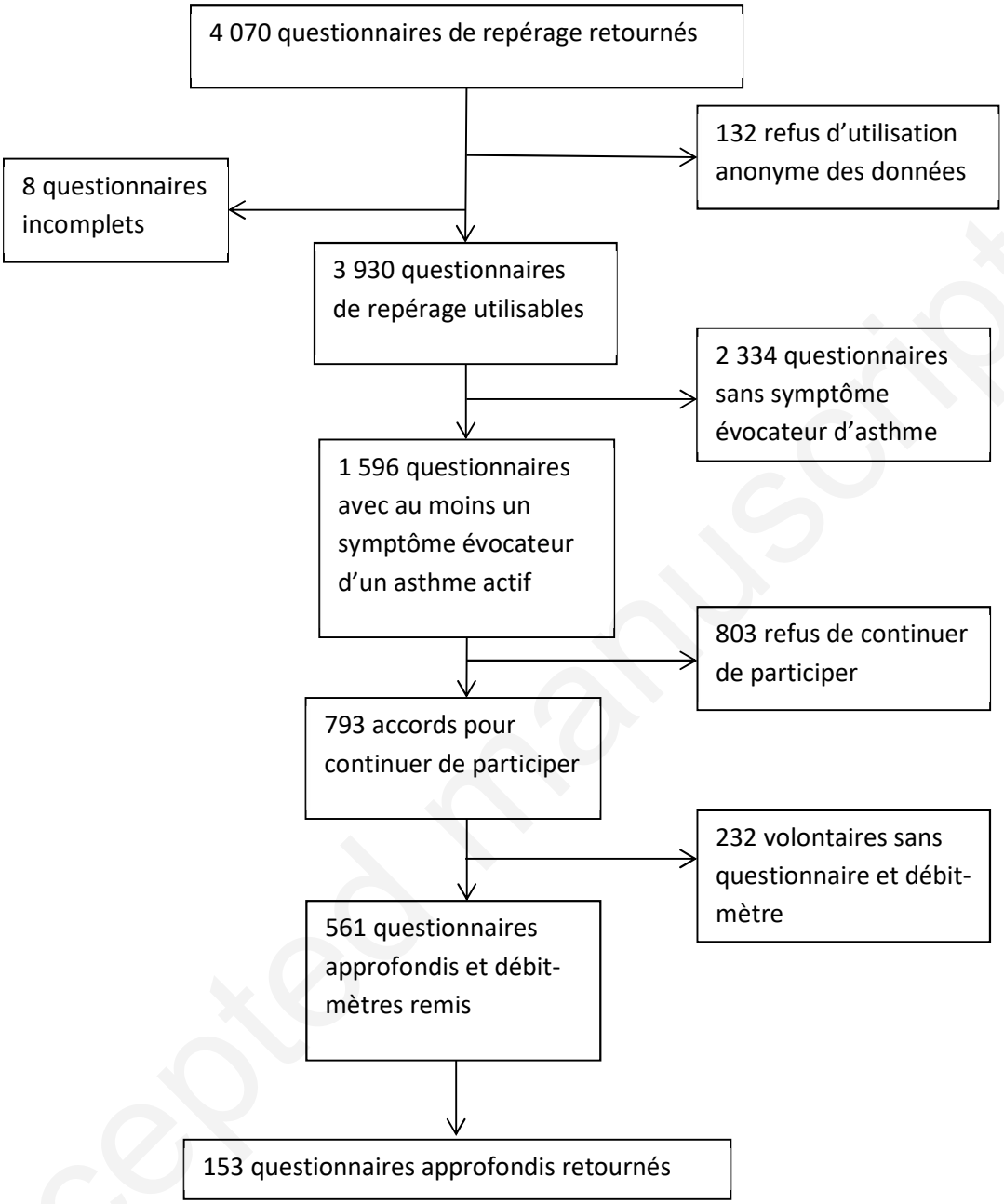


Figure 1. Flow-chart de l'étude.

Accepted manuscript

Accepted manuscript

Tableau 1. Récapitulatif du résultat de l'expertise ART / ASRT selon les 3 critères retenus (pourcentages en colonne).

Nombre de critères	Nature des critères	ART	ASRT	Total
0	-	0	4 (9 %)	4 (3 %)
1	Symptomatologie rythmée par le travail	2 (2 %)	12 (28 %)	14 (10 %)
	Exposition professionnelle asthmogènes	3 (3 %)	3 (7 %)	6 (4 %)
	Score Oasys > 1,5	0	1 (2 %)	1 (1 %)
2	Symptomatologie rythmée par le travail et Exposition professionnelle asthmogènes	33 (36 %)	18 (42 %)	51 (38 %)
	Symptomatologie rythmée par le travail et Score Oasys > 1,5	9 (10 %)	5 (12 %)	14 (10 %)
	Exposition professionnelle asthmogènes et Score Oasys > 1,5	3 (3 %)	0	3 (2 %)
3	Symptomatologie rythmée par le travail, Exposition professionnelle asthmogènes et Score Oasys > 1,5	43 (46 %)	0	43 (32 %)
Total		93 (100 %)	43 (100 %)	136 (100 %)

Accepted manuscript

Tableau 2. Caractéristiques socio-démographiques et professionnelles selon l'expertise du lien de l'asthme avec le travail chez les 152 salariés (pourcentages en colonne).

	Pas d'asthme	ASRT	ART	Total
	n=16 (100 %)	**n=43 (100 %)**	**n=93 (100 %)**	**n=152 (100 %)**
Age (moyenne ± écart-type)	39,5 ±10,9	43,7 ± 10,9	43,4 ± 10,8	43,1 ± 10,9
Sexe				
Hommes	7 (44 %)	21 (49 %)	46 (49 %)	74 (49 %)
Femmes	9 (56 %)	22 (51 %)	45 (48 %)	76 (50 %)
Statut tabagique				
Non-fumeurs	7 (44 %)	15 (35 %)	34 (37 %)	56 (37 %)
Ex fumeurs	6 (37 %)	13 (30 %)	32 (34 %)	51 (34 %)
Fumeurs	3 (19 %)	15 (35 %)	25 (27 %)	43 (28 %)
Ancienneté (moyenne ± écart-type)				
Ancienneté totalité de la carrière	19,5 ± 10,7	24,0 ± 11,9	24,1 ± 11,3	23,6 ± 11,4
Ancienneté dans le métier actuel	10,3 ± 9,7	11,0 ± 10,0	13,1 ± 10,9	12,2 ± 10,5
Secteurs d'activité				
Industrie manufacturière	6 (38 %)	4 (9 %)	23 (25 %)	33 (22 %)
Commerce, réparations automobile et d'articles domestiques	1 (6 %)	8 (19 %)	8 (9 %)	17 (11 %)
Hôtels et restaurants	0	1 (2 %)	5 (5 %)	6 (4 %)
Santé et action sociale	0	6 (14 %)	11 (12 %)	17 (11 %)
Services collectifs, sociaux et personnels	0	4 (9 %)	1 (1 %)	5 (3 %)
Autres secteurs, non connus comme à risque d'asthme	9 (56 %)	20 (47 %)	45 (48 %)	74 (49 %)
Professions				
Personnel des services et vendeurs de magasin et de marché	1 (6 %)	4 (9 %)	3 (3 %)	8 (5 %)
Artisans et ouvriers des métiers de type artisanal	4 (25 %)	1 (2 %)	22 (24 %)	27 (18 %)
Conducteurs d'installations, machines et ouvriers de l'assemblage	2 (13 %)	8 (19 %)	14 (15 %)	24 (16 %)
Ouvriers et employés non qualifiés	1 (6 %)	3 (7 %)	10 (11 %)	14 (9 %)
Autres professions	8 (50 %)	27 (63 %)	42 (45 %)[a]	77 (51 %)

[a] : Deux professions manquantes

Accepted manuscript

Tableau 3. Caractéristiques cliniques et fonctionnelles des salariés expertisés non asthmatiques, ASRT, ART (pourcentages en colonne) et associations entre ces caractéristiques et l'expertise du lien avec le travail chez les 136 salariés expertisés asthmatiques (OR brut [intervalle de confiance à 95 %] (p)).

			ASRT (expertise) n=43 (100 %)	ART (expertise) n=93 (100 %)	Total ASRT + ART n=136 (100 %)	Variables possiblement associées à l'expertise d'un ART n=136
Caractéristiques générales	Age (années)	39,5 ±10,9	43,7 ± 10,9	43,4 ± 10,8	43,5 ± 10,8	1,0 [0,96-1,03] (0,90)
	Sexe féminin	9 (56 %)	22 (51 %)	45 (48 %)	67 (49 %)	0,9 [0,5-1,9] (0,85)
	Tabagisme actuel					
	Fumeurs	2 (6 %)	11 (26 %)	19 (20 %)	30 (22 %)	0,8 [0,3-2,0] (0,58)
	Ex-fumeurs	7 (11 %)	17 (40 %)	40 (43 %)	57 (42 %)	1,0 [0,5-2,4] (0,93)
	Non fumeurs	7 (13 %)	15 (35 %)	34 (37 %)	49 (36 %)	1
Atopie et asthme	Atopie clinique[a]	6 (8 %)	24 (56 %)	44 (47 %)	68 (50 %)	0,7 [0,3-1,4] (0,28)
	Tests cutanés réalisés	3 (6 %)	9 (21 %)	35 (38 %)	44 (32 %)	2,2 [0,9-5,2] (0,07)
	Tests cutanés positifs	3 (8 %)	9 (21 %)	27 (29 %)	36 (26 %)	
	Asthme confirmé par un médecin	0	20 (47 %)	26 (28 %)	46 (34 %)	0,4 [0,2-0,9] (0,03)
	Asthme débutant à l'âge adulte	0	7 (16 %)	12 (13 %)	19 (14 %)	0,7 [0,2-1,9] (0,48)
	Asthme débutant lors de l'emploi actuel	0	5 (12 %)	4 (4 %)	9 (7 %)	0,3 [0,1-1,2] (0,10)
Symptômes dans les 12 derniers mois	Crise d'asthme	0	11 (26 %)	11 (12 %)	22 (16 %)	[d]
	Sifflements dans la poitrine	0	22 (51 %)	44 (47 %)	66 (49 %)	[d]
	Réveil avec sensation de gêne respiratoire	2 (3 %)	20 (47 %)	43 (46 %)	63 (46 %)	[d]
	Crise d'essoufflement, au repos, dans la journée	1 (2 %)	17 (40 %)	32 (34 %)	49 (36 %)	[d]
	Sifflements dans la poitrine APRÈS un effort intense	0	18 (42 %)	36 (39 %)	54 (40 %)	[d]
	Réveil par une crise d'essoufflement	0	10 (23 %)	21 (23 %)	31 (23 %)	[d]
	Réveil par une quinte de toux	10 (11 %)	22 (51 %)	55 (59 %)	77 (57 %)	[d]
	Proportion de salariés ayant les 7 symptômes	0	5 (12 %)	3 (3 %)	8 (6 %)	[d]

Accepted manuscript

Tableau 3 (suite).

		Pas d'asthme n=16 (100 %)	ASRT (expertise) n=43 (100 %)	ART (expertise) n=93 (100 %)	Total n=136 (100 %)	Variables possiblement associées à l'expertise d'un ART n=136
Symptômes associés au travail	Toux au poste de travail	11 (69 %)	19 (44 %)	59 (63 %)	78 (57 %)	1,8 [0,9-3,9] (0,12)
	Sifflements dans la poitrine au poste de travail	1 (6 %)	4 (9 %)	24 (26 %)	28 (21 %)	2,1 [0,9-5,1] (0,10)
	Gêne respiratoire[b] au poste de travail	1 (6 %)	13 (30 %)	34 (37 %)	47 (35 %)	1,0 [0,5-2,0] (0,92)
	≥ 1 symptôme au poste de travail	14 (88 %)	33 (77 %)	81 (87 %)	114 (84 %)	
	Amélioration des symptômes hors du travail	3 (19 %)	12 (28 %)	50 (54 %)	62 (46 %)	**3,0 [1,4-6,6] (0,006)**
	Pas de symptôme au poste de travail ni d'amélioration hors du travail	0	6 (14 %)	6 (6 %)	12 (9 %)	
Score Oasys	<1,5	0	31 (72 %)	33 (35 %)	64 (47 %)	1
	[1,5-2,5]	7 (50 %)	5 (12 %)	38 (41 %)	43 (32 %)	**7,1 [2,5-20,5] (<0,001)**
	>2,5	0	1 (2 %)	17 (18 %)	18 (13 %)	**16,0 [2,0-127,3] (0,009)**
Var. synth. sympt.[c]	Pas de symptôme au poste de travail	2 (13 %)	8 (19 %)	12 (13 %)	20 (15 %)	1
	Pas d'amélioration en dehors du travail	13 (81 %)	26 (60 %)	54 (58 %)	80 (59 %)	1,4 [0,5-3,8] (0,53)
	Disparition ou amélioration hors du travail	1 (6 %)	9 (21 %)	27 (29 %)	36 (26 %)	2,0 [0,6-6,4] (0,25)
Expo-sitions	Expositions aux produits de nettoyage	4 (25 %)	10 (23 %)	51 (55 %)	61 (45 %)	**4,0 [1,8-9,1] (0,001)**
	Expositions autres	11 (69 %)	18 (42 %)	75 (81 %)	93 (68 %)	**5,8 [2,6-12,8] (<0,001)**

[a] : rhume des foins, conjonctivite allergique, eczéma de l'enfance ou asthme confirmé par un médecin.

[b] : essoufflement, sensation d'oppression ou de serrement dans la poitrine.

[c] : « pas d'amélioration en dehors du travail » : sifflements dans la poitrine au poste de travail gêne respiratoire au poste de travail ou toux au poste de travail et symptômes inchangés en dehors du travail.

[d] : information non testée car pas d'hypothèse d'une prédiction d'un lien avec le travail.

Accepted manuscript

Tableau 4. Caractéristiques cliniques et fonctionnelles selon l'imputation du lien de l'asthme avec le travail basée sur le score Oasys chez les 125 salariés (pourcentages en ligne) et associations entre ces caractéristiques et le score Oasys (OR brut [intervalle de confiance à 95 %] (p)).

		ASRT (score Oasys<1,5) n=64 (100 %)	ART (score Oasys>1,5) n=61 (100 %)	Total n=125 (100 %)	Variables possiblement associées à un score Oasys>1,5 n=125
Caractéristiques générales	Age	43,7 ± 10,3	42,6 ± 11,6	43,2 ± 10,9	1,0 [1,0-1,0] (0,58)
	Sexe féminin	31 (48 %)	32 (52 %)	63 (50 %)	1,2 [0,6-2,5] (0,59)
	Tabagisme actuel				
	Fumeurs	14 (22 %)	11 (18 %)	25 (20 %)	0,8 [0,3-2,1] (0,63)
	Ex-fumeurs	27 (42 %)	27 (44 %)	54 (43 %)	1,0 [0,5-2,2] (1,00)
	Non fumeurs	23 (36 %)	23 (38 %)	46 (37 %)	1
Atopie et asthme	Atopie clinique[a]	37 (21 %)	27 (44 %)	64 (51 %)	0,5 [0,3-1,1] (0,09)
	Tests cutanés réalisés	18 (28 %)	23 (38 %)	41 (33 %)	1,6 [0,7-3,4] (0,23)
	Tests cutanés positifs	15 (23 %)	18 (30 %)	33 (26 %)	
	Asthme confirmé par un médecin	27 (42 %)	15 (25 %)	42 (34 %)	**0,4 [0,2-0,9] (0,03)**
	Asthme débutant à l'âge adulte	12 (19 %)	7 (11 %)	19 (15 %)	0,5 [0,2-1,5] (0,25)
	Asthme débutant lors de l'emploi actuel	6 (9 %)	3 (5 %)	9 (7 %)	0,5 [0,1-2,0] (0,32)
Symptômes dans les 12 derniers mois	Crise d'asthme	14 (22 %)	6 (10 %)	20 (16 %)	[d]
	Sifflements dans la poitrine	34 (53 %)	26 (43 %)	60 (48 %)	[d]
	Réveil avec sensation de gêne respiratoire	31 (48 %)	28 (46 %)	59 (47 %)	[d]
	Crise d'essoufflement, au repos, dans la journée	27 (42 %)	18 (30 %)	45 (36 %)	[d]
	Sifflements dans la poitrine APRÈS un effort intense	30 (47 %)	20 (33 %)	50 (40 %)	[d]
	Réveil par une crise d'essoufflement	14 (22 %)	14 (23 %)	28 (22 %)	[d]
	Réveil par une quinte de toux	34 (53 %)	36 (59 %)	70 (56 %)	[d]
	Proportion de salariés ayant les 7 symptômes	5 (8 %)	1 (2 %)	6 (5 %)	[d]

Accepted manuscript

Tableau 4 (suite).

		ASRT (score Oasys<1,5) n=64 (100 %)	ART (score Oasys>1,5) n=61 (100 %)	Total n=125 (100 %)	Variables possiblement associées à un score Oasys>1,5 n=125
Symptômes associés au travail	Toux au poste de travail	33 (52 %)	40 (66 %)	73 (58 %)	1,8 [0,8-3,9] (0,14)
	Sifflements dans la poitrine au poste de travail	11 (17 %)	13 (21 %)	24 (19 %)	1,0 [0,5-2,3] (0,91)
	Gêne respiratoire[b] au poste de travail	21 (33 %)	21 (34 %)	42 (34 %)	1,2 [0,6-2,4] (0,67)
	≥ 1 symptôme au poste de travail	51 (80 %)	54 (89 %)	105 (84 %)	
	Amélioration des symptômes hors du travail	26 (41 %)	31 (51 %)	57 (46 %)	1,5 [0,7-3,1] (0,25)
	Pas de symptôme au poste de travail ni d'amélioration hors du travail	7 (11 %)	4 (7 %)	11 (9 %)	1,8 [0,5-6,5] (0,36)
Score Oasys	<1,5	64 (100 %)	0	64 (51 %)	-
	[1,5-2,5]	0	43 (70 %)	43 (34 %)	-
	>2,5	0	18 (30 %)	18 (14 %)	-
Var. synth. sympt.[c]	Pas de symptôme	11 (17 %)	7 (11 %)	18 (14 %)	1
	Pas d'amélioration en dehors du travail	35 (55 %)	38 (62 %)	73 (58 %)	1,7 [0,6-4,9] (0,32)
	Disparition ou amélioration hors du travail	18 (28 %)	16 (26 %)	34 (27 %)	1,4 [0,4-4,5] (0,57)
Expo-sitions	Expositions aux produits de nettoyage	23 (36 %)	30 (49 %)	53 (42 %)	1,7 [0,8-3,5] (0,14)
	Expositions autres	45 (70 %)	41 (67 %)	86 (69 %)	0,9 [0,4-1,8] (0,71)

[a] : rhume des foins, conjonctivite allergique, eczéma de l'enfance ou asthme confirmé par un médecin.

[b] : essoufflement, sensation d'oppression ou de serrement dans la poitrine.

[c] : « pas d'amélioration en dehors du travail » : sifflements dans la poitrine au poste de travail gêne respiratoire au poste de travail ou toux au poste de travail et symptômes inchangés en dehors du travail.

[d] : information non testée car pas d'hypothèse d'une prédiction d'un lien avec le travail.

Accepted manuscript

Accepted manuscript

Accepted manuscript

Annexe. Répartition des expositions professionnelles auto-déclarées selon l'expertise.

tâche ou produit exposants		total		pas d'asthme		ASRT		ART	
		152	100%	16	100%	43	100%	93	100%
divers	Fabrication textiles synthétiques	1	1%	1	6%	0	0%	0	0%
	Fabrication produits cosmétiques	2	1%	0	0%	0	0%	2	2%
	Fabrication produits pharmaceutiques	3	2%	1	6%	0	0%	2	2%
	Usage colorants poudre	3	2%	0	0%	0	0%	3	3%
	Usage produits phytosanitaires	4	3%	0	0%	1	2%	3	3%
	Atmosphère de travail <6°C	19	13%	0	0%	0	0%	19	20%
	Usage encres	20	13%	0	0%	6	14%	14	15%
	Usage gants	50	33%	3	19%	7	16%	40	43%
produits de nettoyage	Fabrication produits nettoyage	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
	Stérilisation- Désinfection	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
	Usage sprays cirage- lustrage	6	4%	0	0%	1	2%	5	5%
	Travaux détachage	8	5%	1	6%	0	0%	7	8%
	Ajout désinfectants à liquides industriels	12	8%	0	0%	0	0%	12	13%
	Locaux désinfection quotid. spécifique	12	8%	0	0%	0	0%	12	13%
	Usage sprays décapants - détartrants	20	13%	2	13%	4	9%	14	15%
	Usage sprays sanitaires	44	29%	4	25%	10	23%	30	32%
	Usage détergents	48	32%	4	25%	6	14%	38	41%
poussières	Poussières chantier	26	17%	5	31%	1	2%	20	22%
	Local empoussiéré	32	21%	3	19%	7	16%	22	24%
matières organiques	Usage amélioriants farine	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
	Manipulation végétaux moisis	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
	Fabrication mat. en latex, caoutchouc	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
	Tonte- Compost- Moissonnage- Ensilage	3	2%	0	0%	2	5%	1	1%
	Manipulation d'animaux	4	3%	0	0%	0	0%	4	4%
	Local d'élevage	5	3%	0	0%	0	0%	5	5%
	Exposition céréales	8	5%	1	6%	1	2%	6	6%
	Usage substances végétales	10	7%	1	6%	1	2%	8	9%
	Ponçage- Sciage bois	11	7%	2	13%	1	2%	8	9%
	Moisissures apparentes	12	8%	2	13%	1	2%	9	10%
	Exposition poussières bois	16	11%	2	13%	2	5%	12	13%
métaux	Exposition galvanisation	4	3%	0	0%	0	0%	4	4%
	Soudure inox	5	3%	0	0%	0	0%	5	5%
	Usinage matériaux métalliques	17	11%	0	0%	0	0%	17	18%
	Travaux soudure	17	11%	1	6%	0	0%	16	17%
	Découpage mat. en plastique, métal, pierre	25	16%	4	25%	1	2%	20	22%
atmosphère industrielle	Fumées de combustion	6	4%	0	0%	1	2%	5	5%
	Vapeurs acides	9	6%	1	6%	0	0%	8	9%
	Gaz industriels	14	9%	1	6%	1	2%	12	13%
	Vapeurs solvants	20	13%	2	13%	1	2%	17	18%
produits industriels	Fabrication mousses	2	1%	0	0%	0	0%	2	2%
	Usage peintures	4	3%	0	0%	0	0%	4	4%
	Usage mousses	4	3%	1	6%	1	2%	2	2%
	Fabrication matière plastique	6	4%	2	13%	0	0%	4	4%
	Usage colles	19	13%	2	13%	0	0%	17	18%

Accepted manuscript