

Santé travail

Surveillance épidémiologique de l'asthme au sein de la population des artisans et commerçants affiliés au Régime social des indépendants (RSI)

Rapport final de l'étude pilote

Sommaire

Abréviations	3	6. Prévalence de l'asthme par professions et secteurs d'activité	42
Résumé	4	6.1 Asthme actuel estimé par l'autoquestionnaire	42
1. Introduction	12	6.1.1 Prévalence de l'asthme actuel	42
2. Objectifs	14	6.1.2 Secteurs et professions à risque d'asthme actuel	48
3. Description de la population	15	6.2 Asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif	52
3.1 Matériel et méthode	15	6.2.1 Prévalence de l'asthme actuel	52
3.1.1 Population d'étude	15	6.2.2 Secteurs à risque d'asthme actuel	55
3.1.2 Recueil des données	16	6.3 Synthèse entre les résultats obtenus en utilisant la définition d'asthme actuel à partir de l'autoquestionnaire ou du modèle prédictif	58
3.1.3 Participation des sujets à l'enquête par autoquestionnaire et prise en compte de la non-réponse	19	6.3.1 Prévalence de l'asthme actuel	58
3.2 Résultats	22	6.3.2 Secteurs à risque d'asthme	59
3.2.1 Caractéristiques sociodémographiques	22	7. Discussion	61
3.2.2 Caractéristiques professionnelles	23	7.1 Qualité des données professionnelles	61
3.2.3 Remboursements des médicaments antiasthmatiques et prescripteurs	25	7.2 Elaboration d'un modèle prédictif d'asthme à partir des données de remboursement de médicaments	61
3.2.4 Asthme actuel et symptômes respiratoires	26	7.2.1 Choix de la référence	62
4. Elaboration du modèle prédictif d'asthme à partir des données de consommation	29	7.2.2 Choix du seuil	63
4.1 Méthode	29	7.3 Prévalence et risque d'asthme selon les secteurs d'activité	64
4.1.1 Population d'étude	29	8. Conclusion	66
4.1.2 Gold standard	29	Références bibliographiques	67
4.1.3 Les variables prédictives potentielles	29	Annexes	71
4.1.4 Codage des variables	29		
4.1.5 Régression logistique	30		
4.1.6 Performance des modèles prédictifs	30		
4.1.7 Validation interne	32		
4.1.8 Choix du modèle prédictif final	32		
4.2 Résultats	33		
4.2.1 Résultats des régressions logistiques	33		
4.2.2 Performance	35		
4.2.3 Validation	37		
4.2.4 Choix du modèle final	37		
5. Etude de comparaison des données professionnelles	40		
5.1 Méthodes	40		
5.1.1 Comparaison entre la base Ocapi et l'autoquestionnaire	40		
5.1.2 Comparaison entre hygiénistes industriels	40		
5.2 Résultats	41		
5.2.1 Concordance des codages entre Ocapi et les hygiénistes industriels	41		
5.2.2 Concordance de codage entre hygiénistes industriels	41		

Surveillance épidémiologique de l'asthme au sein de la population des artisans et commerçants affiliés au Régime social des indépendants (RSI)

Rapport final de l'étude pilote

Exploitation des données et rédaction du rapport

Dr Yuriko Iwatsubo, épidémiologiste, Département santé travail (DST), Institut de veille sanitaire (InVS)

Mme Delphine Lauzeille, épidémiologiste, DST, InVS

Mme Marie Houot, statisticienne, DST, InVS

Mlle Maëlaïg Mevel, technicienne en statistique, DST, InVS

Mlle Emeline Chabault, technicienne en statistique, DST, InVS

Mlle Laurène Delabre, hygiéniste industriel, DST, InVS

M. Loïc Garras, hygiéniste industriel, DST, InVS

M. Frédéric Moisan, épidémiologiste, DST, InVS

Personnes ayant participé à l'étude dans les caisses RSI régionales

Midi-Pyrénées

Dr Françoise Suarez

M. Philippe Berchery

Dr Marie-Christine Gaulène

Mme Pascale Prince

Haute-Normandie

Dr Michel Leroy

Mme Liliane Druaux

Picardie

Dr Jean-Pierre Orain

Mlle Elodie Therry

M. Jérôme Caron

Comité de Pilotage

Pr Claudine Blum-Boisgard, médecin Conseil national, Régime social des indépendants (RSI)

Mme Stéphanie Deschaume, responsable Gestion du risque, RSI

Dr Françoise Suarez, médecin Conseil régional, Caisse médicale régionale Midi-Pyrénées, RSI

Dr Jean Pierre-Orain, médecin Conseil régional, Caisse médicale régionale Picardie, RSI

Dr Michel Leroy, médecin Conseil régional, Caisse médicale régionale Haute-Normandie, RSI

Dr Ellen Imbernon, responsable du DST, InVS

Pr Marcel Goldberg, conseiller scientifique du DST, InVS

Mme Catherine Buisson, épidémiologiste, DST, InVS

Dr Eloi Diene, épidémiologiste, DST, InVS

Dr Yuriko Iwatsubo, épidémiologiste, DST, InVS

Relecteur

Dr Marie-Christine Delmas, épidémiologiste, Département des maladies chroniques et traumatiques (DMCT), InVS

Remerciements

Mlle Gaëlle Santin, statisticienne, DST, InVS

Dr Claire Fuhrman, DMCT, InVS

Dr Alexis Elbaz, INSERM U 708, neuroépidémiologie

Abréviations

AA Antiasthmatiques

ATC *Anatomical Therapeutic Chemical (classification)*

BPCO Broncho-pneumopathie chronique obstructive

Cnil Commission nationale de l'informatique et des libertés

DST Département santé travail

HI Hygiéniste industriel

IC Intervalle de confiance

InVS Institut de veille sanitaire

NAF Nomenclature d'activités françaises

Ocapi Observatoire des caisses de l'Assurance maladie des professions indépendantes

OR Odds-ratio

PCS Nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles

RSI Régime social des indépendants

VPN Valeur prédictive négative

VPP Valeur prédictive positive

Résumé

Contexte

L'exposition à certaines substances dites asthmogènes présentes sur le lieu du travail peuvent être à l'origine d'un asthme ou aggraver un asthme préexistant. A ce jour, plus de 300 de ces substances sont recensées dans les milieux de travail. La proportion des asthmes de l'adulte attribuable à ces facteurs professionnels a été estimée dans plusieurs études épidémiologiques à environ 15 %.

En France, la prévalence de l'asthme chez les sujets âgés de 15 ans ou plus est estimée à 6 %. Rappelons que l'asthme est une affection inflammatoire chronique des bronches caractérisée par des épisodes récurrents de toux, de sifflements et d'essoufflement qui traduisent une obstruction bronchique. Cette dernière est variable dans le temps et réversible au moins au début de la pathologie, soit spontanément soit sous traitement bronchodilatateur.

Des nuisances professionnelles aux propriétés asthmogènes sont présentes dans certains métiers de l'artisanat. On peut citer la farine chez les boulangers ou le persulfate alcalin chez les coiffeurs. Cependant, les artisans et les commerçants, qui dépendent du Régime social des indépendants (RSI), ne bénéficient pas de surveillance par la médecine du travail de sorte que le lien entre asthme et travail n'est pas toujours bien repéré.

C'est dans ce contexte qu'une collaboration entre l'Institut de veille sanitaire (InVS) et le RSI a été mise en place avec comme objectif d'étudier la faisabilité d'un système de surveillance épidémiologique des asthmes chez les travailleurs indépendants basé sur les données médico-administratives disponibles au RSI (données démographiques, professionnelles et traitements médicaux).

La première étape a consisté en une étude pilote visant à évaluer la possibilité d'utiliser les données de remboursements de médicaments antiasthmatiques disponibles dans la base de données du RSI pour repérer des sujets porteurs de cette pathologie.

Schéma d'étude

L'étude pilote a été conduite en 2006 dans trois régions françaises : Midi-Pyrénées, Haute-Normandie et Picardie. La population cible était les artisans et commerçants en activité affiliés au RSI, âgés de 18 à 65 ans.

Un tirage au sort stratifié sur la région et les remboursements de médicaments à visée antiasthmatique (encadré 1) au cours des trois années précédentes (2003, 2004, 2005) a été réalisé sur des bases de données du RSI. Dans chaque région, deux groupes de sujets ont été tirés au sort :

- groupe « consommateurs » : les sujets ayant eu au moins un remboursement de médicaments R03 ou Kétofène au cours des trois années précédentes (3 000 sujets par région) ;

- groupe « non-consommateurs » : les sujets n'ayant pas eu de remboursement de ces mêmes médicaments au cours des trois années précédentes (2 000 sujets par région).

Soit au total 15 000 sujets tirés au sort.

Encadré 1 - Les médicaments pour le traitement de l'asthme

Plusieurs médicaments sont mis sur le marché pour le traitement de l'asthme, la majorité étant regroupée sous la catégorie R03 (médicaments prescrits pour le traitement des syndromes obstructifs des voies aériennes) de la classification internationale des médicaments ATC¹. A cette catégorie s'ajoute le kétotifène (médicament antihistaminique classé en R06) souvent prescrit dans le cadre du traitement de l'asthme. Tous ces médicaments figurent dans la base de données du RSI et ont été pris en compte pour le tirage au sort des sujets.

Parmi l'ensemble des médicaments R03, ceux prescrits habituellement dans l'asthme ont été regroupés en listes selon leur mode d'action et leur effet pharmacologique: les β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1), les β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2), les anticholinergiques (liste 3), les cromones (liste 4), les corticoïdes inhalés (liste 5), les associations fixes de β_2 -mimétiques à longue durée d'action et de corticoïdes inhalés (liste 6), les β_2 -mimétiques par voie orale ou injectables (liste 7), les méthylxanthines (liste 8) et les antileucotriènes (liste 9).

Seuls les médicaments R03 appartenant à l'une des listes ainsi que le kétotifène ont été pris en compte pour la construction du modèle prédictif. C'est ce que nous appellerons dans cette étude plus spécifiquement les médicaments antiasthmatiques (AA).

Deux sources de données ont été utilisées pour l'étude pilote :

- la base Observatoire des Caisses de l'Assurance maladie des professions indépendantes (Ocap) du RSI. Les données extraites sont les suivantes : sexe, âge, statut artisan/commerçant, secteur d'activité codé selon la nomenclature des activités françaises (NAF) de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), et remboursements des médicaments AA ;
- un autoquestionnaire postal recueillant les données portant sur les symptômes respiratoires évocateurs d'asthme et de bronchite chronique, les habitudes tabagiques et l'historique professionnel du sujet.

L'autoquestionnaire postal a été envoyé à l'ensemble des 15 000 sujets tirés au sort, parmi eux, 4 328 ont répondu. Sur l'ensemble des questionnaires reçus, 4 267 étaient exploitables (2 753 pour le groupe « consommateurs » et 1 514 pour le groupe « non-consommateurs »), soit un taux de participation de 28,4 %.

Elaboration d'un modèle de prédiction de l'asthme à partir des données de remboursements de médicaments

Quelle définition de l'asthme ?

Il est difficile de définir l'asthme dans les études épidémiologiques. La définition retenue pour la construction du modèle est celle issue de l'enquête European Community Respiratory Health Survey (ECRHS), basée sur la réponse à un questionnaire. Elle ne correspond pas à un diagnostic clinique d'asthme et repose sur du déclaratif, mais ce choix est celui de bon nombre d'études épidémiologiques et présente l'avantage de permettre des comparaisons avec d'autres études.

L'asthme actuel est ainsi défini par une réponse positive à l'une au moins des deux questions suivantes : « Avez-vous eu une crise d'asthme au cours des 12 derniers mois » ; « Prenez-vous actuellement des médicaments pour l'asthme ? ». Ces deux questions sont incluses dans l'autoquestionnaire.

Modèle de prédiction de l'asthme

L'objectif du modèle était de déterminer la combinaison de médicaments antiasthmatiques fournissant le meilleur classement des sujets en asthmatiques et non asthmatiques.

¹ Anatomical, therapeutic, chemical

La modélisation a été réalisée sur les données issues des 2 753 répondants à l'autoquestionnaire du groupe « consommateurs ».

La variable à expliquer était avoir un asthme actuel codé en oui/non (selon la définition ci-dessus)

Les variables prédictives potentielles ont été choisies parmi les informations disponibles dans la base Ocap : sexe, âge, nombre de boîtes de médicaments AA remboursées (encadré 1), type de prescripteur (généralistes et pneumologues).

Un travail spécifique a été réalisé sur le codage des variables quantitatives (âge et remboursement des médicaments AA) : binaire, en classes, continue ou transformation en polynômes fractionnaires. L'objectif était de déterminer le codage qui permettait de représenter au mieux la relation entre l'asthme actuel et chaque variable étudiée.

Différentes analyses ont été réalisées par régression logistique à partir de l'ensemble de ces variables, selon les différents codages possibles.

La performance de chacun des modèles réalisés a été évaluée afin de déterminer le meilleur modèle prédictif d'asthme (encadré 2).

Enfin, une validation interne par méthode de ré-échantillonnage par Bootstrap a été réalisée.

Encadré 2 – Performance du modèle : tests statistiques et outils

- La performance générale d'un modèle indique la distance entre ce qui est observé et prédit. Deux tests sont utilisés : le R^2 de Nagelkerke et le score de Brier. Ces indicateurs sont compris entre 0 et 1, un modèle étant d'autant plus performant que ces indicateurs sont proches de 1.

Cette performance générale comporte deux aspects : la discrimination et la calibration.

- La discrimination est la capacité d'un modèle à séparer correctement les malades des non malades. L'outil le plus souvent utilisé pour évaluer la discrimination est la courbe ROC qui représente la relation entre la sensibilité et la spécificité du modèle prédictif pour chaque seuil de probabilité. La discrimination est évaluée par l'aire sous la courbe. La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative du modèle sont calculées pour chaque probabilité. Dans ce travail, le seuil de probabilité choisi est celui qui maximise la sensibilité et la spécificité.

- La calibration indique l'adéquation entre ce qui est observé et ce qui est prédit. Elle est évaluée par le test statistique de le Cessie et Van Houwelingen. Un test non significatif indique une bonne calibration.

Le tableau 1 résume les variables prédictives retenues dans le modèle sélectionné et leurs paramètres.

Tableau 1 - Paramètres estimés du modèle prédictif sélectionné

Variables	Codage	β	z-ratio	OR	IC 95%
β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1)	$1/\sqrt{x}$	-0,47	-16,5	0,63	0,59-0,66
β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2)	$\ln(x)$	0,81	4,68	2,25	1,60-3,15
Corticoïdes inhalés (liste 5)	$\ln(x)+$	1,28	2,57	1,2	1,04-1,37
	$1/x$	0,18	3,61	3,59	1,79-7,20
Association fixe de β_2 -mimétiques à longue durée d'action et de corticoïdes inhalés (liste 6)	$\ln(x)$	1,03	11,18	2,79	2,33-3,34
Antileucotriène (liste 9)	x	0,19	2,74	1,21	1,06-1,38
Kétotifène	oui/non	1,62	2,24	5,08	1,23-21,01
Prescription par un pneumologue	oui/non	0,47	2,17	1,61	1,05-2,47
Constante		8,53			

β = coefficients de régression ; z-ratio = $\beta/\text{écart-type}$; OR = Odds-ratio ; IC 95% = intervalle de confiance à 95 %.

L'équation du modèle est donc :

$\text{Logit}[P(Y=1|X)] = 8,53 - 0,47 \cdot \text{liste1} + 0,81 \cdot \text{liste2} + 1,28 \cdot \text{liste5}(1) + 0,18 \cdot \text{liste5}(2) + 1,03 \cdot \text{liste6} + 0,19 \cdot \text{liste9} + 1,62 \cdot \text{kétotifène} + 0,47 \cdot \text{consultation de pneumologue}$

La performance générale du modèle, exprimée par le R^2 de Nagelkerke, est de 0,538. La discrimination est excellente (0,902), la calibration est bonne (p-valeur non significative au test de Le Cessie et Van Houwelingen). La sensibilité et la spécificité sont respectivement de 80 % et de 86 %.

Etude de comparaison des données professionnelles

Dans la base Ocapi la seule information professionnelle disponible, en dehors du statut artisan ou commerçant, est le secteur d'activité. Celui-ci est codé selon la NAF en vigueur au moment de l'étude (édition 2000). Le nombre de position du code NAF (un à quatre positions) correspond au niveau de précision du codage du secteur d'activité.

L'autoquestionnaire comportait des questions sur les emplois qu'ont tenus les sujets afin de pouvoir évaluer la qualité des données professionnelles présentes dans la base Ocapi. Les informations professionnelles ainsi recueillies ont été codées par les hygiénistes industriels du Département santé travail (DST) selon la même nomenclature que celle utilisée dans Ocapi.

Validation des données professionnelles

Afin de valider les informations professionnelles disponibles dans la base Ocapi du RSI, deux types de comparaisons ont été réalisées : i) comparaison entre les secteurs d'activité codés dans la base Ocapi et les secteurs d'activité codés par les hygiénistes industriels du DST à partir de l'autoquestionnaire ; ii) comparaison du codage des secteurs d'activité entre les deux hygiénistes industriels.

- Comparaison entre Ocapi et hygiénistes industriels

Parmi 4 267 sujets ayant répondu à l'autoquestionnaire, la comparaison a pu être réalisée pour 3 570 sujets dont le code NAF était disponible dans la base Ocapi et qui avaient un code NAF attribué par les hygiénistes industriels à partir des réponses à l'autoquestionnaire. Le coefficient Kappa indique une concordance moyenne pour les codes à quatre positions (0,5) et bonne (0,7) pour les codes à deux positions.

- Comparaison entre hygiénistes industriels

Si une certaine discordance est notée d'un hygiéniste à l'autre pour le codage du secteur d'activité (37 % de discordance sur les codes NAF à 4 positions), les coefficients Kappa montrent cependant une concordance importante pour le codage des secteurs d'activité en NAF sur quatre positions (0,6) et une excellente concordance sur deux positions (0,8).

Prévalence de l'asthme actuel : des variations selon le secteur d'activité

La prévalence de l'asthme actuel parmi les artisans en activité a été estimée à 3,9 % par l'autoquestionnaire et 3,4 % par le modèle prédictif utilisant les remboursements de médicaments.

C'est dans le secteur alimentaire que la prévalence d'asthme « actuel » était la plus élevée, quelle que soit la source de données utilisée pour estimer l'asthme et quel que soit le codage des secteurs d'activité (tableau 2).

Un plus grand nombre de secteurs avec une prévalence d'asthme supérieure à celle de l'ensemble de la population est observé lorsque l'asthme est estimé par le modèle prédictif que lorsqu'il l'est par l'autoquestionnaire. Apparaissent ainsi les services personnels, le secteur de la fabrication de machines et équipements, l'hôtellerie restauration, et dans une moindre mesure les secteurs du travail du bois, la fabrication d'instruments médicaux et les transports terrestres.

Tableau 2 - Prévalence d'asthme actuel déclaré et prédit par secteurs d'activité (code NAF à deux positions)

	Asthme défini par autoquestionnaire						Asthme défini par le modèle prédictif		
Secteurs d'activité (code NAF)	codage Hygiénistes industriels			codage Ocap			codage Ocap		
	n	Prev	IC95%	n	Prev	IC95%	N	Prev	IC95%
Ensemble des secteurs	4 267	3,9	3,2-4,7	4 267	3,9	3,2-4,7	15 000	3,4	3,2-3,5
Industrie alimentaire (15)	197	6,6	4,2-10,1	177	6,9	4,2-11,2	567	7,5	6,1-9,1
Services personnels (93)	520	6,1	3,4-10,6	474	3,8	2,1-6,6	1 085	4,1	3,4-4,8
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	68	5,9	3,1-11,0	54	8,5	2,9-22,8	177	4,2	2,7-6,4
Fabrication machines et équipements (29)	19		nc	26	4,0	1,3-11,9	58	7,1	3,6-13,4
Hôtels et restaurants (55)	426	4,0	2,0-7,6	345	2,3	1,4-3,7	1 245	4,5	3,9-5,3
Travail du bois (20)	11		nc	16		nc	49	6,3	2,9-13,2
Fabrication instruments médicaux (33)	27	1,9	0,4-8,7	33	0,4	0,1-2,9	89	5,3	3,0-9,3
Transports terrestres (60)	177	3,9	1,7-8,9	174	2,6	1,0-6,8	499	4,1	3,2-5,2

n = nombre de sujets dans l'échantillon de répondants. *N* = nombre de sujets dans l'échantillon initial tiré au sort.

Prev = prévalence ; IC 95% = intervalle de confiance à 95%. nc = non calculé car effectif < 20.

Secteurs à risque d'asthme actuel

Les analyses des risques à partir de l'asthme actuel par l'autoquestionnaire et l'asthme estimé à partir du modèle prédictif ont montré des résultats similaires pour le secteur de l'industrie alimentaire et en particulier pour le secteur de la boulangerie-pâtisserie (tableaux 3 et 4).

De la même façon que pour la prévalence, un plus grand nombre de secteurs d'activité apparaissent à risque lorsque l'asthme est défini par le modèle prédictif que lorsqu'il l'est par l'autoquestionnaire, en particulier lorsque le codage du secteur d'activité est réalisé sur quatre positions. Les autres secteurs qui montrent un risque élevé d'asthme actuel sont la fabrication d'appareils médico-chirurgicaux, le transport de voyageurs par taxi et la restauration de type traditionnelle.

Des différences entre les hommes et les femmes

L'analyse utilisant le modèle prédictif a permis de faire des analyses selon le sexe des sujets (taille d'échantillon importante, ce qui n'était pas le cas de l'autoquestionnaire), et ainsi d'observer des différences parmi les secteurs d'activité.

Les secteurs à risque sont différents selon le sexe : la boulangerie-pâtisserie ou la fabrication d'instruments médico-chirurgicaux chez les hommes et les secteurs des transports de voyageurs par taxi ou les écoles de conduite chez les femmes (Tableau 4).

Tableau 3 - Secteurs d'activité à risque d'asthme (déclaré ou prédit)

Secteurs d'activité (code NAF)	Asthme défini par autoquestionnaire						Asthme défini par le modèle de prédiction		
	codage hygiénistes industriels			codage Ocap			codage Ocap		
	n	OR ^a	IC95%	n	OR ^a	IC95%	N	OR ^a	IC95%
Code NAF à deux positions									
Industrie alimentaire (15)	197	2,0	1,2-3,4	177	2,5	1,4-4,4	567	2,2	1,7-2,7
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	69	1,5	0,7-3,1	54	4,0	1,1-10,6	177	1,1	0,7-1,8
Fabrication machines et équipements (29)	19		nc	26	1,6	0,5-5,3	58	2,0	1,0-4,0
Code NAF à quatre positions									
Boulangerie-pâtisserie (158C)	129	2,8	1,6-5,0	104	3,2	1,7-6,1	363	2,8	2,1-3,7
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	25	0,5	0,1-2,7	24	0,2	0-1,7	72	1,9	1,0-3,7
Transport de voyageurs par taxi (602E)	76	0,7	0,3-1,7	73	0,6	0,2-1,7	215	1,5	1,0-2,2
Restauration de type traditionnel (553A)	156	1,7	0,5-5,2	140	0,9	0,4-2,0	492	1,3	1,0-1,7

n = nombre de sujets dans l'échantillon de répondants. ; *N* = nombre de sujets dans l'échantillon initial tiré au sort.

OR = Odd-ratio ; IC 95% = intervalle de confiance à 95% ; nc = non calculé car effectif < 20.

^a OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région..

Tableau 4 - Secteurs d'activité à risque (codage Ocap, NAF à quatre positions) d'asthme actuel (selon le modèle prédictif).

Secteur d'activité (code NAF sur quatre positions)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Hommes			
Boulangerie-pâtisserie (158C)	327	3,1	2,3-4,1
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	61	1,9	0,9-3,8
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	274	1,2	0,9-1,8
Femmes			
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	21	3,3	1,1-9,7
Transport de voyageurs par taxi (602E)	37	2,7	1,2-6,2
Ecoles de conduite (804A)	27	2,6	1,0-7,0

^a Effectif observé dans l'échantillon initial. ^b OR ajusté sur l'âge et la région. IC 95% = intervalle de confiance à 95%.

Un modèle prédictif statistiquement performant, mais présentant des limites

L'étude pilote a montré qu'il est possible d'élaborer un modèle de prédiction d'asthme à partir de données de remboursement de médicaments. Sur le plan statistique, le modèle obtenu est performant. Il présente

en particulier une bonne discrimination, indicateur de performance à privilégier dans le cadre d'un système de surveillance.

Ce modèle présente toutefois quelques limites :

- le choix du gold standard : compte tenu de la large utilisation de la définition de l'asthme actuel tel que défini à partir des réponses à l'autoquestionnaire dans les enquêtes épidémiologiques, le choix de cette définition comme référence dans notre étude semble raisonnable ;

- les seuls médicaments repérés et pris en compte dans le modèle étant les médicaments AA présentés aux remboursements, les prévalences de l'asthme ainsi calculées sont donc sous-estimées pour la population d'étude. Cependant, dans un objectif de surveillance épidémiologique consistant en des comparaisons par secteurs d'activité, cette sous-estimation n'est pas une limite si l'on fait l'hypothèse d'une part que le traitement des sujets asthmatiques n'est pas lié au secteur d'activité et d'autre part que le secteur d'activité n'influence pas les comportements de consommation de soins, au sein de la population des artisans et des commerçants ;

- enfin, la question de la spécificité du modèle vis-à-vis de l'asthme se pose. En effet, ce modèle pourrait prendre en compte les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO) puisqu'elles représentent le diagnostic différentiel de l'asthme et qu'un certain nombre de médicaments sont communs. Pour approfondir ce point, nous avons étudié la fréquence de sujets présentant une bronchite chronique chez les sujets présentant un asthme actuel défini d'une part par l'autoquestionnaire et d'autre part par le modèle prédictif. Le modèle prédictif choisi n'inclut pas plus de patients ayant des symptômes de bronchite chronique que lorsque l'asthme est défini par l'autoquestionnaire. Il serait également intéressant de construire le modèle prédictif uniquement chez les sujets de moins de 45 ans (ou chez des non-fumeurs), afin de limiter au maximum le risque d'inclure les sujets souffrant d'une BPCO, et le comparer au modèle sélectionné dans cette étude. Ceci n'a pas été possible du fait d'effectifs insuffisants dans ces catégories de sujets.

Concernant la validité des données professionnelles, deux questions ont été soulevées par cette étude pilote : le nombre important de données manquantes et la qualité du codage des secteurs d'activité. Ces problèmes devraient être en partie résolus grâce aux changements apportés depuis 2006 par le RSI à cette base de données. Nous pouvons donc considérer que les données d'activité professionnelles disponibles au RSI sont utilisables pour un système de surveillance en routine. Dans un premier temps, cette surveillance sera limitée aux seuls secteurs d'activité, les données sur la profession n'étant pas disponibles dans cette base.

Perspectives

Les analyses réalisées selon les secteurs d'activités professionnelles ont permis de retrouver des associations avec certains secteurs connus comme étant à risque pour l'asthme, à savoir le secteur de la boulangerie-pâtisserie. D'autres résultats restent encore à confirmer. Pour poursuivre ce travail, il convient de pouvoir réaliser une analyse à une plus grande échelle, c'est-à-dire sur la population totale du RSI, afin que tous les secteurs soient représentés.

Par ailleurs, pour finaliser l'étude du modèle prédictif, il est nécessaire de réaliser une validation externe sur un échantillon d'une population différente. En effet, les artisans et les commerçants pourraient se distinguer des autres populations de travailleurs par des habitudes de consommations de soins différentes. Une première validation externe sera réalisée grâce aux données de la phase pilote du programme Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail (Coset) parmi les affiliés de la Mutualité sociale agricole. Dans cette étude, on disposera à la fois de données recueillies par autoquestionnaire sur les symptômes évocateurs d'asthme et de données sur les remboursements de soins recueillies indépendamment dans le système national interrégime d'assurance maladie (Sniiram). Il sera donc possible de tester le modèle sélectionné sur cet échantillon.

Si les étapes de finalisation du modèle s'avèrent concluantes, il sera possible de conduire une surveillance épidémiologique de l'asthme selon l'activité professionnelle à partir des seules données issues des bases médico-administratives. Cette surveillance sera basée sur des estimations répétées dans le temps des associations entre l'asthme et les secteurs d'activité. Cet outil nécessitera d'être validé

périodiquement afin de prendre en compte d'éventuels changements dans les recommandations thérapeutiques.

1 Introduction

L'asthme est une affection inflammatoire chronique des bronches caractérisée par des épisodes récurrents de toux, de sifflements et d'essoufflement qui traduisent une obstruction bronchique. Cette obstruction bronchique est variable dans le temps et réversible au moins au début de la pathologie, soit spontanément soit sous traitement bronchodilatateur [1].

La prévalence de l'asthme en France a été récemment estimée à partir des données de l'enquête décennale santé de 2003 [2]. Chez les sujets âgés de 15 ans ou plus, la prévalence de l'asthme actuel, défini par la présence d'une crise d'asthme au cours des 12 derniers mois ou un traitement actuel contre l'asthme, a été estimée à 6 %. L'incidence de la maladie en population générale a été estimée à partir des données de l'enquête européenne ECRHS. Elle est estimée chez des adultes de 20 à 44 ans à 2,2 pour 1 000 personnes-années.

Concernant les étiologies professionnelles, des nuisances présentes sur le lieu de travail peuvent initier la maladie asthmatique ou aggraver une maladie préexistante. Actuellement, plus de 300 agents chimiques naturels ou de synthèse ont été recensés comme étant des substances asthmogènes [3].

La part attribuable à des facteurs professionnels a été estimée dans plusieurs études épidémiologiques et plusieurs synthèses bibliographiques ont été publiées [4-6]. La synthèse réalisée par Torén et Blanc utilisant les données d'études longitudinales, d'études cas-témoins et d'enquêtes transversales en population générale, a estimé la fraction attribuable à des facteurs professionnels à 17,6 % (valeur médiane) [6]. Par ailleurs, des substances irritantes ou des stimuli physiques présents dans l'environnement professionnel peuvent aggraver des asthmes préexistants [7].

Des systèmes de surveillance des asthmes professionnels (asthme initié par un agent de l'environnement professionnel) ont été mis en place dans plusieurs pays [8]. Ces systèmes sont le plus souvent basés sur une déclaration volontaire de médecins participant à un réseau. Ils recueillent des nouveaux cas d'asthme dont le lien avec des nuisances professionnelles est connu ou fortement suspecté. Les principaux inconvénients d'un tel système est la sous-identification des asthmes liés au travail du fait du volontariat des déclarants et la déclaration préférentielle possible des médecins lorsque le lien avec la substance est bien établi. Les informations sur les secteurs et professions à risque d'asthme pourraient être limitées aux secteurs ou professions pour lesquels existent des étiologies bien déterminées.

Ceci montre l'intérêt complémentaire que représentent les études d'incidence ou de prévalence de la pathologie en fonction des secteurs d'activité ou professions dans des études transversales, longitudinales ou cas-témoins. Ces études contribuent à identifier des étiologies professionnelles émergentes ou à suivre l'évolution de la fréquence de la pathologie dans des emplois à risque d'asthme.

Les associations entre la fréquence de l'asthme et les professions et secteurs d'activité ont été étudiées dans des publications réalisées en population active. Certains secteurs comme celui de la santé ont fréquemment été mis en évidence comme à risque [9-11]. D'autres secteurs apparaissent liés à l'asthme comme le secteur de l'imprimerie [9] ou l'industrie minière [10].

Parmi les populations au travail, les risques d'asthme des artisans et des commerçants ne sont pas bien connus en France. On sait par la littérature qu'il existe des nuisances professionnelles connues dans certains métiers d'artisans (farine chez les boulangers, persulfates alcalins chez les coiffeurs...) [12,13]. Mais cette catégorie de travailleurs ne bénéficie pas de surveillance par la médecine du travail de sorte que le lien entre l'asthme et le travail est moins bien repéré. De plus, en l'absence de système d'indemnisation pour maladie professionnelle de cette catégorie de travailleurs, il n'est pas possible d'avoir une estimation du nombre de cas d'asthme professionnel.

C'est dans ce contexte que la collaboration entre l'Institut de veille sanitaire (InVS) et le Régime social des indépendants (RSI) a été mise en place. Le Département santé travail (DST) de l'InVS a été contacté par le RSI car il souhaitait développer des actions de prise en charge des asthmes d'origine professionnelle parmi ses affiliés artisans et commerçants. Le DST a proposé la mise en place d'une surveillance épidémiologique de l'asthme d'origine professionnelle dans cette population destinée notamment à mieux cerner l'ampleur et la distribution de cette pathologie selon les secteurs d'activité et les professions.

Les principaux objectifs de cette surveillance épidémiologique seront de décrire la prévalence de l'asthme par secteurs d'activité et professions au sein des travailleurs indépendants affiliés au RSI, de comparer les métiers et secteurs selon les risques d'asthme, d'analyser les tendances évolutives, et de contribuer à déterminer la part attribuable aux facteurs professionnels dans la survenue de l'asthme.

L'étape préalable à la mise en place de la surveillance a été la mise au point d'une méthode d'identification des sujets asthmatiques et la validation des informations professionnelles disponibles par le RSI. De cette façon, la surveillance pourra être conduite avec les données entièrement disponibles en routine au RSI sans avoir à interroger les sujets.

Une méthode d'identification de sujets asthmatiques qui semble *a priori* à la fois potentiellement sensible, spécifique et facile à mettre en œuvre consiste à repérer les sujets asthmatiques à partir des données de remboursements de médicaments enregistrées dans la base de données du RSI.

En effet, l'utilisation des données médico-administratives, en particulier celles concernant les remboursements de médicaments, présente en théorie un certain nombre d'avantages pour une surveillance. Ces données peuvent être exhaustives dans des populations de grande taille ; les informations présentes dans les bases de données concernées sont standardisées, disponibles et requièrent peu d'efforts ou de coûts supplémentaires pour leur obtention. Enfin, l'utilisation des bases de données existantes dédouane des biais de non-réponse ou des biais de mémorisation pouvant exister dans les enquêtes par questionnaire [14].

Le repérage de patients à partir des données de consommation de médicaments a été étudié pour d'autres pathologies. Moisan *et al.* ont étudié la performance de modèles prédictifs à partir de la consommation de médicaments antiparkinsoniens pour identifier des sujets atteints de la maladie de Parkinson [15]. Bounoure *et al.* ont étudié la possibilité de repérer des cas de gastroentérite aiguë à partir des données de prescription [16].

Concernant l'asthme, l'utilisation des données de remboursements de médicaments semble être particulièrement intéressante pour plusieurs raisons. Il existe des recommandations thérapeutiques en fonction de la sévérité établies par différents organismes, en particulier par la Haute autorité de santé [17] ainsi que des recommandations internationales établies par le *Global Initiative for Asthma (GINA)* [1]. Le traitement médicamenteux comprend d'une part le traitement de crises d'asthme et d'autre part un traitement de fond indiqué dans le cas d'asthme persistant. La consommation d'un médicament antiasthmatique est donc potentiellement un indicateur de la pathologie asthmatique. De plus, le repérage des médicaments peut se faire à l'aide de classifications internationales. Les plus utilisés sont la classification ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) réalisée par l'Organisation mondiale de la santé [18] et la classification EphMRA (*European Pharmaceutical Marketing Research Association*) [19]. La plupart des médicaments prescrits contre l'asthme sont classés dans la catégorie R03 de la classification ATC correspondant aux médicaments pour syndromes obstructifs des voies aériennes.

Quelques études publiées ont porté sur la possibilité de repérage des sujets asthmatiques à partir des données de consommation de médicaments anti-asthmatiques [20,21]. Ces études montrent d'excellents chiffres à la fois pour la sensibilité et la spécificité de certains profils de consommation comparés au diagnostic d'asthme porté par les médecins.

Cependant, les médicaments de la classe R03 ne sont pas spécifiques de l'asthme. En effet, les broncho-dilatateurs constituent le principal traitement symptomatique de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) plus ou moins associés à des corticoïdes inhalés [22,23]. Ces traitements peuvent également être prescrits pour des pathologies aiguës comme les bronchites [24]. Par ailleurs, certains sujets asthmatiques ne sont pas traités par les médicaments de la classe R03 [25].

Il apparaissait donc intéressant d'examiner la pertinence d'utiliser des données de remboursement des médicaments pour repérer des sujets asthmatiques dans un objectif de surveillance épidémiologique.

2 Objectifs

L'objectif général de l'étude pilote mise en place dans trois régions chez des artisans et des commerçants affiliés au RSI est d'examiner la faisabilité d'une surveillance épidémiologique de l'asthme à partir des données de remboursement de médicaments dans cette population.

Les objectifs spécifiques de l'étude pilote sont de :

- valider les informations professionnelles disponibles dans la base du RSI ;
- tester la possibilité d'élaborer un modèle prédictif de l'asthme à partir des données de remboursement des médicaments disponibles dans la base du RSI ;
- étudier la prévalence de l'asthme estimée à partir du modèle prédictif selon l'activité professionnelle et déterminer les secteurs d'activité à risque.

Trois parties sont développées dans ce rapport :

- présentation du « design » de l'étude et analyse descriptive des données ;
- élaboration du modèle prédictif d'asthme à partir de données de remboursement ;
- prévalence et risque d'asthme par secteurs d'activité et professions.

L'étude pilote a reçu un avis favorable du Comité consultatif de traitement de l'information en matière de recherche et l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) (demande d'autorisation n°05392- autorisation n°05-1379 en date du 06/10/2005 (annexe 1).

3 Description de la population

3.1 Matériel et méthode

3.1.1 Population d'étude

L'étude pilote a été conduite en 2006 dans les régions Midi-Pyrénées, Haute-Normandie et Picardie. La population cible correspondait aux artisans et commerçants affiliés au RSI, en activité, âgés de 18 à 65 ans, à l'exclusion des ayants droit. Ont été exclus également les sujets affiliés depuis moins de 36 mois, les sujets radiés au cours des 36 mois précédents, les retraités et les sujets recevant des pensions d'invalidité au début de la période d'inclusion.

La population cible correspondait donc aux assurés en activité, affiliés depuis au moins 36 mois et non radiés pendant la période d'inclusion. Dans cette étude, la population source d'où est tiré l'échantillon correspond à la population cible.

Un tirage au sort avec un plan de sondage stratifié sur la région et le groupe de consommation a été réalisé à partir des bases de données du RSI début janvier 2006.

Pour cela, les sujets ont d'abord été classés en deux groupes en fonction de leur remboursement ou non d'au moins un médicament de la catégorie R03 de l'ATC ou le R06AX17 :

- groupe « consommateurs » : les sujets ayant eu au moins un remboursement pour l'un de ces médicaments au cours des trois années précédentes, c'est-à-dire 2003, 2004 et 2005 ;
- groupe « non-consommateurs » : les sujets n'ayant pas eu de remboursement pour ce groupe de médicaments au cours des trois années précédentes.

Les données de remboursements de médicaments ont été extraites sur plusieurs années afin d'éviter les effets de saisonnalité et pour ne pas exclure des cas d'asthme intermittent qui ne nécessiteraient que des traitements de crises (bronchodilatateurs à courte durée d'action) ; le critère de trois ans a été choisi du fait de la durée de conservation des données de liquidation (trois ans).

Dans chacune des régions, 3 000 sujets du groupe « consommateurs » et 2 000 sujets du groupe « non-consommateurs » ont été tirés au sort, afin de surreprésenter le groupe « consommateurs » et garantir ainsi une précision suffisante.

Dans un premier temps, le poids de sondage de chaque individu tiré au sort est calculé, en fonction du groupe de consommation et de la région. La fraction de sondage correspond à la probabilité pour un individu d'être tiré au sort parmi les individus appartenant à la sous-population considérée. Le poids des individus sélectionnés correspond à l'inverse de la fraction de sondage. Etant donné qu'il y a une surreprésentation du groupe « consommateurs » dans le tirage au sort, les poids des individus des groupes « non-consommateurs » sont beaucoup plus élevés que ceux des groupes « consommateurs » pour compenser ce choix. Par exemple en Picardie, le poids de sondage d'un individu tiré au sort ayant consommé un médicament AA dans les trois dernières années aura un poids de 1,49 alors que pour la même région, un individu qui n'a pas consommé de médicament antiasthmatique aura un poids de 14,95 (tableau 1).

I Tableau 1 I

Description du plan de sondage

Strates	Nb sujets ^a	% dans la population de la région	Nb tirés au sort	Fraction de sondage	Poids de sondage
Haute-Normandie groupe « consommateurs »	5 193	14,8 %	3 000	57,8 %	1,73
Haute-Normandie groupe « non-consommateurs »	29 896	85,2 %	2 000	6,7 %	14,95
Picardie groupe « consommateurs »	4 461	12,8 %	3 000	67,3 %	1,49
Picardie groupe « non-consommateurs »	30 358	87,2 %	2 000	6,6 %	15,18
Midi-Pyrénées groupe « consommateurs »	10 121	11,7 %	3 000	29,6 %	3,37
Midi-Pyrénées groupe « non-consommateurs »	76 500	88,3 %	2 000	2,6 %	38,25

^a Effectif de sujets éligibles, fourni par chaque caisse RSI régionale.

3.1.2 Recueil des données

Deux sources de données ont été utilisées pour l'étude pilote :

- la base Ocapi du RSI ;
- un autoquestionnaire postal.

3.1.2.1 Informations extraites de la base Ocapi du RSI

Deux types d'informations ont été extraits de la base Ocapi : des informations sociodémographiques et professionnelles, ainsi que des informations sur les remboursements de certains médicaments.

Les informations sociodémographiques et professionnelles utilisées étaient :

- le département ;
- le sexe ;
- l'âge ;
- le régime commerçant ou artisan ;
- la branche d'activité économique du dernier emploi occupé (code issu de la Nomenclature des activités françaises-NAF et le libellé associé).

Les médicaments enregistrés dans cette base sont les médicaments délivrés et présentés au remboursement. Les données utilisées étaient pour chaque ligne de remboursement :

- la classe thérapeutique de la classification ATC du médicament concerné ;
- la dénomination commune internationale ;
- la quantité prescrite ;
- la date de délivrance (mois et année) ;
- le nombre de boîtes délivrées ;

- la spécialité du médecin prescripteur.

Ces informations ont été extraites d'une part pour l'ensemble des médicaments codés en R03 selon la classification ATC, et le Kétofène codé R06AX17, et par ailleurs pour l'ensemble des médicaments à visée respiratoire répertoriés dans l'enquête EGEA2 (Etude épidémiologique des facteurs Génétiques et Environnementaux de l'Asthme, l'hyperactivité bronchique et l'atopie) (annexe 2).

Dans le cadre de l'étude pilote, une fois le tirage au sort réalisé, le Pneumorel® (R03DX) a été exclu. Celui-ci appartient à la classe R03 mais il est délivré comme antitussif. Les autres médicaments R03 et le Kétofène ont alors été regroupés en « liste » selon leur action pharmacologique (tableau 2). C'est cet ensemble que l'on appellera médicaments antiasthmatiques (AA).

I Tableau 2 I

Listes des médicaments antiasthmatiques étudiés

Liste 1	β_2 -mimétiques à courte durée d'action
Liste 2	β_2 -mimétiques à longue durée d'action
Liste 3	Anticholinergiques
Liste 4	Cromones
Liste 5	Corticoïdes inhalés
Liste 6	Association fixe corticoïdes inhalés et β_2 -mimétiques longue durée d'action
Liste 7	β_2 -mimétiques par voie orale ou injectables
Liste 8	Méthylxanthines
Liste 9	Antileucotriènes
Liste 10	Kétofène

Il a été décidé de ne pas relever la consommation des médicaments des autres sphères car ceux-ci ont été considérés d'intérêt mineur dans le contexte de cette étude, et cela aurait de plus entraîné un volume trop important de données.

3.1.2.2 Informations recueillies auprès des assurés à l'aide d'un autoquestionnaire

Un autoquestionnaire a été envoyé aux 15 000 sujets tirés au sort (annexe 3), avec une relance postale quatre semaines après le premier envoi. Cet envoi a été assuré par chaque caisse RSI régionale.

Les informations recueillies par cet autoquestionnaire concernaient :

- le sexe ;
- la date de naissance ;
- les symptômes respiratoires évocateurs de l'asthme (définis à partir de l'autoquestionnaire de l'enquête européenne [26]) ;
- l'existence d'un asthme diagnostiqué par un médecin ;
- les symptômes de bronchite chronique (définis également à partir de l'autoquestionnaire de l'enquête européenne [26]) ;
- la consommation tabagique (passée et actuelle) ;
- l'historique professionnel (secteur d'activité, profession, date de début et fin de chaque emploi tenu par le sujet au cours de la carrière professionnelle).

A partir de cet autoquestionnaire, l'asthme actuel et la bronchite chronique ont été définis de la façon suivante :

Un sujet était considéré comme souffrant d'un **asthme actuel** s'il avait répondu positivement à l'une des questions suivantes [26] :

- Avez-vous eu une crise d'asthme dans les 12 derniers mois ?
- Prenez-vous actuellement des médicaments pour l'asthme ? (y compris produits inhalés, aérosols, comprimés...).

Un sujet était considéré comme souffrant d'une **bronchite chronique** par la présence d'une toux chronique et d'une expectoration chronique [27].

La toux chronique était définie par une réponse positive à l'une des deux questions :

- Toussez-vous habituellement en vous levant en hiver ?
- Toussez-vous habituellement pendant la journée ou la nuit en hiver ?

Associée à une réponse positive à la question :

- Toussez-vous comme cela presque tous les jours pendant trois mois de suite chaque année ?

L'expectoration chronique était définie par une réponse positive à l'une des deux questions :

- Avez-vous habituellement des crachats provenant de la poitrine en vous levant en hiver ?
- Avez-vous habituellement des crachats provenant de la poitrine en vous levant en hiver ?

Associée à une réponse positive à la question :

- Crachez-vous comme cela presque tous les jours pendant 3 mois de suite chaque année ?

Le **statut tabagique** a été défini à partir de la question 16 qui permet de classer les sujets en trois catégories : fumeurs, ex-fumeurs et non-fumeurs.

Les emplois recueillis ont été codées par deux hygiénistes industriels du DST à l'aide de deux nomenclatures nationales : pour la profession, la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles version 1994 (PCS) [28] et pour le secteur d'activité, la NAF version 2000 [29]. Le codage a été réalisé au niveau le plus fin possible pour ces deux informations.

Pour le secteur d'activité, différents groupements sur le code NAF sont possibles :

- pas de groupement, avec le code précis sur quatre positions ;
- groupement sur les trois premiers chiffres du code NAF ;
- groupement sur les deux premiers chiffres du code NAF.

Pour la profession, la nomenclature PCS comporte quatre niveaux d'agrégation emboîtés :

- au niveau le plus fin, un poste de la nomenclature PCS correspond à une profession, décrite par un code à quatre positions comportant quatre chiffres (niveau 4). Il existe 455 professions au niveau 4 ;
- les niveaux d'agrégation intermédiaires sont ceux des catégories socioprofessionnelles à deux chiffres : soit avec 42 postes (niveau 3), soit en 24 postes (niveau 2) ;
- au niveau le plus agrégé se trouvent les catégories sociales : 8 postes (niveau 1), correspondant au premier chiffre de la PCS.

3.1.3 Participation des sujets à l'enquête par autoquestionnaire et prise en compte de la non réponse

3.1.3.1 Taux de participation

Le recueil des données par autoquestionnaire s'est déroulé entre début mars et fin mai 2006.

Sur les 15 000 autoquestionnaires envoyés, 4 328 ont été retournés après une relance postale. Après suppression des doublons et des questionnaires remplis par le conjoint de l'affilié, 4 267 questionnaires exploitables étaient disponibles.

Le taux de participation est de 28 % pour l'ensemble des deux groupes des trois régions. Quelle que soit la région, le taux de participation du groupe « consommateurs » est significativement supérieur à celui observé dans le groupe « non-consommateurs » (tableau 3).

Au total, 2 753 sujets du groupe « consommateurs » (31 %) et 1 514 sujets du groupe « non-consommateurs » (25 %) ont répondu à l'autoquestionnaire.

I Tableau 3 I

Taux de participation à l'enquête par autoquestionnaire selon le groupe de consommation et les régions

Groupes	Midi-Pyrénées			Picardie			Haute-Normandie			Total		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
Consommateurs	993	33,1		770	25,7		990	33,0		2753	30,6	
Non-consommateurs	535	26,8	<0,01	431	21,6	<0,01	548	27,4	<0,01	1514	25,2	<0,01
Total	1 528	30,6		1 201	24,0		1 538	30,8		4 267	28,4	

n = nombre de sujets ayant participé à l'enquête par autoquestionnaire.

% = taux de participation.

p = p-valeur.

3.1.3.2 Comparaison des répondants et des non-répondants

L'échantillon brut des répondants est constitué de 68 % d'hommes. Les hommes sont moins nombreux à avoir répondu dans le groupe des consommateurs (65 %) que dans le groupe des non-consommateurs (72 %). L'âge moyen des répondants est de 48 ans et n'est pas différent selon le groupe de consommation. Environ la moitié des répondants sont des artisans (49 %) quelque soit le groupe de consommation.

Il a été possible de comparer les répondants et les non-répondants pour les variables disponibles dans la base du RSI. Cette comparaison a pris en compte le poids de sondage.

Les répondants étaient plus souvent des femmes que les non-répondants, ils étaient plus âgés, et comprenaient plus d'artisans (tableau 4). Parmi les répondants il y avait plus de sujets du groupe « consommateurs ».

I Tableau 4 I

Comparaison des répondants et des non-répondants ^a

	Répondants n=4 267	Non répondants n=10 733	p
Hommes (%)	71	75	0,002
Age (moyenne)	49	46	< 10 ⁻³
Artisans (%)	50	43	< 10 ⁻⁴
Consommateurs (%)	15	12	< 10 ⁻⁴

^a Les estimations prennent en compte le plan de sondage.

Une enquête téléphonique réalisée auprès de 292 non-répondants tirés au sort (145 du groupe « consommateurs » et 147 du groupe « non-consommateurs ») a permis de préciser les motifs de non-réponse. Les principaux motifs évoqués étaient la non-réception du questionnaire (25 %) ; l'oubli (22 %) ; le manque de temps (21 %) ; le manque d'intérêt (18 %). Ces motifs n'étaient pas différents selon le groupe de consommation.

3.1.3.3 Prise en compte de la non-réponse

Des biais éventuels peuvent se produire du fait de la non-participation de certaines catégories de sujets, si celle-ci est associée à des facteurs d'intérêt (non-participation différentielle selon la profession, le secteur d'activité ou la catégorie socioprofessionnelle, par exemple). Afin de prendre en compte au mieux de tels biais, une correction de la non-réponse par repondération (constitution de classes de réponses homogènes) a été effectuée.

L'ajustement sur la non-réponse consiste à modifier les poids de sondage initiaux des répondants pour tenir compte de la non-réponse, en exploitant les données disponibles à la fois pour les répondants et les non-répondants [30].

La première étape consiste à définir des groupes de réponses homogènes en fonction de différentes variables disponibles chez les répondants et les non-répondants. Sous l'hypothèse que le mécanisme de non-réponse est homogène à l'intérieur de chaque groupe (autrement dit, les comportements de réponse des membres d'un groupe ne dépend que de leur appartenance à ce groupe), la deuxième étape consiste à calculer un coefficient de correction, égal à l'inverse des probabilités de réponse des groupes, qui sera appliqué aux poids d'échantillonnage des répondants en fonction de leur groupe de réponse ; un répondant verra son poids d'échantillonnage d'autant plus augmenté que la probabilité de réponse de son groupe d'appartenance sera faible.

L'ajustement de la non-réponse permettra de réduire les biais de sélection si les variables retenues pour constituer les groupes homogènes de réponse sont corrélées à la variable d'intérêt.

Les informations disponibles dans cette étude pour prendre en compte la non-réponse étaient :

- l'âge : création de deux groupes (inférieur ou égal à 45 ans et supérieur à 45 ans) ;
- le sexe ;
- le statut professionnel : artisan ou commerçant ;
- le groupe de consommation : consommant ou non consommant ;
- la région : Picardie, Midi-Pyrénées et Haute-Normandie.

Pour l'analyse, une variable binaire « répondant » oui/non a été créée.

Pour chaque variable disponible, une régression logistique univariée a été réalisée pour tester si elle était liée à la variable « répondant ». Toutes les variables significativement liées ont été conservées pour créer des groupes homogènes de réponse. Pour cela, ces variables ont été intégrées dans un modèle de régression logistique multivarié. Au final, les variables conservées dans le modèle étaient celles associées à la non-réponse avec un seuil de 20 %. Un groupe homogène de réponse correspondait donc à une combinaison des modalités des variables liées à la réponse. L'équation de la régression logistique permettait de calculer des probabilités de réponse pour chaque groupe homogène. Les poids finaux étaient alors calculés selon la formule suivante :

$$\text{Poids final} = \text{poids de sondage} \times 1/\text{probabilité de réponse}$$

L'ensemble des variables testées étaient liées en analyse univariée au fait de répondre à l'autoquestionnaire. Elles ont donc toutes été incluses dans le modèle multivarié. Au final, elles étaient toutes associées ($p < 0,05$) au fait de répondre, ce qui donne 48 groupes de réponses homogènes avec une probabilité de réponse pour chacun de ces groupes. Par exemple, les hommes, de moins de 45 ans, artisans, « non-consomphants » de Picardie constituent un groupe de réponse homogène et l'on considère qu'ils ont tous la même probabilité de réponse (dans cet exemple 0,23). Le nouveau poids calculé pour tous les sujets de ce groupe est alors égal au poids de sondage initial pour un sujet de Picardie « non-consommant » (15,8) multiplié par l'inverse de la probabilité de réponse ($1/0,23$) soit 67,29.

Le tableau 5 montre l'effet de la prise en compte des différents poids sur les estimations de certaines caractéristiques des sujets. Si l'on compare dans un premier temps les estimations calculées à partir de l'échantillon brut à celles prenant en compte le plan de sondage seul, on constate plusieurs différences. Par exemple la proportion d'homme est plus élevée après redressement. Mais ce sont surtout les estimations des variables liées à la consommation des médicaments R03 et Kétotifène qui sont modifiées. En effet, le plan de sondage prévoyait une surreprésentation des « consommateurs », et prendre en compte les poids de sondage permet alors de rétablir des proportions plus proches de la réalité. Dans l'échantillon brut, 65 % des répondants étaient « consommateurs », ce qui correspond en fait à une proportion de 15 % dans la population cible. De la même façon l'asthme actuel passe de 13 % à 4 %. Si l'on prend en compte l'ajustement supplémentaire sur la non-réponse, on constate que la proportion d'hommes augmente encore tandis que la proportion d'artisans diminue. De plus, les proportions de « consommateurs » et d'asthmatiques diminuent encore un peu. Ces résultats confirment la comparaison qui a été faite entre les répondants et non-répondants à savoir que parmi les non-répondants on trouve plus d'hommes, moins d'artisans et moins de « consommateurs » que parmi les répondants.

La prise en compte du plan de sondage et de la non-réponse permet d'extrapoler des résultats dans la population cible à partir des données de l'autoquestionnaire. On peut donc considérer que la prévalence d'asthme actuel dans notre population cible est égale à 3,9 %.

I Tableau 5 I

Variation des estimations en fonction des poids utilisés

	A partir des données brutes	Après prise en compte des poids de sondage	Après prise en compte des poids de sondage ajustés sur la non-réponse
Hommes	67,8 %	71,1 %	74,2 %
Age moyen	48,3 ans	48,6 ans	47,3 ans
Artisan	49,4 %	50,0 %	45,1 %
Groupe « consommateurs »	64,5 %	15,0 %	12,8 %
Asthme actuel	12,8 %	4,3 %	3,9 %

3.2 Résultats

3.2.1 Caractéristiques sociodémographiques

Les estimations suivantes sont obtenues à partir des données de l'échantillon des 15 000 sujets et tiennent compte du plan de sondage. Elles sont donc extrapolables à notre population cible.

La population cible est composée d'environ trois-quarts d'hommes, et présente une moyenne d'âge de 46 ans. Un peu plus de la moitié sont commerçants, et environ 13 % ont eu au moins un remboursement d'un médicament RO3 ou Kétotifène au cours des trois dernières années (tableau 6).

I Tableau 6 I

Description de la population cible

	n	N	% ou moyenne
Hommes	10 690	115 673	73,9
Age	15 000	156 529	46,4 (± 0,12)
Groupe « consommateurs »	9 000	19 775	12,6
Statut artisan	6 671	70 190	44,8
Région			
Haute-Normandie	5 000	35 089	22,4
Midi-Pyrénées	5 000	86 621	55,3
Picardie	5 000	34 819	22,2

n = effectif dans l'échantillon des 15 000 tirés au sort.

N = effectif dans la population cible après redressement sur la fraction de sondage.

3.2.2 Caractéristiques professionnelles

3.2.2.1 Selon les données Ocapi

Les estimations issues de la base Ocapi ont été calculées à partir de l'échantillon des 15 000 sujets tirés au sort, en prenant en compte uniquement le plan de sondage. Dans cette base, 30 % des données sur le secteur d'activité étaient manquantes.

Lorsque l'on ne tient pas compte des données manquantes, on observe que les secteurs de la construction et du commerce de détail et réparation d'articles domestiques sont les plus représentés avec environ 20 % des sujets dans chacun de ces secteurs (tableau 7).

I Tableau 7 I

Estimations de la répartition des secteurs d'activité (code NAF à deux positions) à partir des données de la base Ocapi

Secteurs d'activité	n	N	% ^a
Construction	2 393	25 004	22
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques	2 426	23 445	21
Hôtels et restaurants	1 245	10 487	9
Services personnels	1 085	9 290	8
Services fournis aux entreprises	832	9 170	8
Industries alimentaires	567	4 367	4
Transports terrestres	499	4 392	4
Commerce et réparation automobile	443	4 501	4
Commerce de gros et intermédiaire du commerce	404	4 030	4
Activités immobilières	235	2 661	2
Travail des métaux	214	2 222	2
Fabrication de meubles ; industries diverses	201	2 123	2

n = effectif dans l'échantillon des 15 000 tirés au sort.

N = effectif dans la population cible après redressement sur la fraction de sondage.

^a Données manquantes exclues.

3.2.2.2 Selon les données de l'autoquestionnaire

Les estimations des informations professionnelles issues de l'autoquestionnaire ont été calculées à partir de l'échantillon des 4 267 répondants, en prenant en compte le plan de sondage et l'ajustement sur la non-réponse. A partir de l'autoquestionnaire, 4 % des données sur le secteur d'activité étaient manquantes.

Lorsque l'on ne tient pas compte des données manquantes, on observe que la répartition des sujets selon le secteur d'activité est quasiment la même de ce qui a été observé en utilisant les données professionnelles dans Ocapi, ainsi que les proportions associées. Ce sont les secteurs de la construction et du commerce de détail et réparation d'articles domestiques qui sont les plus représentés avec environ 20 % des sujets dans chacun de ces secteurs (tableau 8).

I Tableau 8 I

Estimations de la répartition des secteurs d'activité à partir des données de l'autoquestionnaire^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions) ^b	n	N	% ^c
Construction (45)	859	32 977	22
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	742	28 433	19
Hôtels et restaurants (55)	431	16 962	11
Commerce et réparation automobile (50)	394	15 570	10
Services personnels (93)	523	14 933	10
Industries alimentaires (15)	197	6 911	5
Transports terrestres (60)	177	6 527	4
Services fournis aux entreprises (74)	146	5 596	4

^a Secteurs d'activité déclarés par au moins 100 sujets.

^b Codage par les hygiénistes industriels.

^c Données manquantes exclues.

n = effectif parmi les répondants.

N = effectif dans la population cible après redressement sur la fraction de sondage et ajustement sur la non-réponse.

Les trois professions les plus représentées, entre 5 % et 10 %, sont les artisans coiffeurs, les artisans maçons et les commerçants et assimilés (tableau 9).

I Tableau 9 I

Estimations de la répartition des professions à partir des données de l'autoquestionnaire^a

Professions (code PCS à quatre positions) ^b	n	N	% ^c
Artisans coiffeurs, manucures, esthéticiens (2 172)	444	11 629	8
Artisans maçons, plâtriers (2 151)	229	10 383	7
Commerçants et assimilés (2 200)	211	8 660	6
Patrons de petit restaurant, café-restaurant (2 221)	169	6 154	4
Artisans plombiers, couvreurs, chauffagistes (2 155)	188	5 912	4
Artisans mécaniciens réparateurs d'automobiles (2 161)	133	5 124	3
Artisans de la peinture et des finitions du bâtiment (2 154)	118	4 773	3
Transporteurs routiers indépendants, 0 à 9 salariés (2 181)	106	4 558	3
Artisans menuisiers du bâtiment, charpentiers en bois (2 156)	113	4 538	3
Patrons de petit café, café-tabac (2 222)	131	4 478	3
Petits détaillants en équipement de la personne, articles de sport (2 215)	102	4 062	3
Artisans électriciens du bâtiment (2 153)	102	3 870	3

^a Secteurs d'activité déclarés par au moins 100 sujets.

^b Codage par les hygiénistes industriels.

^c Données manquantes exclues.

n = effectif parmi les répondants.

N = effectif dans la population cible après redressement sur la fraction de sondage et ajustement sur la non-réponse.

3.2.3 Remboursements des médicaments antiasthmatiques et prescripteurs

Les remboursements de médicaments AA ont été étudiés pour l'ensemble des 9 000 sujets du groupe « consommateurs » avec prise en compte du plan de sondage.

Un tiers des sujets ont été remboursés au moins une fois d'un β_2 -mimétique de courte durée d'action. Près d'un tiers des sujets ont eu un remboursement de corticoïdes inhalés (hors association fixe). Un quart des sujets ont été remboursés d'une association fixe corticoïdes inhalés et β_2 -mimétique à longue durée d'action (tableau 10).

I Tableau 10 I

Remboursement des médicaments parmi les sujets consommateurs, 2003-2005 (n = 9 000)

Médicaments antiasthmatiques	effectif	% ^a
β_2 -mimétiques à courte durée d'action	3 028	32 %
β_2 -mimétiques à longue durée d'action	668	8 %
Anticholinergiques	118	1
Cromones	5	<1 %
Corticoïdes inhalés	2 873	33 %
Association fixe corticoïdes inhalés et β_2 -mimétiques longue durée d'action	2 233	25 %
β_2 -mimétiques par voie orale ou injectables	135	1 %
Méthylxanthines	721	8 %
Antileucotriènes	546	6 %
Kétotifene	64	<1 %

^a Total > 100 %, un même sujet pouvant avoir plusieurs remboursements.

La quasi-totalité des sujets du groupe consommant ont vu un généraliste au cours des trois dernières années, 10 % un ORL et 7 % un pneumologue (tableau 11).

I Tableau 11 I

Types de prescripteurs des médicaments pour les sujets consommateurs, 2003-2005 (n = 9 000)

Types de prescripteurs	effectif	% ^a
Généraliste	8 864	98,5
ORL	898	10,3
Pneumologue	654	7,4
Autres	1 369	16,4
Ne sait pas	680	7,3

^a Total > 100 %, un même sujet pouvant avoir vu plusieurs prescripteurs.

3.2.4 Asthme actuel et symptômes respiratoires

Les analyses descriptives des données de santé de l'autoquestionnaire ont consisté à estimer dans la population cible (questionnaire annexe 3) :

- la fréquence des symptômes respiratoires évocateurs de l'asthme (questions 1 à 4) ;
- la fréquence de l'asthme actuel (questions 5 et 6, voir 3.1.2.2.) ;
- la fréquence de l'asthme vie entière (question 8) ;
- la fréquence de la toux et de l'expectoration chronique (questions 10 à 13) ;
- la fréquence de la bronchite chronique (voir 3.1.2.2.) ;
- la consommation tabagique (question 16).

Les estimations tiennent compte du plan de sondage et de l'ajustement sur la non-réponse, les effectifs présentés sont les effectifs bruts de l'échantillon.

La prévalence d'asthme actuel est de 3,9 % dans la population cible. Comme attendu, elle est beaucoup plus élevée chez les sujets « consommateurs » que chez les sujets « non-consommateurs » (19 % vs 2 %) (tableau 11).

La prévalence de l'asthme vie entière dans la population cible est estimée à 8 %. Elle est quatre fois plus élevée chez les personnes « consommateurs » que chez les « non-consommateurs » (23 % vs 6 %) (tableau 12).

I Tableau 12 I

Prévalence de l'asthme selon le groupe de consommation

	Groupe « consommateurs » % (n)	Groupe « non- consommateurs » % (n)	Total % (n)
Crise d'asthme 12 derniers mois	12 % (335)	1,6 % (21)	3 % (356)
Traitement actuel pour asthme	16 % (453)	1,4 % (18)	3,3 % (471)
Asthme actuel	19 % (520)	1,8 % (25)	3,9 % (545)
Asthme vie entière	23 % (608)	6 % (76)	8 % (684)

n = nombre de sujets ayant répondu positivement à la question.

Les prévalences des symptômes respiratoires évocateurs d'asthme dans la population cible sont présentées dans le tableau 13. Le symptôme le plus fréquemment déclaré est le réveil par quinte de toux, alors que le réveil par crise d'essoufflement est peu déclaré. Parmi les « consommateurs », les sifflements, les gênes respiratoires, l'essoufflement, les réveils par quinte de toux ont été observés pour 10 à 28 % des sujets. Les fréquences de ces symptômes sont plus élevées chez les « consommateurs » que chez les « non-consommateurs ».

I Tableau 13 I

Prévalence des symptômes évocateurs d'asthme au cours des 12 derniers mois en fonction du groupe de consommation

	Groupe « consommateurs » % (n)	Groupe « non- consommateurs » % (n)	Total % (n)
Sifflements	24 % (668)	10 % (131)	11 % (799)
Réveil par sensation de gêne respiratoire	21 % (602)	8 % (123)	10 % (725)
Réveil par crise d'essoufflement	10 % (288)	3 % (45)	4 % (333)
Réveil par quinte de toux	28 % (785)	18 % (250)	19 % (1 035)

n = nombre de sujets ayant répondu positivement à la question.

Les prévalences de la toux et de l'expectoration chronique sont estimées autour de 10 % pour l'ensemble de la population cible. Elles sont quasiment deux fois plus élevées parmi les sujets qui consomment des médicaments AA que chez les sujets n'en consommant pas (tableau 14).

La prévalence de la bronchite chronique est égale à 2 % pour l'ensemble de la population cible, celle-ci étant trois fois plus élevée chez les « consommateurs » (6 %) que chez les « non-consommateurs » (2 %) (tableau 14)

I Tableau 14 I

Prévalence des symptômes de toux et d'expectoration chronique en fonction du groupe de consommation

	Groupe « consommateurs » % (n)	Groupe « non- consommateurs » % (n)	Total % (n)
Toux matin en hiver	17 % (491)	10 % (150)	11 % (641)
Toux journée ou nuit en hiver	20 % (573)	11 % (173)	13 % (746)
Crachats matin en hiver	19 % (498)	11 % (145)	12 % (643)
Crachats journée ou nuit en hiver	16 % (441)	8 % (106)	9 % (547)
Bronchite chronique	6 % (168)	2 % (23)	2 % (191)

n = nombre de sujets ayant répondu positivement à la question bronchite chronique : voir définition 3.1.2.2.

Concernant le statut tabagique (voir 3.1.2.2.), il n'y a pas de différence entre les sujets « consommateurs » et les « non-consommateurs ». La prévalence de tabagisme dans la population cible est de 26 % et 45 % sont non-fumeurs (tableau 15).

I Tableau 15 I

Statut tabagique en fonction du groupe de consommation

	Groupe « consommateurs » % (n)	Groupe « non- consommateurs » % (n)	Total % (n)
Fumeurs	27 % (693)	26 % (372)	26 % (1 065)
Ex-fumeur	27 % (750)	26 % (394)	26 % (1 144)
Non-fumeur	44 % (1 212)	46 % (702)	45 % (1 914)

n = nombre de sujets ayant répondu positivement à la question.

4 Elaboration du modèle prédictif d'asthme à partir des données de consommation

4.1 Méthode

Le principe général est la construction d'un modèle prédictif d'asthme à partir des remboursements de médicaments AA [31]. A partir des données de remboursements, on cherche à déterminer quelle est la combinaison de médicaments AA qui donne le meilleur classement des sujets en asthmatiques et non asthmatiques.

4.1.1 Population d'étude

Elle correspondait aux sujets du groupe « consommateurs » ayant répondu à l'autoquestionnaire, soit 2 754 sujets. Ni le plan de sondage ni le redressement sur la non-réponse n'ont été pris en compte pour la construction du modèle prédictif.

4.1.2 Gold standard

Il était nécessaire de définir un gold standard afin de valider et comparer nos modèles. L'asthme actuel déclaré par les sujets (voir 3.1.2.2) a été choisi comme la référence.

4.1.3 Les variables prédictives potentielles

Les variables à inclure dans les modèles prédictifs devaient être disponibles dans les bases du RSI, puisque l'objectif était de mettre en place un système de surveillance uniquement à partir de ces bases.

Une réflexion a été menée pour choisir ces variables et la façon de les coder.

Les variables retenues étaient les suivantes :

- les variables sociodémographiques : sexe et âge ;
- les variables « consultations » : consultation d'un pneumologue, d'un généraliste, les autres spécialités n'ayant pas été retenues ;
- les variables « médicaments » : médicaments AA regroupés selon les listes définies par l'Inserm dans l'enquête Egea2 (voir 3.1.2.1), soit 9 listes, la liste 4 ayant été exclue de fait car aucun sujet n'avait eu un remboursement d'un médicament de cette liste. Pour chaque médicament, le nombre de boîtes délivrées était disponible.

4.1.4 Codage des variables

Les variables sexe, avoir consulté un pneumologue et avoir consulté un généraliste ont été codées en variables binaires. Il n'était pas possible de déterminer le nombre de consultations car l'information sur la date de consultation n'était pas disponible.

Pour les variables âge et listes de médicaments, différents codages ont été testés. Elles ont dans un premier temps été codées en variables binaires : avoir moins de 45 ans (oui/non), avoir eu un

remboursement d'un médicament de la liste (oui/non). Elles ont ensuite été codées en variables quantitatives, ce qui permet d'avoir une information plus précise. Il existe différentes façons de traiter ce type de variable, chacune ayant été testée :

- soit en continu, mais cela sous entend une hypothèse forte à savoir que la relation entre la probabilité d'asthme et la variable étudiée (âge ou nombre de boîtes de médicaments) est linéaire ;
- soit en classes, ce qui permet de s'affranchir de cette hypothèse de linéarité mais qui peut entraîner une perte d'information ;
- soit en modélisant la variable par la méthode des polynômes fractionnaires afin de déterminer le codage qui permet de représenter au mieux la relation entre la probabilité d'asthme et la variable étudiée [32].

Les listes de médicaments qui présentaient un nombre d'observations inférieures à 50 ont été gardées sous leur forme binaire (kétotifène, anticholinergiques, β_2 -mimétiques par voie orale ou injectable).

Par ailleurs, une variable résumant l'ensemble des consommations de médicaments AA a été créée. Elle a été élaborée à partir de la définition utilisée par d'autres auteurs qui considère qu'un sujet est asthmatique s'il a eu au moins trois boîtes d'un médicament R03 (à l'exclusion du Pneumorel®) ou de Kétotifène, remboursées sur une année [33]. La variable ainsi créée est codée en oui/non. Le modèle intégrant cette nouvelle variable sera appelé modèle « *a priori* ».

4.1.5 Régression logistique

Les analyses ont été réalisées en utilisant la régression logistique à partir de 12 variables sauf pour le modèle *a priori* qui en comprenaient 4 ; une procédure de sélection descendante avec un $p = 0,20$, a ensuite été réalisée. Pour chaque variable, les Z-ratios ont été calculés en divisant les coefficients de régression par leur déviation standard, permettant ainsi de comparer la force de l'association entre les variables. Autant de modèles ont été réalisés qu'il y avait de codages possibles pour les variables quantitatives ainsi qu'en prenant en compte les remboursements sur les trois ans ou uniquement sur l'année 2005.

Etant donné que le nombre de variables prédictives est faible par rapport au nombre de sujet inclus dans le modèle, la sur-adéquation n'est pas un problème dans notre situation. Il n'a donc pas été nécessaire de déterminer un coefficient de pénalisation [34].

Au final, pour chacun des modèles prédictifs, une probabilité individuelle d'être asthmatique a été calculée pour chaque sujet. Il convenait ensuite de déterminer le seuil de probabilité à partir duquel un sujet serait effectivement classé comme asthmatique. Le choix de ce seuil dépend d'un certain nombre d'éléments, présentés par la suite.

4.1.6 Performance des modèles prédictifs

Une fois le modèle développé, il est important de pouvoir évaluer sa performance [35,36]. Les analyses ont été réalisées à l'aide des logiciels Stata 9.2 et R.

4.1.6.1 Performance générale

Deux indicateurs ont été utilisés : le R^2 de Nagelkerke qui informe sur la variance expliquée par le modèle, et le score de Brier qui évalue la différence entre les valeurs observées et prédites [37,38]. Ces indicateurs sont compris entre 0 et 1 et le modèle présente des performances générales d'autant meilleures que ces indicateurs sont proches de 1.

En plus de la performance générale deux caractéristiques des modèles prédictifs sont importantes à évaluer : la discrimination et la calibration.

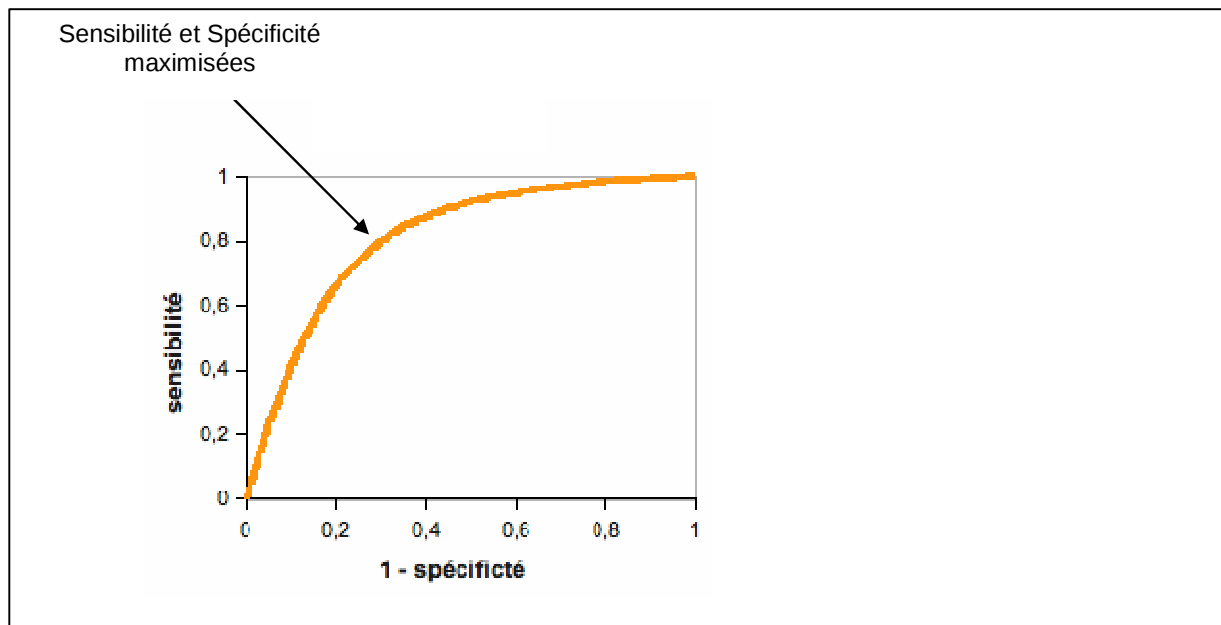
4.1.6.2 Discrimination

C'est la capacité d'un modèle à séparer correctement les malades des non-malades. L'outil le plus couramment utilisé pour évaluer cette discrimination est la courbe ROC [39]. La courbe ROC (figure 1) est une représentation graphique de la relation entre la sensibilité et la spécificité d'un modèle pour chaque valeur seuil considérée (sensibilité en fonction de 1-la spécificité). Le calcul de l'aire sous la courbe (ASC) est un indicateur de la performance de discrimination du modèle. Elle est comprise entre 0,5 (modèle non informatif) et 1 (modèle parfait). Le modèle est considéré comme très bon si l'ASC est supérieure à 0,9, moyen entre 0,7 et 0,9, peu informatif en dessous de 0,7 [40].

Cette courbe permet aussi de choisir le seuil qui permettra de classer les sujets en asthmatiques et non asthmatiques. Généralement le seuil choisi est celui qui maximise le couple sensibilité et spécificité, c'est-à-dire celui correspondant au point de la courbe ROC le plus proche du point de coordonnées (0,1) (modèle avec une discrimination parfaite, sensibilité et spécificité égales à 1). Ce point est déterminé en minimisant la variable distance², avec $\text{distance}^2 = (1 - \text{spécificité})^2 + (1 - \text{sensibilité})^2$. D'autres seuils peuvent être choisis suivant que l'on souhaite privilégier la sensibilité ou la spécificité.

Figure 1

Courbe ROC



Ensuite, pour le seuil choisi, la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN) sont calculées. Dans le cas présent, elles correspondent à :

- sensibilité : rapport du nombre de sujets classés comme asthmatique d'après le modèle prédictif sur l'ensemble des sujets asthmatiques d'après le questionnaire ;
- spécificité : rapport du nombre de sujets classés comme non-asthmatiques d'après le modèle prédictif sur l'ensemble des sujets non asthmatiques d'après le questionnaire ;
- VPP : rapport du nombre de sujets asthmatiques d'après le questionnaire sur l'ensemble des sujets classés comme asthmatiques d'après le modèle prédictif ;

- VPN : rapport du nombre de sujets non-asthmatiques d'après le questionnaire sur l'ensemble des sujets classés comme non asthmatiques d'après le modèle prédictif.

Une représentation graphique de la discrimination est possible à l'aide d'un graphique « boîte à moustache » où les distributions des probabilités prédites sont représentées séparément chez les sujets asthmatiques et les non-asthmatiques. La pente de discrimination peut être calculée et correspond à la différence de la moyenne des valeurs prédites chez les sujets asthmatiques et non-asthmatiques.

4.1.6.3 Calibration

Elle indique l'adéquation entre ce qui est observé et prédit. Par exemple si un modèle donne une probabilité de développer une pathologie spécifique de 70 %, la fréquence observée de cette pathologie parmi 100 sujets devrait être de 70.

Une représentation graphique de la calibration est possible, les données prédites sont reportées en abscisse et les données observées en ordonnée. Dans le cas présent, la variable à expliquer étant binaire, les proportions de cas observées sont lissées à l'aide de la technique du loess.

Cette représentation peut être caractérisée par une ordonnée à l'origine qui indique l'erreur systématique des prédictions par rapport aux données (« calibration-in-the-large »), ainsi que par une pente (« calibration slope ») qui est égale à 1 dans le cas d'une calibration parfaite. Ces deux éléments sont à prendre en compte lors de la validation et informent sur la nécessité ou non de corriger nos performances par l'optimisme.

Le test utilisé dans cette étude est celui de le Cessie et Van Houwelingen, l'hypothèse nulle étant un bon ajustement du modèle aux données [41]. Il permet de tester si les résidus lissés de la régression ont une plus grande variance que ceux attendus sous hypothèse nulle, c'est-à-dire lorsque le modèle a une adéquation parfaite.

4.1.7 Validation interne

Le même échantillon est utilisé pour développer et évaluer les modèles. Les performances de ces derniers peuvent refléter des particularités de notre échantillon et les performances des modèles peuvent donc être plus faibles dans d'autres échantillons. Pour évaluer cette différence (on parle d'optimisme), nous avons réalisé une validation interne en utilisant la méthode de ré-échantillonnage dite de bootstrap [42]. Elle consiste à tirer au sort avec remise 200 d'échantillons à partir de notre échantillon initial. Les performances du modèle initial dans ces nouveaux échantillons sont comparées à celles de nouveaux modèles développés à partir de chacun des échantillons afin de déterminer l'optimisme. Ce dernier peut être calculé pour chacune des performances. Enfin, en soustrayant les valeurs d'optimisme, ainsi calculées, aux performances initiales, des performances corrigées pour l'optimisme sont obtenues [43].

On vérifie ensuite si les nouveaux résultats répondent toujours aux critères de décision et les modèles sont reclassés.

4.1.8 Choix du modèle prédictif final

Les différents indicateurs ont été considérés pour choisir le modèle prédictif le plus performant. Ce choix doit tenir compte des objectifs du modèle prédictif : les indicateurs à privilégier n'étant pas forcément les mêmes selon l'application qui sera faite du modèle. Pour un objectif de surveillance, c'est la discrimination qui est l'indicateur le plus important à prendre en compte. Le modèle présentant l'aire sous la courbe ROC la plus élevée sera choisi (en tenant compte des autres indicateurs) et le seuil de classement sera celui qui optimise le couple sensibilité/spécificité.

Une fois le modèle prédictif choisi, ce dernier a été appliqué sur la population cible, en prenant en compte le plan de sondage, afin d'estimer la prévalence d'asthme dans cette population.

4.2 Résultats

De nombreux modèles ont été testés, tous ne seront pas présentés ici. Il a été décidé de présenter quatre modèles utilisant les mêmes prédicteurs mais codés différemment, afin de mettre en évidence les différences de qualité d'un modèle selon le codage des variables.

Les variables incluses dans les modèles étaient l'âge, le sexe, la consultation d'un pneumologue et les médicaments regroupés en liste.

Certaines variables étaient codées de façon identique dans les quatre modèles, toujours en binaire :

- le sexe : homme/femme ;
- la consultation d'un pneumologue : avoir au moins présenté une ordonnance d'un pneumologue au cours des trois dernières années : oui/non ;
- les listes 3, 7 et 10 des médicaments AA, avoir présenté un remboursement au moins d'un médicament de la liste 3 (ou 7 ou 10) au cours des trois dernières années : oui/non (car le nombre de sujets consommant ces médicaments était inférieur à 50).

Les autres variables concernant l'âge et les autres listes de médicaments (listes 1, 2, 5, 6, 8, 9) ont été incluses soit en oui/non (modèle 1), soit en classe (modèle 2), soit en continu (modèle 3) ou selon le résultat des polynômes fractionnaires (modèle 4).

Le modèle « *a priori* » sera également présenté.

4.2.1 Résultats des régressions logistiques

Les résultats des cinq modèles sont présentés dans le tableau 16.

I Tableau 16 I

Paramètres estimés des différents modèles de régression logistique

Variables	Codage	Estimateur β	z-ratio	OR	IC 95%
Modèle avec transformation en polynômes fractionnaires					
β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1)	$1/\sqrt{x}$	-0,47	-16,5	0,6	0,6-0,7
β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2)	$\ln(x)$	0,81	4,7	2,3	1,6-3,2
Corticoïdes inhalés (liste 5)	$\ln(x)+1/x$	1,28	2,6	1,2	1,0-1,4
		0,18	3,6	3,6	1,8-7,2
Corticoïdes inhalés + β_2 longue durée (liste 6)	$\ln(x)$	1,03	11,2	2,8	2,3-3,3
Antileucotriènes (liste 9)	x	0,19	2,7	1,2	1,1-1,4
Kétotifène (liste 10)	oui/non	1,62	2,2	5,1	1,2-21,0
Consultation pneumologue	oui/non	0,47	2,2	1,6	1,1-2,5
Constante		8,53			
Modèle binaire					
β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1)	oui/non	2,18	17,4	8,8	6,9-11,3
β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2)	oui/non	1,47	7,2	4,3	2,9-6,5
Anticholinergiques inhalés (liste 3)	oui/non	0,37	2,5	3,2	1,3-7,8
Corticoïdes inhalés (liste 5)	oui/non	0,37	2,8	1,5	1,1-1,9
Corticoïdes inhalés + β_2 longue durée (liste 6)	oui/non	1,48	11,5	4,4	3,4-5,7
Antileucotriènes (liste 9)	oui/non	0,97	4,7	2,6	1,8-4,0
Kétotifène (liste 10)	oui/non	1,99	2,9	7,3	1,9-27,8
Consultation pneumologue	oui/non	0,69	3,6	2,0	1,4-2,9
Constante		-3,47			
Modèle en classes					
β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1)	1 boîte	1,3	7,7	3,7	2,6-5,1
	≥ 2 boîtes	2,66	17,6	14,2	10,6-19,1
β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2)	1 boîte	0,55	1,8	1,7	1,0-3,1
	≥ 2 boîtes	2,03	6,1	7,6	4,0-14,6
Corticoïdes inhalés (liste 5)	1 boîte	-0,21	-1,2	0,8	0,6-1,2
	≥ 2 boîtes	0,73	4,0	2,1	1,5-3,0
Corticoïdes inhalés + β_2 longue durée (liste 6)	1 boîte	0,55	2,8	1,7	1,2-2,6
	≥ 2 boîtes	1,91	11,5	6,7	4,9-9,3
Antileucotriènes (liste 9)	1 boîte	0,32	1,0	1,4	0,8-2,5
	≥ 2 boîtes	1,01	3,1	2,7	1,5-5,1
Kétotifène (liste 10)	oui/non	1,56	2,2	4,7	1,2-19,4
Consultation pneumologue	oui/non	0,55	2,7	1,7	1,2-2,6
Constante		-3,22			
Modèle en continu					
β_2 -mimétiques à courte durée d'action (liste 1)	linéaire	30	10,4	1,4	1,3-1,4
β_2 -mimétiques à longue durée d'action (liste 2)	linéaire	0,14	3,4	1,2	1,1-1,2
Corticoïdes inhalés (liste 5)	linéaire	0,1	3,4	1,1	1,0-1,2
Corticoïdes inhalés + β_2 longue durée (liste 6)	linéaire	0,2	8,1	1,2	1,2-1,3
Antileucotriènes (liste 9)	linéaire	0,24	3,1	1,3	1,1-1,5
Kétotifène (liste 10)	oui/non	1,88	2,7	6,6	1,7-25,9
Consultation pneumologue	oui/non	0,85	4,3	2,3	1,6-3,5
Constante		-2,53			

I Tableau 16 I suite

Paramètres estimés des différents modèles de régression logistique

Modèle à priori					
Au moins 3 boîtes de R03 au cours des 12 derniers mois	oui/non	3,07	23,5	21,6	16,7-28,0
Consultation pneumologue	oui/non	0,78	4,0	2,2	1,4-3,20
Constante		-2,33			

Concernant les quatre premiers modèles, on constate que quel que soit le codage choisi, seules les variables de remboursement de médicaments et la consultation d'un pneumologue sont maintenues dans les modèles finaux. Les variables sociodémographiques sont exclues des modèles. Les médicaments qui restent associés dans les quatre modèles au fait d'être asthmatique sont les β_2 -mimétiques à courte durée d'action, les β_2 -mimétiques à longue durée d'action, les corticoïdes inhalés, les associations fixes de corticoïdes inhalés et β_2 -mimétiques LDA, les antileucotriènes et le Kétotifène. Les anticholinergiques inhalés sont également retenus dans le modèle binaire. Les associations les plus fortes sont, quel que soit le modèle, les associations fixes de corticoïdes inhalés et les β_2 -mimétiques LDA et les β_2 -mimétiques à courte durée d'action.

4.2.2 Performance

Les indicateurs de performances de ces cinq modèles sont résumés dans le tableau 17.

I Tableau 17 I

Indicateurs de performance des différents modèles

Indicateurs de performance du modèle	Modèle n°1 : modèle binaire	Modèle n°2 : modèle en classes	Modèle n°3 : modèle avec variables en continu	Modèle n°4 : modèle avec variables continues transformées en polynômes fractionnaires	Modèle n°5 : modèle à priori (au moins 3 remboursements de R03 au cours des 12 derniers mois)
Performance générale					
R2 de Nagelkerke	0,447	0,509	0,459	0,538	0,380
Score de Brier standardisé	0,353	0,428	0,424	0,465	0,335
Discrimination					
Statistique c (IC 95 %)	0,873 (0,856-0,890)	0,898 (0,882-0,913)	0,901 (0,885-0,917)	0,902 (0,885-0,918)	0,780 (0,758-0,802)
Seuil sélectionné	0,191	0,160	0,116	0,142	0,18
Sensibilité	82,5 %	81,4 %	83,3 %	79,6 %	59 %
Spécificité	76,8 %	83,9 %	83,8 %	86,1 %	94 %
Valeur prédictive positive	45,5 %	54,3 %	54,7 %	57,3 %	71 %
Valeur prédictive négative	51,5 %	95,0 %	95,5 %	94,7 %	91 %
Pente de discrimination	0,36	0,43	0,42	0,47	0,34
Calibration					
Test de Le Cessie-Van Houwelingen (p-valeur)	0,007	0,01	1,4344E-13	0,26	0,15
Validation interne					
Optimisme du R2 de Nagelkerke	0,011	0,010	0,021	0,006	0,007
Calibration globale	-0,027	-0,030	-0,110	-0,030	-0,002
Pente de calibration	0,973	0,975	0,933	0,983	0,998

La performance générale des modèles (R^2 de Nagelkerke) est comprise entre 0,380 pour le modèle n°5 et 0,538 pour le modèle n°4. Concernant la discrimination, les aires sous la courbe sont bonnes à excellentes puisqu'elles sont comprises entre 0,780 pour le modèle n°5 et 0,902 pour le modèle n°4. Les sensibilités et spécificités, calculées avec le seuil qui les maximise, sont pour l'ensemble des modèles autour de 80 % (sauf pour le modèle n°5). La meilleure sensibilité (83,3 %) est observée pour le modèle n°3 et la meilleure spécificité, pour le modèle n°5 (94 %). Concernant la calibration, seuls les modèles n°4 et n°5 présentent un test non significatif et, par conséquent, une bonne adéquation du modèle aux données.

4.2.3 Validation

L'optimisme du R^2 de Nagelkerke est très faible pour l'ensemble des modèles (entre 0,6 % et 2,1 % ; tableau 17).

De façon générale, les valeurs prédites et observées sont proches dans tous les modèles (calibration globale entre -0,2 % et -3 %) sauf dans le modèle n°3 (-11 %). La sur-adéquation est limitée dans tous les modèles (pente de calibration > 90 %).

4.2.4 Choix du modèle final

Le modèle choisi est celui qui présente les meilleures performances, en prenant en compte l'ensemble des indicateurs et les objectifs de l'étude. Pour la surveillance c'est la discrimination qui est à privilégier, puis la calibration. Les modèles n°3 et n°4 présentent tous les deux une très bonne discrimination ($ASC > 0,9$), mais le modèle n°3 n'a pas une bonne calibration. La validation interne a montré que l'optimisme est très faible et ne modifie que très peu les indicateurs de performance, qui n'ont pas besoin d'être corrigés. L'ordre n'est donc pas modifié.

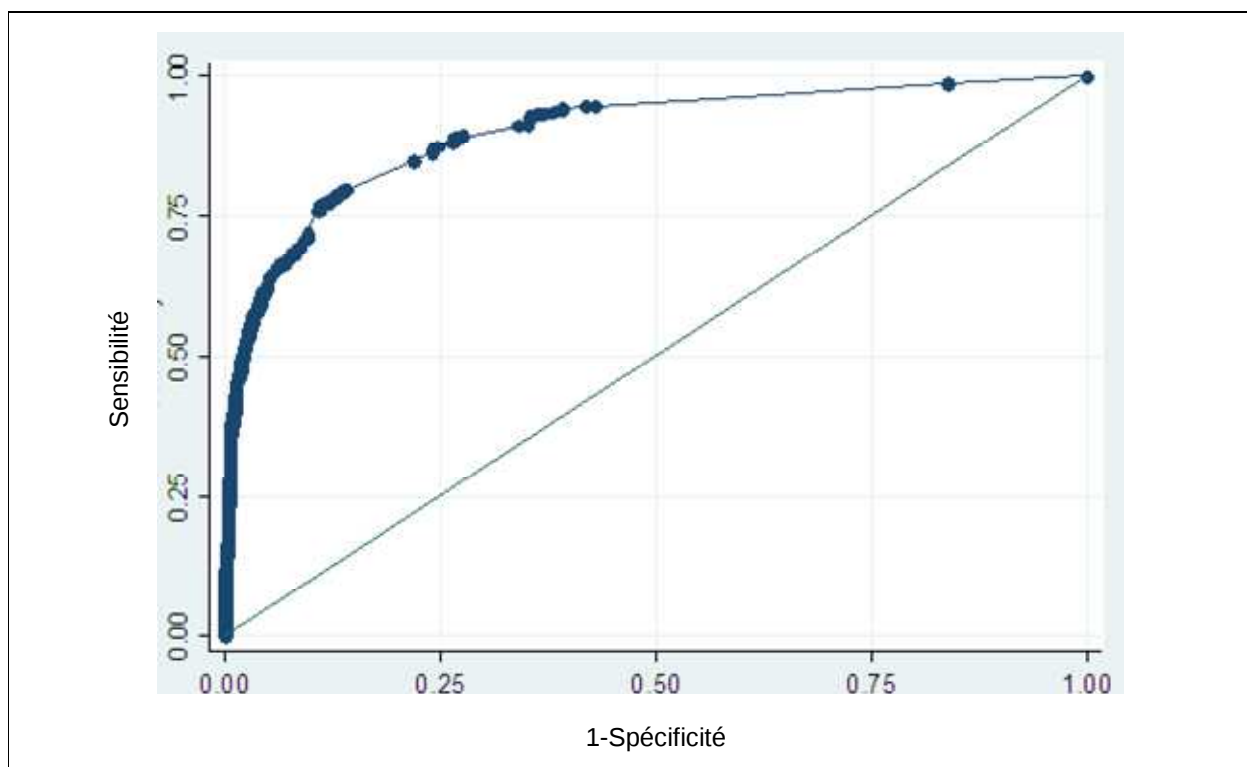
Le modèle final retenu est donc le modèle n°4 dont la formule est la suivante :

$\text{Logit}[P(Y=1|X)] = 8,53 - 0,47 \cdot \text{liste1} + 0,81 \cdot \text{liste2} + 1,28 \cdot \text{liste5}(1) + 0,18 \cdot \text{liste5e}(2) + 1,03 \cdot \text{liste6} + 0,19 \cdot \text{liste9} + 1,62 \cdot \text{liste10} + 0,47 \cdot \text{consultation de pneumologue}$

Les graphiques 2, 3 et 4 résument les indicateurs de performance de ce modèle.

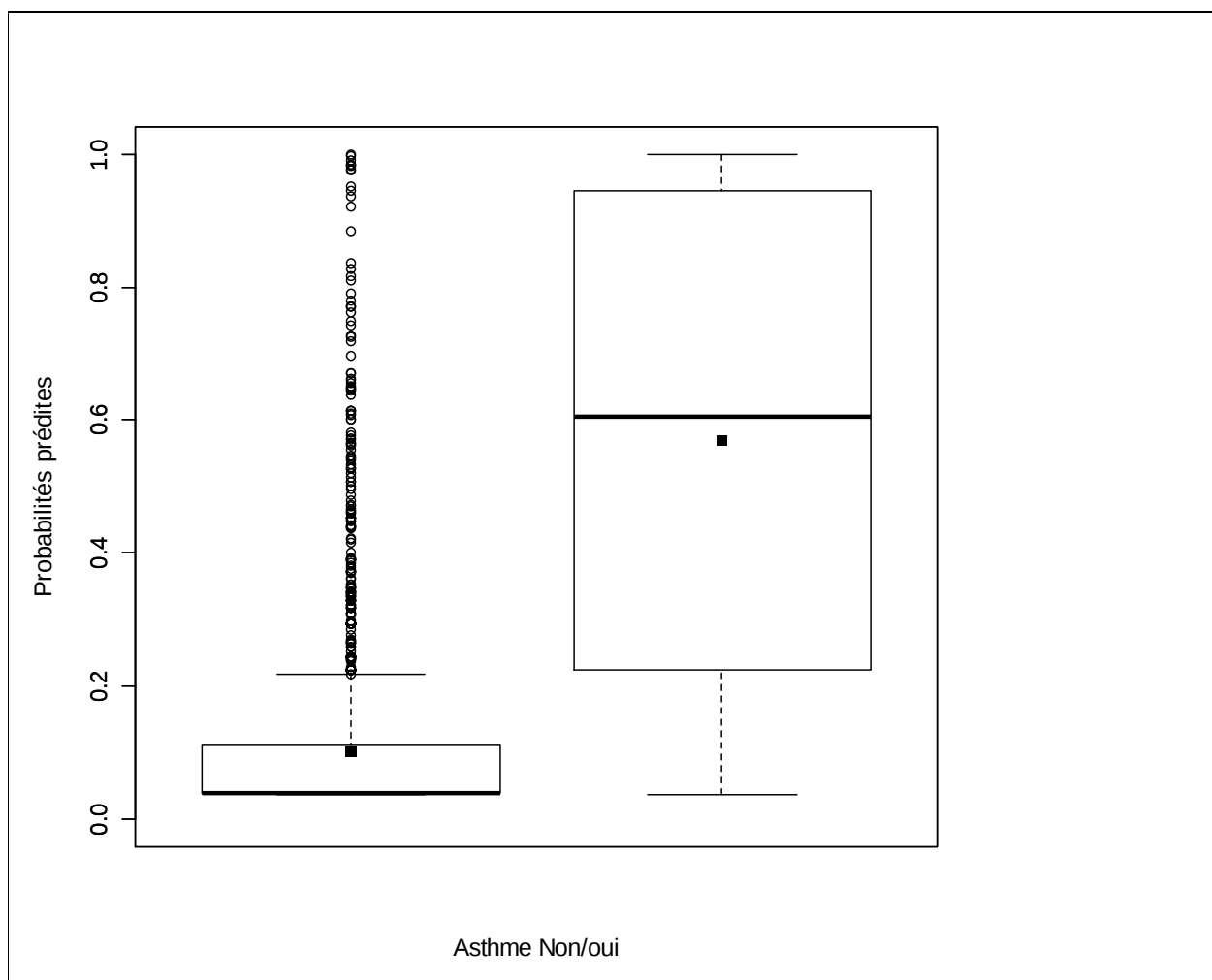
Figure 2

Courbe ROC (modèle prédictif n°4)



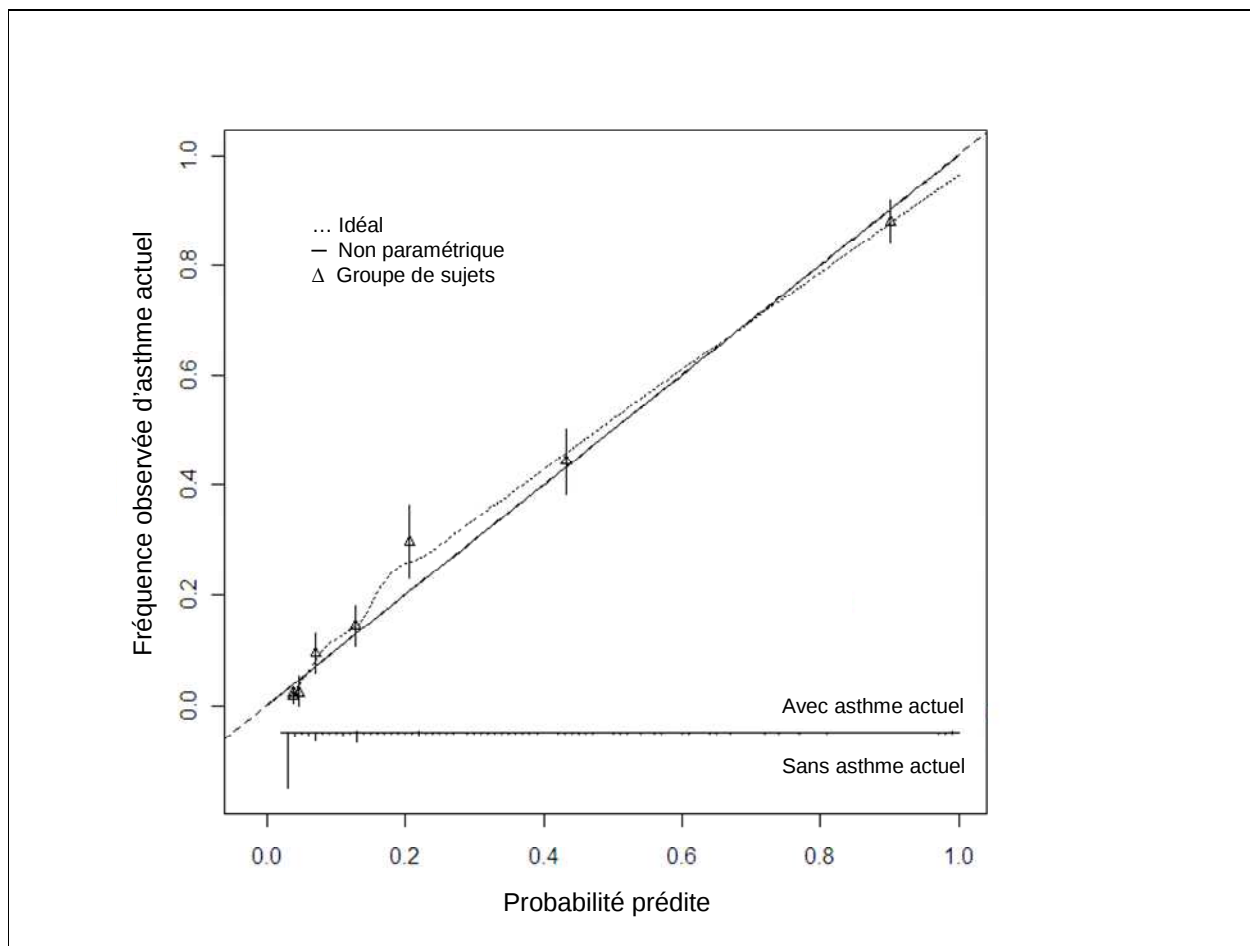
I Figure 3 I

Boîtes à moustaches des probabilités prédites par le modèle prédictif n°4



I Figure 4 I

Courbe de calibration (modèle prédictif n°4)



5 Etude de comparaison des données professionnelles

Deux types de comparaison des données professionnelles ont été réalisés. La première comparaison concernait les données extraites de la base Ocapi du RSI avec celles obtenues à partir de l'autoquestionnaire. La deuxième portait sur les différences de codage des données de l'autoquestionnaire par deux hygiénistes industriels du DST.

5.1 Méthodes

5.1.1 Comparaison entre la base Ocapi et l'autoquestionnaire

Une première question de l'autoquestionnaire abordait le dernier emploi d'indépendant, ensuite un historique de tous les emplois effectués depuis l'entrée dans la vie active devait être complété.

La base Ocapi, en revanche, ne contenait que le secteur d'activité de l'emploi d'indépendant des sujets, codé selon la NAF 2000. Cet emploi correspondait en principe au dernier emploi tenu par le sujet. La comparaison des données professionnelles n'a donc pu se faire que sur le secteur d'activité et plus particulièrement sur le dernier secteur d'activité d'indépendant.

Le codage du secteur d'activité étant obtenu par deux sources de données indépendantes, une comparaison de ces informations a été réalisée. Pour ce faire, le pourcentage de discordance entre les deux sources de codage du secteur d'activité ainsi que le coefficient Kappa ont été calculés. Lorsque le coefficient Kappa est inférieur à zéro, il n'y a pas de concordance. Entre 0,0 et 0,6, la concordance est faible à modérée. Entre 0,6 et 0,8, la concordance est forte, et entre 0,8 et 1,0 elle est presque parfaite [44,45].

Les calculs ont été effectués pour différents niveaux de précisions des codes, sur la NAF à 4, 3 et 2 positions.

Ces analyses n'ont pas tenu compte des poids de sondage et ont été réalisées par les logiciels Stata 9.2 et SAS 9.1.

5.1.2 Comparaison entre hygiénistes industriels

La concordance du codage entre les deux hygiénistes du DST a été étudiée en tirant au sort 100 questionnaires, soit 100 emplois d'indépendant, puis en double-codant les emplois en aveugle par les deux hygiénistes. Le pourcentage de discordance ainsi que le coefficient de concordance Kappa ont été calculés pour différents niveaux de précision de la NAF et de la PCS.

5.2 Résultats

5.2.1 Concordance des codages entre Ocapï et les hygiénistes industriels

Parmi 4 267 sujets ayant répondu à l'autoquestionnaire, la comparaison a pu être réalisée pour 3 570 sujets qui avaient un code activité dans la base Ocapï et un code obtenu par les hygiénistes industriels.

Le tableau 18 présente les pourcentages de discordance et les coefficients kappa pour la comparaison du codage des secteurs d'activité entre les données présentes dans la base Ocapï et les données de l'autoquestionnaire.

I Tableau 18 I

Discordance (pourcentages coefficients de concordance kappa) par NAF sur différents niveaux de précision entre la base Ocapï et l'autoquestionnaire

Codes NAF	Paires discordantes ^a		Kappa ^b (IC 95 %)
	n	%	
Sur 4 positions	1 717	48	0,51 (0,49-0,53)
Sur 3 positions	1 288	36	0,62 (0,60-0,64)
Sur 2 positions	904	25	0,71 (0,70-0,73)

^a Nombre de paires totales = 3 570.

^b Kappa non pondéré.

La discordance est élevée pour les codes NAF à 4 positions (48 % de discordance). Elle baisse lorsque le niveau de précision diminue (25 % sur 2 positions). Malgré un pourcentage de discordance élevé, le coefficient de concordance kappa indique une concordance moyenne pour les codes sur 4 et 3 positions et une concordance acceptable pour les codes sur 2 positions.

5.2.2 Concordance de codage entre hygiénistes industriels

Le tableau 19 présente les pourcentages de discordance et les coefficients kappa pour la comparaison du codage des professions et des secteurs d'activité entre les deux hygiénistes industriels du DST sur 100 emplois.

I Tableau 19 I

Pourcentages de discordance et coefficients de concordance kappa par NAF et PCS sur différents niveaux de précision entre hygiénistes industriels

Codes NAF ou PCS	Discordance NAF (%)	Kappa ^a (IC 95 %)	Discordance PCS (%)	Kappa ^a (IC 95 %)
Sur 4 positions	37	0,62 (0,52-0,71)	22	0,77 (0,68-0,85)
Sur 3 positions	25	0,73 (0,64-0,82)	11	0,87 (0,81-0,94)
Sur 2 positions	16	0,82 (0,74-0,90)	7	0,88 (0,80-0,96)

^a Kappa non pondéré.

On note qu'il y a une plus grande discordance entre les hygiénistes industriels pour le codage du secteur d'activité que pour les professions quel que soit le niveau de précision (37 % contre 22 % sur 4 positions et 16 % contre 7 % sur 2 positions).

Les coefficients Kappa calculés montrent une concordance importante sur 4 positions et une concordance presque parfaite sur 2 positions pour le codage en NAF ou en PCS. Ceci s'explique du fait que le codage de la profession est dépendant de son statut (ici être indépendant) alors que le codage du secteur d'activité ne l'est pas. Les choix parmi les codes PCS sont donc plus restreints que pour les codes NAF.

6 Prévalence de l'asthme par professions et secteurs d'activité

L'objectif principal du projet CANASM étant de décrire la prévalence de l'asthme par profession et secteur d'activité dans la population d'artisans et de commerçants affiliés au RSI, la prévalence de l'asthme a été estimée dans un premier temps à partir de l'asthme déclaré dans l'autoquestionnaire puis dans un second temps à l'aide du modèle prédictif comprenant les remboursements de médicaments antiasthmatiques. De la même façon, les secteurs d'activité à risque d'asthme ont été déterminés à partir de l'asthme déclaré dans l'autoquestionnaire et à l'aide du modèle prédictif.

Ce chapitre comportera dans un premier temps les résultats portant sur la prévalence et le risque d'asthme par secteur d'activité et profession à partir des données de l'autoquestionnaire puis dans un second temps à partir du modèle prédictif.

6.1 Asthme actuel estimé par l'autoquestionnaire

6.1.1 Prévalence de l'asthme actuel

La prévalence de l'asthme actuel déclaré et son intervalle de confiance à 95 % ont été estimés de façon globale sur la population cible puis pour chaque secteur d'activité et chaque profession (NAF à deux positions et PCS à quatre positions).

Les secteurs d'activités obtenus par la base Ocap et l'autoquestionnaire ont été étudiés séparément.

Toutes les estimations (prévalence, intervalle de confiance à 95 %) présentées tiennent compte du plan de sondage et de l'ajustement sur la non-réponse. En revanche, les effectifs présentés sont les effectifs bruts de l'échantillon.

Ces analyses ont été réalisées en utilisant l'option « svy » du logiciel Stata 9.2.

6.1.1.1 Prévalence globale

Pour rappel, la prévalence de l'asthme actuel estimé à partir des réponses à l'autoquestionnaire en prenant en compte l'ajustement sur la non-réponse est de 3,9 % [3,2-4,7].

6.1.1.2 Prévalence par secteurs d'activité et professions

6.1.1.2.1 Codage des informations professionnelles par les hygiénistes industriels

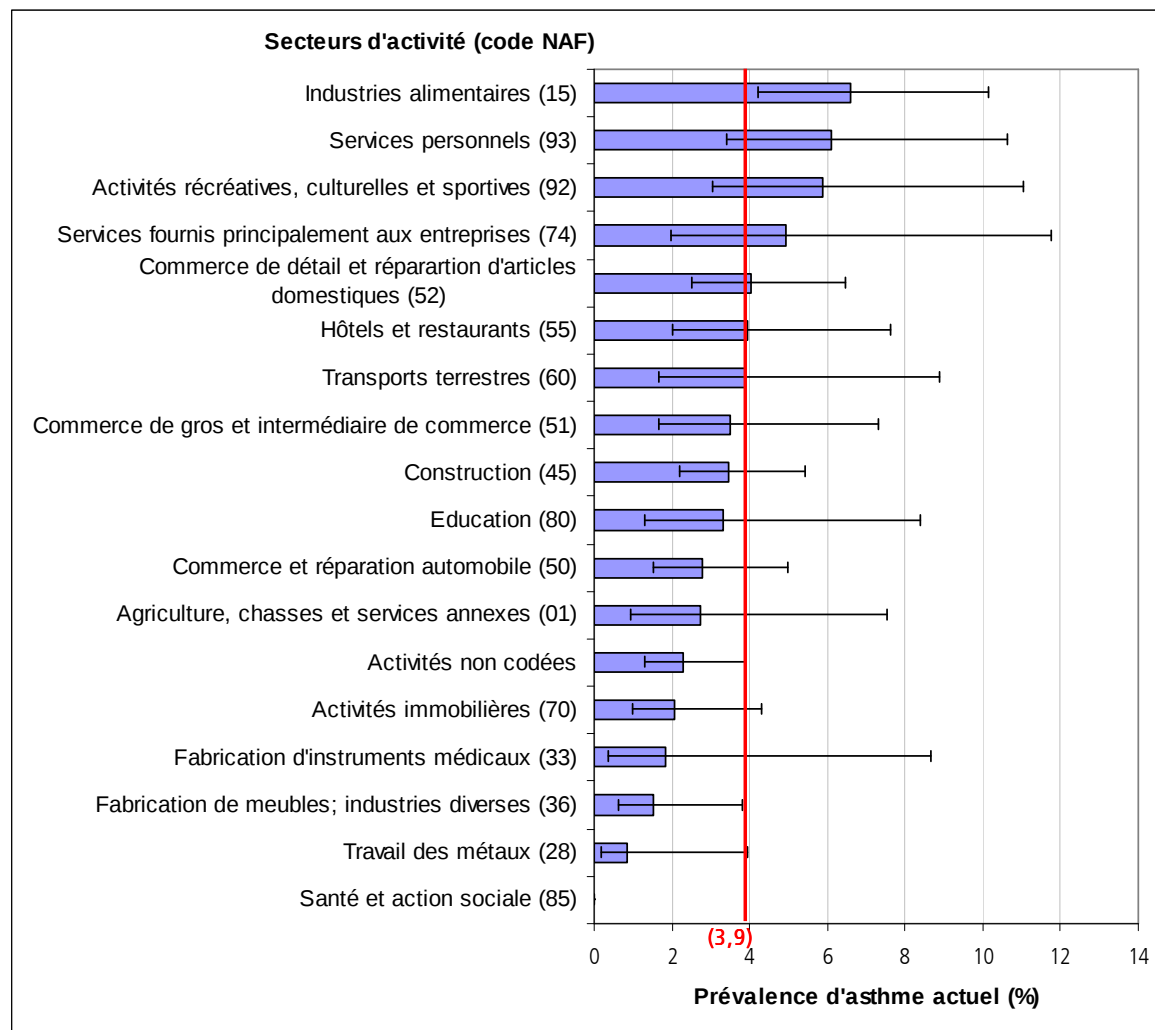
Les prévalences de l'asthme actuel et leurs intervalles de confiance à 95 % selon le secteur d'activité et la profession sont présentés dans les figures 5 et 6. Seuls les secteurs d'activité et profession avec un effectif supérieur ou égal à 20 sont présentés ici : les tableaux complets sont disponibles en annexe 4 (tableaux A1 et A2). La prévalence globale est représentée sur les graphiques par une barre verticale rouge.

Le secteur de l'industrie alimentaire a une prévalence d'asthme supérieure à la population cible (6,6 %, [4,2-10,1]) (figure 5). Dans une moindre mesure, les services personnels et les activités récréatives, culturelles et sportives ont également une prévalence d'asthme supérieure à la moyenne, respectivement 6,1 % [3,4-10,6] et 5,9 % [3,1-11,0]. En revanche, les secteurs de la fabrication de meubles, du travail des métaux et de la santé et action sociale ont une prévalence d'asthme plus faible que la population cible.

Les secteurs d'activité non codés présentent une plus faible prévalence d'asthme que la moyenne (2,3 % [1,3-3,9]).

I Figure 5 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par autoquestionnaire, estimée selon les secteurs d'activité déclarés (source autoquestionnaire) ^{a,b}



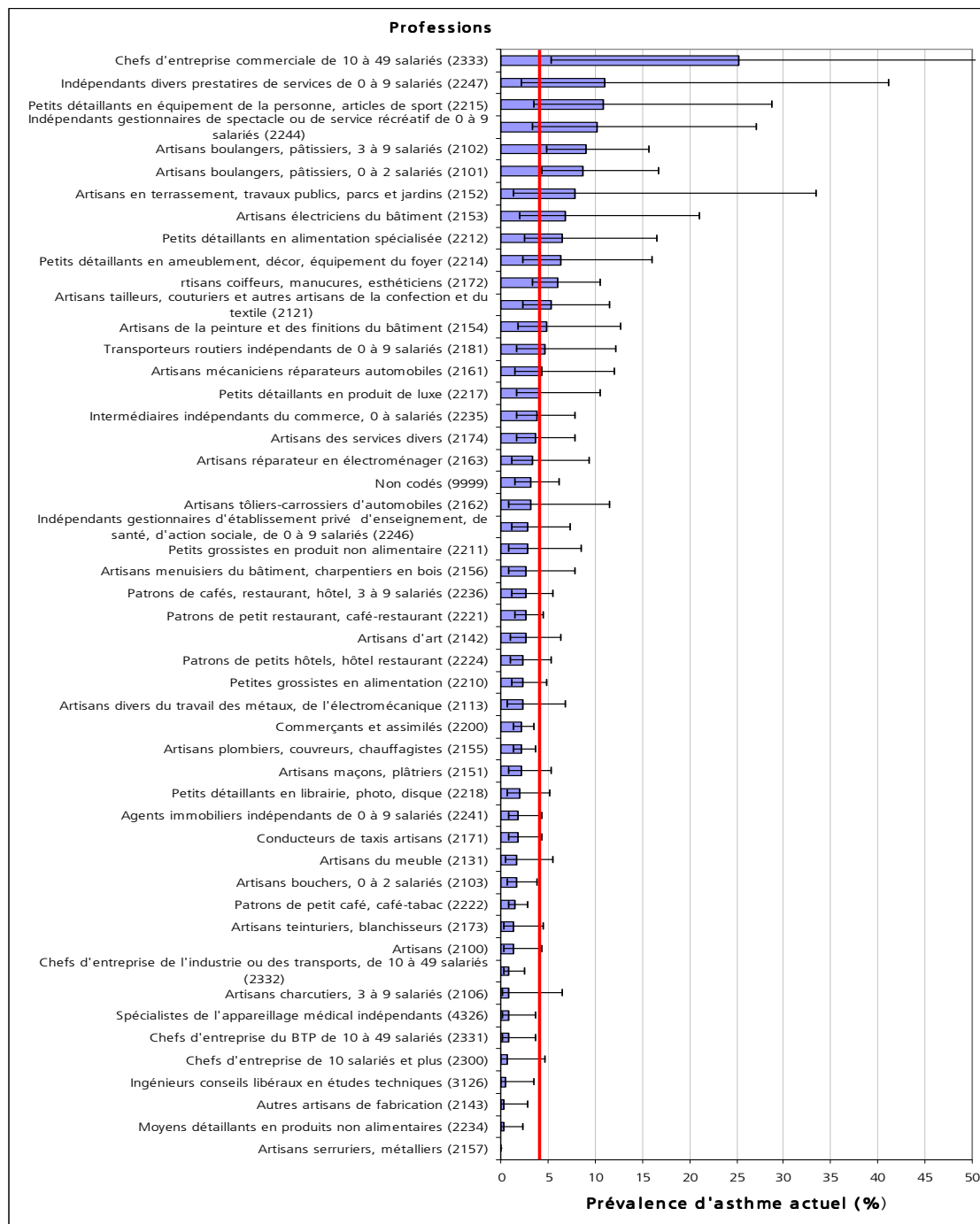
^a Seuls les secteurs avec un effectif > 20 sont présentés.

^b Code NAF à deux positions, codage hygiénistes industriels.

Concernant la prévalence de l'asthme actuel selon la profession, seules les professions codées au niveau le plus fin de la PCS, soit sur quatre positions, ont été étudiées. Les chefs d'entreprise de 10 à 49 salariés et les artisans boulangers ont une prévalence d'asthme supérieure à la moyenne dans la population cible (respectivement 25,2 % [5,4-66,4] et 9,0 % [4,9-15,8]) (figure 6). Dans une moindre mesure, les indépendants prestataires de services, les petits détaillants en équipement de la personne et article de sport et les indépendants gestionnaires de spectacles ou de services récréatifs ont également une prévalence d'asthme élevée avec respectivement 11,1 % [2,2-41,2], 10,8 % [3,5-28,7] et 10,2 % [3,4-27,1] d'asthme actuel déclaré.

I Figure 6 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par autoquestionnaire, estimée selon les professions déclarées (source autoquestionnaire) ^{a,b}



^a Seules les professions avec un effectif > 20 sont présentées.

^b Code PCS à quatre positions, codage hygiénistes industriels.

6.1.1.2.2 Codage des informations professionnelles par Ocap

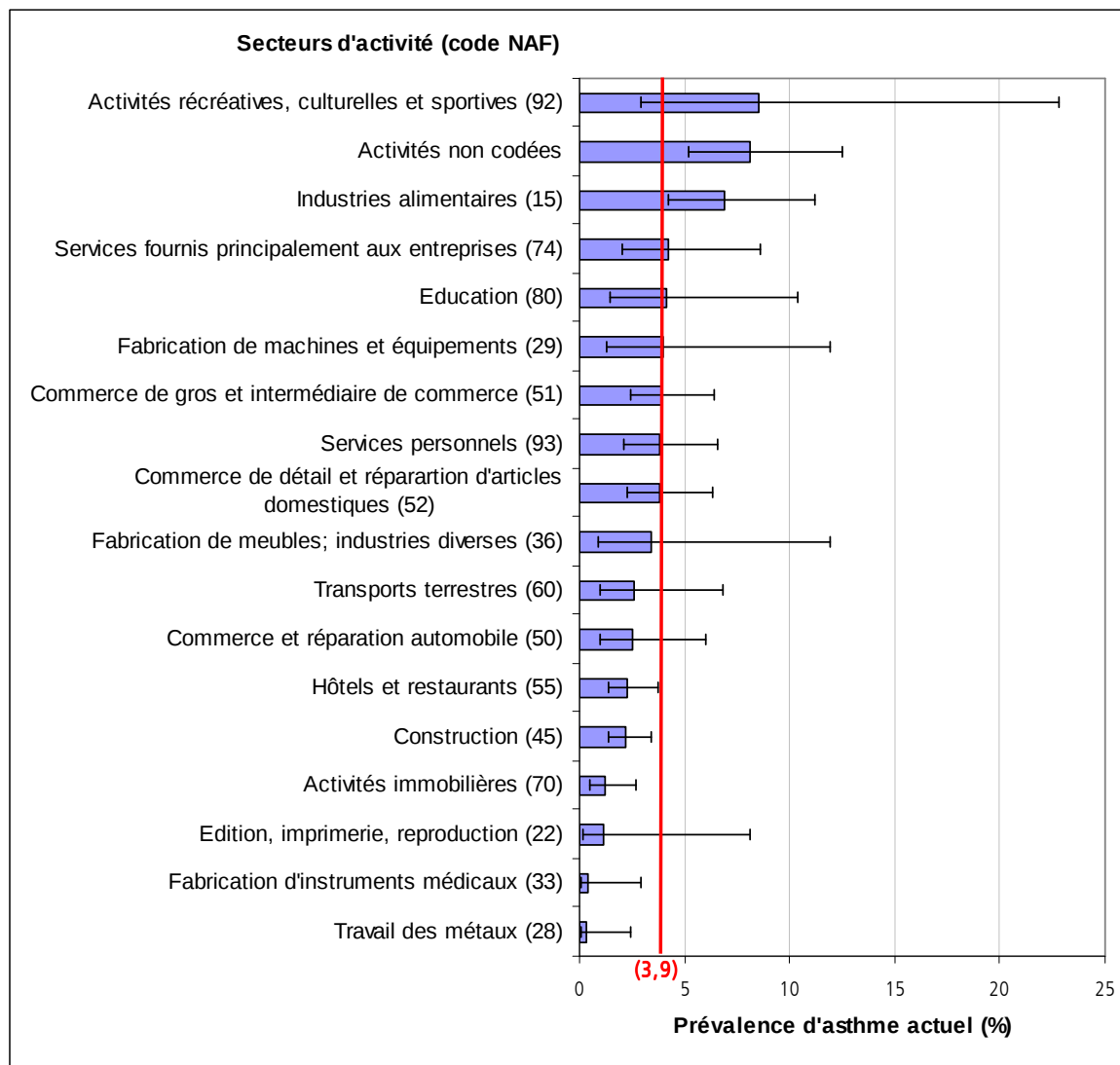
Toutes les estimations de prévalence par secteur d'activité sont présentées dans l'annexe 4 (tableau A3), seules les estimations pour les secteurs d'activité avec un effectif supérieur à 20 sujets sont représentées dans la figure 7.

Les secteurs de l'industrie alimentaire et des activités récréatives, culturelles montrent une prévalence d'asthme supérieure à celle de la population cible avec respectivement une prévalence de 6,9 % [4,2-11,2] et de 8,5 % [2,9-22,8]. Les secteurs de l'hôtellerie, restauration (2,3 % [1,4-3,7]), de la construction (2,2 % [1,4-3,4]), des activités immobilières (1,2 % [0,5-2,7]), de la fabrication d'instruments médicaux (0,4 % [0,1-2,9]) et du travail des métaux (0,3 % [0,1-2,4]) ont une prévalence d'asthme plus faible que la moyenne.

Les secteurs d'activité non codés dans la base du RSI, contrairement aux secteurs non codés par les hygiénistes industriels, présente une prévalence d'asthme plus élevée que la moyenne (8,1 % [5,2-12,5]).

I Figure 7 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par autoquestionnaire, estimée selon les secteurs d'activité de la base Ocapi^{a,b}



^a Seuls les secteurs avec un effectif > 20 sont présentés.

^b Code NAF à deux positions.

Synthèse de l'analyse à partir de l'autoquestionnaire

Quel que soit le codage du secteur d'activité (par les hygiénistes industriels ou dans la base Ocapi), les secteurs d'activité présentant une prévalence supérieure à la moyenne sont les secteurs de l'industrie alimentaire avec une prévalence entre 6,5 et 7,0 % et les activités récréatives, culturelles et sportives avec une prévalence située entre 6,0 et 8,0 %.

6.1.2 Secteurs et professions à risque d'asthme actuel

Les associations entre l'asthme actuel et le secteur d'activité d'une part et l'asthme actuel et la profession d'autre part ont été étudiées. Pour cela, des régressions logistiques ont été réalisées pour chaque secteur et profession en ajustant sur le sexe, l'âge (<45 ans, ≥45 ans) et la région. Dans un premier temps, les secteurs d'activité et les professions ont été intégrés dans les modèles codés sur deux positions. Les secteurs d'activité ou professions ont été introduits dans le modèle sous forme binaire, correspondant à un codage en « ever/never ». Les données manquantes sur le secteur d'activité ou la profession ont été exclues de l'analyse. Ensuite, des régressions logistiques sur des niveaux de précision plus détaillés ont été réalisées. Pour l'analyse par secteur d'activité, les informations obtenues par la base Ocapil et par l'autoquestionnaire ont été traitées séparément.

Toutes les estimations (OR, intervalle de confiance à 95 %) présentées tiennent compte du plan de sondage et de l'ajustement sur la non-réponse. Les effectifs présentés sont toujours les effectifs bruts observés dans l'échantillon.

6.1.2.1 Codage des informations professionnelles par les hygiénistes industriels

Seuls les secteurs d'activité et professions avec un effectif dans l'échantillon supérieur à 20 et des odds-ratios significatifs ou à la limite de la significativité sont présentés. L'ensemble des résultats est disponible en annexe 4 (tableau A4, A5 et A6).

Les secteurs d'activité ont d'abord été étudiés sur deux positions. Le tableau 20 montre que seul le secteur de l'industrie alimentaire est associé significativement à la présence d'asthme actuel (OR=2,0 [1,2-3,4]).

I Tableau 20 I

Secteurs d'activité (source autoquestionnaire, code NAF à deux positions) en lien avec l'asthme actuel (selon l'autoquestionnaire)

Secteur d'activité (code NAF) ^a	n ^b	OR ^c	IC 95 %
Industries alimentaires (15)	197	2,0	1,2-3,4

^a Codage par les hygiénistes industriels.

^b Effectif observé chez les répondants avec une information sur l'asthme actuel.

^c OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

Les secteurs d'activités codés sur quatre positions et présentant un lien significatif avec l'asthme actuel sont détaillés dans le tableau 21. On note que le secteur de la boulangerie-pâtisserie est fortement à risque d'asthme actuel avec un OR à 2,8 [1,6-5,0] ainsi que le secteur du commerce de détail de biens d'occasion avec un OR à 3,3 [1,1-9,9]. Plusieurs secteurs présentent un odds-ratio inférieur à 1, ce sont les secteurs de la charcuterie (OR=0,2 [0,0-0,8]), du commerce de détail d'optique et de photographie (OR=0,2 [0,04-1,0]), des cafés-tabacs (OR=0,3 [0,1-0,7]) et des débits de boisson (OR=0,4 [0,2-1,0]).

I Tableau 21 I

Secteurs d'activité (source autoquestionnaire, code NAF à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon l'autoquestionnaire)

Secteur d'activité (code NAF) ^a	n ^b	OR ^c	IC 95 %
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	47	3,3	1,1-9,9
Boulangerie-pâtisserie (158C)	129	2,8	1,6-5,0
Débits de boisson (554B)	59	0,4	0,2-1,0
Installation d'eau et de gaz (453E)	64	0,4	0,2-1,0
Autres services personnels (930N)	42	0,4	0,1-1,0
Cafés-tabacs (554A)	84	0,3	0,1-0,7
Commerce de détail de fleurs (524X)	46	0,3	0,1-1,0
Charcuterie (151F)	45	0,2	0,0-0,8
Commerce de détail d'optique et de photographie (524T)	24	0,2	0,04-1,0

^a Codage par les hygiénistes industriels.

^b Effectif observé chez les répondants avec une information sur l'asthme actuel.

^c OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

Les analyses réalisées sur les professions codées à partir de la PCS à deux positions n'ont pas fait ressortir de professions à risque (résultats non présentés). Une analyse plus détaillée sur la PCS à quatre positions a été effectuée. Les résultats statistiquement significatifs sont présentés dans le tableau 22. La profession d'artisan boulangers, pâtisseries est associé à un risque d'asthme actuel avec un OR statistiquement significatif de 2,6 [1,2-5,9] ou de 3,0 [1,5-6,1] selon le nombre d'employés. D'autres professions ont également un risque élevé de présenter un asthme comme les chefs d'entreprise commerciale de 10 à 49 salariés (OR=8,8 [1,5-51,9]) et les indépendants gestionnaires de spectacles ou de service récréatifs (OR=3,1 [0,9-10,2]) à la limite de la significativité.

I Tableau 22 I

Professions (source autoquestionnaire, code PCS à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon l'autoquestionnaire)

Profession (code PCS) ^a	n ^b	OR ^c	IC 95 %
Chefs d'entreprise commerciale de 10 à 49 salariés (2333)	31	8,8	1,5-51,9
Artisans boulangers, pâtisseries, 3 à 9 salariés (2102)	70	3,0	1,5-6,1
Indépendants gestionnaires de spectacle ou de service récréatif de 0 à 9 salariés (2244)	23	3,1	0,9-10,2
Artisans boulangers, pâtisseries, 0 à 2 salariés (2101)	64	2,6	1,2-5,9
Commerçants et assimilés (2200)	211	0,5	0,3-0,8
Artisans teinturiers, blanchisseurs (2173)	23	0,3	0,1-1,0
Patrons de petit café, café-tabac (2222)	127	0,3	0,2-0,7
Chefs d'entreprise de l'industrie ou des transports, de 10 à 49 salariés (2332)	59	0,3	0,1-0,8
Chefs d'entreprise du BTP de 10 à 49 salariés (2331)	33	0,2	0,0-0,9
Spécialistes de l'appareillage médical indépendants (4326)	40	0,2	0,0-0,8
Moyens détaillants en produits non alimentaires (2234)	36	0,1	0,0-0,6
Autres artisans de fabrication (2143)	28	0,1	0,0-0,8

^a Codage par les hygiénistes industriels.

^b Effectif observé chez les répondants avec une information sur l'asthme actuel.

^c OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

6.1.2.2 Codage Ocap

Seuls les secteurs d'activité avec un effectif dans l'échantillon supérieur à 20 et des odds-ratios significatifs ou à la limite de la significativité sont présentés. L'ensemble des résultats est disponible en annexe 4 (tableau A7 et A8).

De même qu'avec le codage par les hygiénistes industriels, le secteur de l'industrie alimentaire est associé significativement à la présence d'asthme actuel (OR=2,5 [1,4-4,4]) (tableau 23). Le secteur des activités récréatives, culturelles et sportives est également à risque d'asthme avec un OR de 4,0 [1,1-10,6]. Plusieurs secteurs présentent un odds-ratio inférieur à 1, ce sont les secteurs du travail des métaux (OR=0,1 [0,0-0,8]), la fabrication d'instruments médicaux (OR=0,1 [0,0-0,6]) et les activités immobilières (OR=0,4 [0,2-0,9]).

I Tableau 23 I

Secteurs d'activité (source Ocapi, code NAF à deux positions) en lien avec l'asthme actuel (selon l'autoquestionnaire)

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	54	4,0	1,1-10,6
Industries alimentaires (15)	177	2,5	1,4-4,4
Activités immobilières (70)	82	0,4	0,2-0,9
Travail des métaux (28)	65	0,1	0,0-0,8
Fabrication d'instruments médicaux (33)	33	0,1	0,0-0,6

^a Effectif observé chez les répondants avec une information sur l'asthme actuel.

^b OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

Pour les secteurs d'activité codés selon la NAF sur quatre positions, les résultats sont identiques à ceux observés avec le codage des hygiénistes. Les secteurs de la boulangerie-pâtisserie et du commerce de détail de biens d'occasion sont à risque élevé d'asthme avec respectivement un OR à 3,2 [1,7-7,1] et 4,3 [1,3-14,5] alors que le secteur de la charcuterie n'est pas un secteur à risque avec un OR à 0,1 [0,0-1,0] (tableau 24).

I Tableau 24 I

Secteurs d'activité (source Ocapi, code NAF à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon l'autoquestionnaire)

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	36	4,3	1,3-14,5
Boulangerie-pâtisserie (158C)	104	3,2	1,7-6,1
Travaux de maçonnerie générale (452V)	164	0,5	0,3-1,0
Débits de boisson (554B)	77	0,4	0,2-0,9
Autres services personnels (930N)	42	0,3	0,1-1,0
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	28	0,2	0,1-1,0
Charcuterie (151F)	42	0,1	0,0-1,0

^a Effectif observé chez les répondants avec une information sur l'asthme actuel.

^b OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

Synthèse des secteurs d'activité à risque à partir de l'autoquestionnaire

Pour l'analyse des risques par secteurs d'activité à partir de l'autoquestionnaire quelque soit le codage, par les hygiénistes ou dans la base Ocapi, ce sont les mêmes secteurs qui ressortent à risque pour le codage sur 2 positions comme pour le codage sur 4 positions. Ce sont les secteurs des industries alimentaires avec un OR entre 2,0 et 2,5 et en particulier le secteur de la boulangerie-pâtisserie avec un OR situé entre 2,8 et 3,2 ainsi que le secteur du commerce de détail de biens d'occasion avec un OR compris entre 3,3 et 4,3.

6.2 Asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif

6.2.1 Prévalence de l'asthme actuel

La prévalence de l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif élaboré à partir des données de remboursement de médicaments AA et son intervalle de confiance à 95 % ont été calculés de façon globale sur la population cible, puis pour chaque secteur d'activité, en utilisant les données de la base Ocapi. Du fait d'un nombre suffisant de sujets par secteur d'activité, ces mêmes analyses ont également été réalisées selon le sexe. La prévalence d'asthme par profession n'a pas été calculée car il n'y a pas d'information sur celle-ci dans la base Ocapi.

Pour ces estimations de prévalence, seul le plan de sondage a été pris en compte. En effet, les 15 000 sujets tirés au sort ont été inclus pour cette analyse car aucune donnée de l'autoquestionnaire n'a été utilisée. Les effectifs présentés sont également les effectifs bruts.

6.2.1.1 Prévalence globale

La prévalence d'asthme dans la population cible estimée à partir du modèle prédictif est de 3,4 % [3,2-3,5] avec une prévalence de 3,2 % [3,0-3,3] chez les hommes et 4,0 % [3,6-4,3] chez les femmes. La différence de prévalence selon le sexe est significative ($\chi^2=5,8$ $p<0,01$).

Il est également possible de calculer une prévalence d'asthme corrigée par la sensibilité et la spécificité de notre modèle en utilisant la formule suivante [46] :

$$\text{Asthmatiques}_{\text{corrigé}} = (\text{Asthmatiques}_{\text{prédit}} - (1 - \text{SPE}) * N) / (\text{SEN} + \text{SPE} - 1)$$

Asthmatiques_{prédit} est l'effectif d'asthmatiques prédit par le modèle

SEN est la sensibilité de notre modèle

SPE est la spécificité de notre modèle

N est le nombre de consommateurs de médicaments AA

La prévalence corrigée est de 2,5 % pour l'ensemble des deux sexes.

6.2.1.2 Prévalence selon les secteurs d'activité

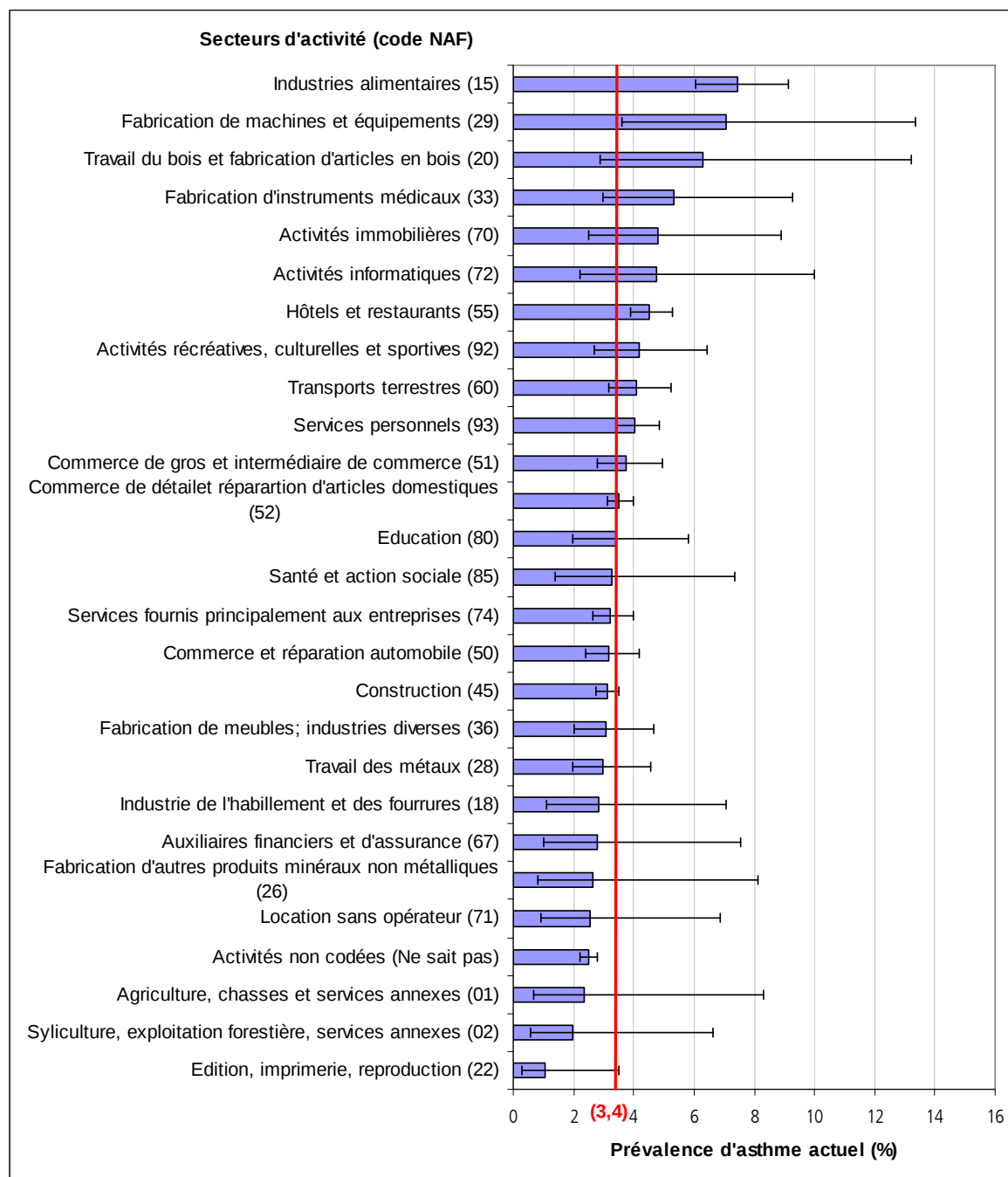
Les prévalences de l'asthme actuel estimées à partir du modèle prédictif et leurs intervalles de confiance ont été estimées par secteur d'activité codé selon la NAF sur deux positions à partir des données de la base Ocapi du RSI.

Toutes les estimations de prévalence par secteur d'activité pour l'ensemble des sujets et par sexe sont présentées dans l'annexe 4 (tableaux A9, A10 et A11) et les estimations pour les secteurs d'activité les plus fréquents sont représentés dans les figures 8, 9 et 10.

Pour l'ensemble de la population cible, les secteurs des industries alimentaires, de la fabrication de machines et équipements, de l'hôtellerie restauration et des services personnels ont une prévalence d'asthme supérieure à la moyenne avec respectivement 7,5 % [6,1-9,2], 7,1 % [3,6-13,4], 4,5 % [3,9-5,3] et 4,1 % [3,4-4,9] d'asthme actuel. Les secteurs d'activités manquants dans la base ont une prévalence d'asthme plus faible que la population cible avec une prévalence de 2,5 % [2,2-2,8].

I Figure 8 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par le modèle prédictif, estimée selon les secteurs d'activité de la base Ocap^{a,b}



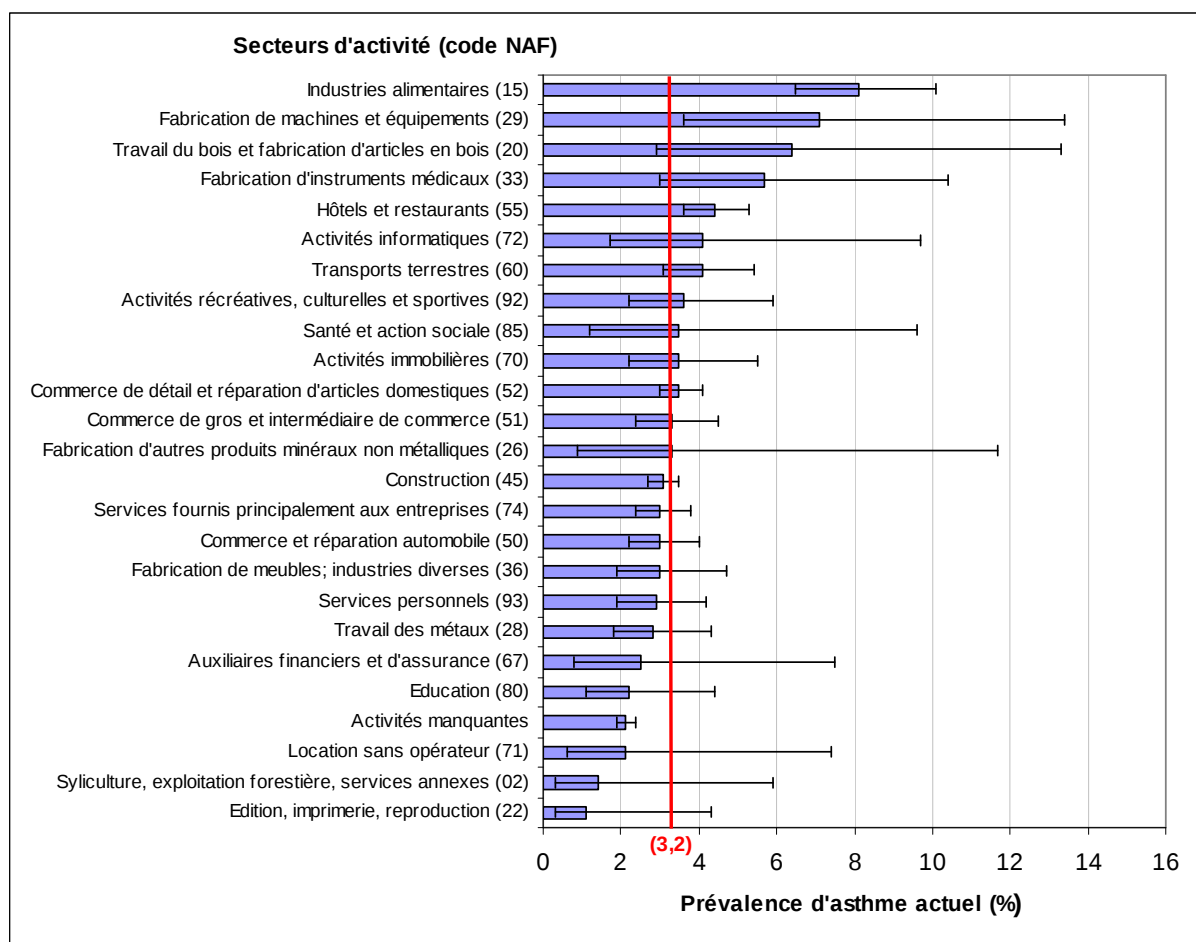
^a Seuls les secteurs avec un effectif > 20 sont présentés.

^b Code NAF à deux positions.

Chez les hommes, les secteurs d'activité avec une prévalence d'asthme supérieure à la population cible sont les secteurs de l'industrie alimentaire (8,1 % [6,5-10,1], la fabrication de machines et équipements (7,1 % [3,6-13,4] et l'hôtellerie-restauration (4,4 % [3,6-5,3] (figure 9) alors que chez les femmes, c'est le secteur de l'éducation (9,8 % [4,3-21,1] (figure 10) qui apparaît avec une prévalence supérieure à la moyenne.

I Figure 9 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par le modèle prédictif, estimée selon les secteurs d'activité de la base Ocapi, chez les hommes ^{a,b}

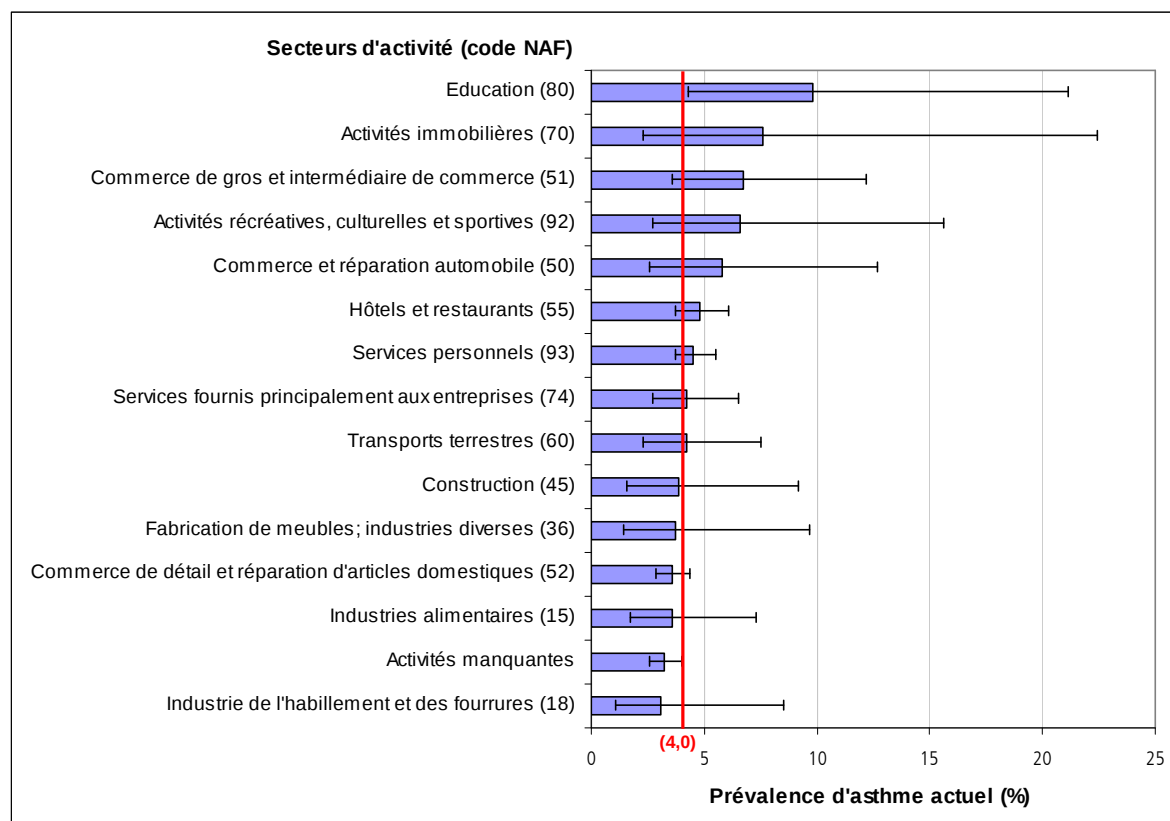


^a Seuls les secteurs avec un effectif > 20 sont présentés.

^b Code NAF à deux positions.

I Figure 10 I

Prévalence de l'asthme actuel défini par le modèle prédictif, estimée selon les secteurs d'activité de la base Ocap, chez les femmes ^{a,b}



^a Seuls les secteurs avec un effectif > 20 sont présentés.

^b Code NAF à deux positions.

6.2.2 Secteurs à risque d'asthme actuel

Les associations entre l'asthme actuel et le secteur d'activité ont été étudiées en réalisant des régressions logistiques pour chaque secteur, ajustées sur le sexe, l'âge (<45 ans, ≥45 ans) et la région. Les secteurs d'activité ont été intégrés dans les modèles codés sur deux positions. Les secteurs d'activité ont été introduits dans le modèle sous forme binaire, correspondant à un codage en « ever/never ». Les données manquantes sur le secteur d'activité ou la profession ont été retirées pour la création de ces variables binaires. Des régressions logistiques sur des niveaux de précision plus détaillés ont ensuite été réalisées.

Comme pour la prévalence, seul le plan de sondage a été pris en compte puisque les analyses ont été effectuées à partir des 15 000 sujets tirés au sort. Des analyses séparées par sexe ont pu être réalisées du fait du plus grand effectif de l'échantillon utilisé.

Seuls les secteurs d'activité avec un effectif supérieur à 20 sujets dans l'échantillon et des odds-ratios significatifs ou à la limite de la significativité sont présentés. Les tableaux complets pour tous les secteurs d'activités sont disponibles en annexe 4 (tableaux A12, A13, A14 et A15).

Selon les secteurs d'activité codés en NAF sur deux positions (tableau 25), deux secteurs d'activité ressortent à risque d'asthme actuel, ce sont les secteurs de l'industrie alimentaire et la fabrication de

machines et équipements avec respectivement un OR de 2,2 [1,7-2,7] et un OR de 2,0 [1,0-4,0]. Deux secteurs ont également un risque inférieur à la population cible, ce sont les secteurs de l'édition, imprimerie, reproduction (OR=0,3 [0,1-1,0]) et la construction (OR=0,8 [0,7-1,0]).

I Tableau 25 I

Secteurs d'activité (source Ocap, code NAF à deux positions) en lien avec l'asthme actuel (selon le modèle prédictif)

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Industries alimentaires (15)	567	2,2	1,7-2,7
Fabrication de machines et équipements (29)	58	2,0	1,0-4,0
Construction (45)	2 393	0,8	0,7-1,0
Edition, imprimerie, reproduction (22)	60	0,3	0,1-1,0

^a Effectif observé dans l'échantillon initial.

^b OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

Une analyse plus détaillée à partir des secteurs d'activité codés sur quatre positions a été réalisée pour l'ensemble de la population cible ainsi que par sexe. Plusieurs secteurs d'activité apparaissent à risque d'asthme actuel estimé par le modèle prédictif de manière significative ou à la limite de la significativité (tableau 26). Ce sont les secteurs de la boulangerie-pâtisserie (OR=2,8 [2,1-3,7]), de la pâtisserie (OR=2,4 [0,9-6,1]), de la fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (OR=1,9 [1,0-3,7]), de la restauration de type traditionnelle (OR=1,3 [1,0-1,7]), des transports de voyageurs par taxi (OR=1,5 [1,0-2,2]) et des manèges forains et parcs d'attraction (OR=1,7 [0,9-3,3]).

I Tableau 26 I

Secteurs d'activité (source Ocap, code NAF à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon le modèle prédictif)

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Boulangerie-pâtisserie (158C)	363	2,8	2,1-3,7
Pâtisserie (158D)	38	2,4	0,9-6,1
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	72	1,9	1,0-3,7
Manèges forains et parcs d'attraction (923F)	78	1,7	0,9-3,3
Transport de voyageurs par taxi (602E)	215	1,5	1,0-2,2
Restauration de type traditionnel (553A)	492	1,3	1,0-1,7
Travaux de maçonnerie générale (452V)	509	0,7	0,5-0,9
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	201	0,6	0,4-1,0
Commerce de détail d'équipement du foyer (524J)	47	0,2	0,1-0,8
Services annexes aux spectacles (923B)	21	0,1	0,0-1,0

^a Effectif observé dans l'échantillon initial.

^b OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

L'analyse selon le sexe montre que certains secteurs d'activité à risque sont spécifiques des hommes ou des femmes. Les secteurs de la boulangerie-pâtisserie (OR=3,1 [2,3-4,1]), de la fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (OR=1,9 [0,9-3,8]) et du commerce de détail non alimentaires sur éventaires et

marchés (OR=1,2 [0,9-1,8]) apparaissent à risque seulement chez les hommes (tableau 27) alors que les secteurs des autres intermédiaires spécialisés du commerce (OR=3,3 [1,1-9,7]), des transports de voyageurs par taxi (OR=2,7 [1,2-6,2]) et les écoles de conduite (OR=2,6 [1,0-7,0]) sont plus à risque chez les femmes (tableau 28).

I Tableau 27 I

Secteurs d'activité (source Ocap, code NAF à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon le modèle prédictif), chez les hommes

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Boulangerie-pâtisserie (158C)	327	3,1	2,3-4,1
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	61	1,9	0,9-3,8
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	274	1,2	0,9-1,8
Travaux de maçonnerie générale (452V)	499	0,7	0,5-0,9
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	192	0,6	0,4-1,0
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	26	0,1	0,0-0,9

^a Effectif observé dans l'échantillon initial.

^b OR ajusté sur l'âge et la région.

I Tableau 28 I

Secteurs d'activité (source Ocap, code NAF à quatre positions) en lien avec l'asthme actuel (selon le modèle prédictif), chez les femmes

Secteur d'activité (code NAF)	n ^a	OR ^b	IC 95 %
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	21	3,3	1,1-9,7
Transport de voyageurs par taxi (602E)	37	2,7	1,2-6,2
Ecoles de conduite (804A)	27	2,6	1,0-7,0
Commerce de détail d'habillement (524C)	170	0,6	0,4-1,0
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	47	0,3	0,1-0,8
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	29	0,3	0,1-0,9

^a Effectif observé dans l'échantillon initial.

^b OR ajusté sur l'âge et la région.

6.3 Synthèse entre les résultats obtenus en utilisant la définition d'asthme actuel à partir de l'autoquestionnaire ou du modèle prédictif

6.3.1 Prévalence de l'asthme actuel

Quel que soit la source de données utilisée pour l'asthme actuel (autoquestionnaire ou modèle prédictif utilisant les remboursements de médicaments) et quel que soit le codage des secteurs d'activité (Ocapi ou hygiénistes industriels), le secteur de l'industrie alimentaire présente toujours une prévalence d'asthme plus élevée que la moyenne (tableau 29).

Un plus grand nombre de secteurs avec une prévalence supérieure à la moyenne apparaissent lorsque l'asthme est défini par le modèle prédictif : les secteurs de fabrication de machines et équipements, l'hôtellerie restauration, les services personnels, le travail du bois, la fabrication d'instruments médicaux, les transports terrestres.

I Tableau 29 I

Prévalence d'asthme actuel déclaré et prédit par secteurs d'activités (code NAF à deux positions) : synthèse ^a

Secteurs d'activité	Asthme défini par autoquestionnaire						Asthme défini par le modèle prédictif		
	codage HI			codage Ocapi			codage Ocapi		
	n	Prev.	IC95%	n	Prev.	IC95%	N	Prev.	IC95%
Ensemble des secteurs	4 267	3,9	3,2-4,7	4 267	3,9	3,2-4,7	15 000	3,4	3,2-3,5
Industrie alimentaire	197	6,6	4,2-10,1	177	6,9	4,2-11,2	567	7,5	6,1-9,1
Services personnels	520	6,1	3,4-10,6	474	3,8	2,1-6,6	1 085	4,1	3,4-4,8
Activités récréatives, culturelles et sportives	68	5,9	3,1-11,0	54	8,5	2,9-22,8	177	4,2	2,7-6,4
Fabrication machines et équipements	19		nc	26	4	1,3-11,9	58	7,1	3,6-13,4
Hôtels et restaurants	426	4,0	2,0-7,6	345	2,3	1,4-3,7	1 245	4,5	3,9-5,3
Travail du bois	11		nc	16		nc	49	6,3	2,9-13,2
Fabrication instruments médicaux	27	1,9	0,4-8,7	33	0,4	0,1-2,9	89	5,3	3,0-9,3
Transports terrestres	177	3,9	1,7-8,9	174	2,6	1,0-6,8	499	4,1	3,2-5,2
Non codés	187	2,3	1,3-3,9	531	8,1	5,2-12,5	3 473	2,5	2,2-2,8

n = nombre de sujets dans l'échantillon de répondants.

N = nombre de sujets dans l'échantillon initial tiré au sort.

Prev. = prévalence.

nc = non calculé car effectif < 20.

^a En gras les prévalences significativement supérieures à la prévalence estimée pour l'ensemble des secteurs.

L'analyse utilisant le modèle prédictif permet d'étudier les prévalences par sexe et ainsi faire apparaître des différences parmi les secteurs d'activité. Les secteurs d'activité présentant une forte prévalence chez

les hommes sont ceux cités précédemment. Chez les femmes, une prévalence élevée est observée dans les secteurs de l'éducation, du commerce de gros et intermédiaire de commerce, des hôtels et restaurant et des services personnels (voir 6.2.1.2, figures 9 et 10).

6.3.2 Secteurs à risque d'asthme

Les analyses des risques à partir de l'asthme déclaré par l'autoquestionnaire et l'asthme estimé à partir du modèle prédictif utilisant les données de remboursement de médicaments AA ont montré des résultats similaires pour le secteur de l'industrie alimentaire avec un OR compris entre 2,0 et 2,5 et en particulier pour le secteur de la boulangerie-pâtisserie avec un OR compris entre 2,8 et 3,2 (tableaux 30 et 31).

De la même façon que pour la prévalence, un plus grand nombre de secteurs d'activité apparaissent à risque lorsque l'asthme est défini par le modèle prédictif, en particulier lorsque le codage est réalisé sur quatre positions. Les secteurs supplémentaires sont le secteur de la fabrication d'appareils médicaux-chirurgicaux, le transport de voyageurs par taxi et la restauration de type traditionnelle.

I Tableau 30 I

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions) à risque d'asthme (déclaré ou prédit) : synthèse ^a

Secteurs d'activité (NAF à deux positions)	Asthme défini par AQ						Asthme défini par le profil de consommation codage Ocap		
	codage HI			codage Ocap			codage Ocap		
	n	OR	IC95%	n	OR	IC95%	N	OR	IC95%
Industrie alimentaire (15)	197	2	1,2-3,4	177	2,5	1,4-4,4	567	2,2	1,7-2,7
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	69	1,5	0,7-3,1	54	4	1,1-10,6	177	1,1	0,7-1,8
Fabrication machines et équipements (29)	19		nc	26	1,6	0,5-5,3	58	2	1,0-4,0

n = nombre de sujets dans l'échantillon de répondants.

N = nombre de sujets dans l'échantillon initial tiré au sort.

OR = Odd-ratio.

nc = non calculé car effectif < 20.

^a En gras les OR significativement à risque.

I Tableau 31 I

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions) à risque d'asthme (déclaré ou prédit) : synthèse ^a

Secteurs d'activité (NAF à quatre positions)	Asthme défini par AQ						Asthme défini par le profil de consommation codage Ocap		
	codage HI			codage Ocap			codage Ocap		
	n	OR	IC95%	n	OR	IC95%	N	OR	IC95%
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	47	3,3	1,1-9,9	36	4,3	1,3-14,5	121	1	0,6-1,7
Boulangerie-pâtisserie (158C)	129	2,8	1,6-5,0	104	3,2	1,7-6,1	363	2,8	2,1-3,7
Fabrication d'appareils médico- chirurgicaux (331B)	25	0,5	0,1-2,7	24	0,2	0-1,7	72	1,9	1,0-3,7
Transport de voyageurs par taxi (602E)	76	0,7	0,3-1,7	73	0,6	0,2-1,7	215	1,5	1,0-2,2
Restauration de type traditionnel (553A)	156	1,7	0,5-5,2	140	0,9	0,4-2,0	492	1,3	1,0-1,7

n = nombre de sujets dans l'échantillon de répondants.

N = nombre de sujets dans l'échantillon initial tiré au sort.

OR = Odd-ratio.

nc = non calculé car effectif < 20.

^a En gras les OR significativement à risque.

L'analyse à partir du modèle prédictif a permis de faire des analyses séparées selon le sexe. Celles-ci ont montré que certains secteurs à risque étaient spécifiques des hommes comme la boulangerie-pâtisserie ou la fabrication d'instruments médico-chirurgicaux alors que les secteurs des transports de voyageurs par taxi ou les écoles de conduite étaient plus spécifiques des femmes (voir 6.2.2, tableaux 27 et 28).

7 Discussion

Cette étude réalisée chez les artisans et commerçants affiliés au RSI est basée sur l'élaboration d'un modèle prédictif permettant d'estimer la prévalence de l'asthme à partir des données de remboursement de médicaments AA et de comparer cette prévalence selon des secteurs d'activité.

7.1 Qualité des données professionnelles

L'étude pilote a montré l'importance des données manquantes portant sur le secteur d'activité dans la base Ocap. En effet, pour 30 % des sujets, le secteur d'activité était inconnu en 2006 au moment du tirage au sort des sujets. Le RSI a indiqué que les données manquantes sont maintenant beaucoup moins nombreuses, en particulier grâce à la disponibilité des données relatives aux retraités depuis le rapprochement des différentes branches d'assurances sociales des travailleurs indépendants.

Concernant la comparaison des codes NAF entre la base Ocap du RSI et les données déclarées dans l'autoquestionnaire et codées par les hygiénistes industriels du DST, la discordance était importante même quand les secteurs d'activité sont regroupés en grands groupes (NAF à deux positions) puisque 25 % des secteurs étaient discordants.

Une relecture des historiques professionnels déclarés par les sujets a montré que dans un faible nombre de cas (6,5 %), il s'agissait clairement d'un défaut de mise à jour des données professionnelles dans la base Ocap (en effet, une activité équivalente, à une période antérieure, a été retrouvée dans l'historique professionnel déclaré par le sujet). Dans d'autres cas, il s'agissait de la différence de modalités de codage des secteurs utilisés par les hygiénistes industriels et par les personnes responsables du codage des secteurs d'activité de la base Ocap (gestionnaires de la chambre de commerce ayant procédé à l'enregistrement au moment de l'inscription du travailleur indépendant). Mais il était difficile d'estimer précisément la part des discordances due à cette cause. Enfin pour certains cas, la discordance observée ne pouvait être expliquée par une raison simple. Mais malgré un pourcentage de discordance de 48 % si on considère la NAF à quatre positions et de 25 % si on considère la NAF à deux positions, le coefficient de concordance Kappa indique une concordance moyenne pour les codes NAF sur quatre (Kappa=0,51) ou trois positions (Kappa=0,62) mais une bonne concordance (Kappa=0,71) sur deux positions.

Par ailleurs, la comparaison du codage entre les deux hygiénistes industriels du DST de l'InVS indique également une discordance allant de 37 % pour la NAF à quatre positions à 16 % pour la NAF à deux positions.

Cela montre que le codage est dans tous les cas dépendant du codeur mais cela ne semble pas modifier sensiblement les résultats si on se limite aux grandes catégories de secteur d'activité. Il semble en outre que la qualité des données disponibles au RSI se soit améliorée depuis 2006. Nous pouvons donc considérer que les données d'activité professionnelles disponibles au RSI sont utilisables pour un système de surveillance en routine. En revanche, les données sur la profession ne sont pas disponibles dans cette base, ce qui limite dans un premier temps la surveillance aux secteurs d'activité.

7.2 Elaboration d'un modèle prédictif d'asthme à partir des données de remboursement de médicaments

Un modèle prédictif a été élaboré à partir des données de remboursement de médicaments AA et testé par rapport à l'asthme actuel déclaré par autoquestionnaire. Les performances du modèle final montrent de bons résultats. Concernant la discrimination, l'aire sous la courbe est supérieure à 0,9, et pour le seuil choisi qui maximise à la fois la sensibilité et la spécificité, la sensibilité est de 80 % et la spécificité de

86 %. La calibration est bonne indiquant une bonne adéquation entre le modèle et les données observées. De plus, la validation interne réalisée par le bootstrap montre un très faible optimisme, reflétant une bonne qualité du modèle élaboré. Un modèle *a priori* a également été testé ; si sa discrimination n'était que légèrement inférieure au modèle sélectionné, il montrait une suradéquation du modèle aux données et, de ce fait, une fois corrigé sur ce facteur, la performance globale était inférieure à celle du modèle choisi.

7.2.1 Choix de la référence

Il est difficile de définir l'asthme dans les études épidémiologiques [47,48]. Dans cette étude, le diagnostic de référence choisi est l'asthme actuel défini par une réponse positive à l'une des deux questions posées dans l'autoquestionnaire : « avez-vous eu des crises d'asthme au cours des 12 derniers mois » et « prenez-vous actuellement des traitements pour l'asthme ». Cette définition d'asthme a été choisie du fait de sa large utilisation en épidémiologie au niveau international [2,11]. En revanche, cette définition ne correspond pas à un diagnostic d'asthme établi par un médecin. Cependant, poser le diagnostic clinique d'un asthme présente souvent des difficultés. Les symptômes les plus fréquemment observés sont des crises de sifflements, toux nocturnes, sifflements ou toux après un effort ou une sensation de gêne respiratoire [1,47]. Aucun de ces symptômes n'est spécifique de la pathologie asthmatique. Des tests fonctionnels mettant en évidence une variabilité de l'obstruction par un test de broncho-dilatation et une hyperréactivité bronchique par un test de broncho-constriction peuvent aider au diagnostic. La large diversité des phénotypes de cette maladie rend le diagnostic difficile [49]. Cependant, Pekkanen et Pearce notent que même si un diagnostic clinique ne peut pas être considéré comme un diagnostic de référence, il est le plus couramment utilisé pour les études de validation d'un outil diagnostique [48].

Jenkins *et al.* (1996) ont étudié la validité d'un questionnaire sur l'asthme comparé à un diagnostic porté par un médecin [50]. Les sujets sont 93 adultes âgés de 28 à 44 ans entre 1991 et 1993. Si le sujet répondait positivement à la question « Avez-vous déjà souffert d'asthme ou de sifflement ? » et si la dernière crise s'était déroulée au cours des 12 mois précédents, le sujet était considéré comme ayant actuellement un asthme. Le médecin posait par ailleurs un diagnostic d'asthme actuel sans connaissance de la réponse du sujet au questionnaire. La comparaison du questionnaire au diagnostic du médecin montrait une bonne performance : sensibilité de 80 %, spécificité de 97 % valeur prédictive positive de 89 % et valeur prédictive négative de 94 %. Les auteurs concluent que le questionnaire est un outil performant pour l'identification de sujets asthmatiques.

De Marco *et al.* (1998) ont comparé dans le cadre de l'enquête européenne ECRHS en Italie (trois centres) plusieurs réponses recueillies dans le questionnaire avec le diagnostic porté par un médecin [51]. Dans chaque centre, trois médecins spécialistes ont diagnostiqué l'asthme parmi les participants de l'étude à partir de leurs réponses aux questionnaires, de leurs résultats aux tests de l'hyperréactivité bronchique et aux tests cutanés. Comparé au diagnostic du médecin, l'asthme actuel défini par des crises d'asthme au cours des 12 derniers mois et/ou un traitement actuel pour l'asthme, présente une sensibilité de 37,1 % et une spécificité de 99,7 %. Les auteurs de l'étude concluent que l'utilisation de la définition de l'asthme actuel utilisé dans les enquêtes ECRHS conduit à une sous-estimation importante de la prévalence de l'asthme.

Ces résultats sont contradictoires mais il convient de noter que les critères diagnostiques et cliniques ne sont pas superposables dans ces deux études.

Etant donné la large utilisation de la définition par questionnaire de l'asthme actuel dans les enquêtes épidémiologiques et l'incertitude qu'il existe sur la validité clinique du diagnostic, le choix de l'asthme actuel défini à partir des réponses à l'autoquestionnaire comme référence dans notre étude semble raisonnable [2,26].

Il se pose par ailleurs le problème du diagnostic différentiel entre l'asthme et la BPCO. En effet, certains asthmatiques peuvent présenter des symptômes de bronchite chronique (toux et expectoration chronique) et être ainsi diagnostiqués comme atteints de bronchite chronique. Ces sujets peuvent alors ne pas se déclarer asthmatique. *A contrario*, certains patients ayant une bronchite chronique peuvent avoir répondu positivement à la question sur le traitement pour l'asthme et être considéré à tort comme asthmatique.

En effet, le traitement médicamenteux de la BPCO repose sur une partie des médicaments utilisés contre l'asthme, à savoir des bronchodilatateurs de courte ou longue durée d'action et dans certains cas de corticoïdes inhalés [23].

Pour approfondir ce point, nous avons étudié la fréquence de sujets présentant une bronchite chronique avec une définition stricte chez les sujets présentant un asthme actuel défini d'une part par l'autoquestionnaire et d'autre part par le modèle prédictif. Parmi les sujets présentant un asthme actuel défini à partir de l'autoquestionnaire, 15 % des sujets déclaraient une bronchite chronique. La fréquence était de 11 %, lorsque l'asthme actuel est défini par le modèle prédictif. Par conséquent, le modèle prédictif choisi n'inclut pas plus de patients ayant des symptômes de bronchite chronique que lorsque l'asthme est défini par l'autoquestionnaire.

Une autre façon d'approfondir ce point serait de construire le modèle prédictif uniquement chez les sujets de moins de 45 ans (ou chez des non-fumeurs), afin de limiter au maximum le risque d'inclure les sujets souffrant d'une BPCO, et le comparer au modèle sélectionné dans cette étude. Ceci n'a pas été possible du fait d'effectifs insuffisants dans ces catégories de sujets. Il faudrait disposer d'un échantillon beaucoup plus important pour ce type d'analyse.

7.2.2 Choix du seuil

Dans notre étude, nous avons choisi le seuil qui maximise la sensibilité et la spécificité.

Pekkanen et Pearce (1999) ont synthétisé les résultats des études examinant la validité d'un questionnaire sur des symptômes respiratoires ou la présence d'une hyperréactivité bronchique comparé à un diagnostic clinique [48]. Les auteurs rappellent que lorsque l'on compare la prévalence d'une pathologie entre des groupes de populations, il s'agit généralement de calculer la différence absolue entre les groupes. Dans ce cas, il est important de disposer d'un instrument de mesure ayant la combinaison sensibilité/spécificité élevée. En revanche, s'il s'agit de rechercher des facteurs de risque, l'outil de mesure présentant une spécificité élevée permettra d'obtenir les résultats les moins biaisés.

Dans la présente étude destinée à la surveillance épidémiologique, il s'agit bien de décrire la prévalence selon des populations définies par des secteurs et professions. Il convient par conséquent de chercher un seuil permettant de repérer le maximum de sujets réellement asthmatiques tout en limitant le nombre de sujets détectés à tort comme asthmatiques. Ceci revient à choisir le seuil qui maximise la sensibilité et la spécificité.

Cependant, il est possible de faire varier ce seuil en fonction de l'objectif. Si l'objectif est de dépister des sujets potentiellement asthmatiques qui pourraient ensuite bénéficier d'un diagnostic clinique avec un traitement adapté, le seuil devrait être abaissé de façon à augmenter la sensibilité de l'outil. En revanche, si l'objectif est de n'inclure que des sujets asthmatiques, pour une étude étiologique par exemple, il faudra privilégier la spécificité de l'outil.

Quelques études ont analysé l'utilisation des données de consommation de médicaments pour le repérage de sujets asthmatiques chez l'adulte.

Osborne *et al.* (1995) ont testé trois algorithmes de consommation de médicaments AA pour l'identification de patients asthmatiques chez des sujets âgés de 21 à 45 ans [20]. Pour chaque algorithme étudié, 40 sujets ont été tirés au sort et les auteurs ont étudié la proportion de sujets asthmatiques pour chacun d'eux (VPP). Deux définitions de l'asthme ont été utilisées : i) « asthme certain » avec un diagnostic médical de l'asthme basé sur au moins deux épisodes de bronchoconstriction répondant aux bronchodilatateurs, ii) « tout asthme », sujet ayant un tableau clinique compatible avec l'asthme. La proportion de sujets ayant un « asthme certain » était significativement plus élevée pour les algorithmes comportant plus d'un médicament AA avec une VPP autour de 80 %. En revanche, pour la définition « tout asthme » les trois algorithmes présentaient une VPP de 100 %.

Pont *et al.* (2002) ont également étudié la performance de plusieurs algorithmes élaborés *a priori* en utilisant une base de données de médecins généralistes. Cette base de données enregistre le diagnostic et la prescription des soins réalisés par les médecins. Au total, les données de 16 272 patients âgés de

18 à 49 ans vus en consultation sur un an ont été analysées [21]. Parmi ces patients, 430 avaient un diagnostic d'asthme et 587 avaient une prescription d'un médicament du groupe R03 de l'ATC. Comparé à une référence qui est le diagnostic médical d'asthme, l'algorithme comportant au moins deux médicaments AA au cours des 12 derniers mois était considéré par les auteurs comme le plus adapté pour le repérage des sujets asthmatiques (sensibilité de 71 %, spécificité de 99 % VPP de 79 % et VPN de 99 %). Cette étude montre une meilleure discrimination que celle observée dans notre étude. Cependant, il est difficile de comparer les résultats des deux études car nous avons étudié la performance du modèle chez les sujets traités uniquement. De plus, l'étude de Pont *et al.* consiste en une exploitation statistique des données du dossier médical informatisé, où les traitements sont prescrits par les médecins qui ont posé le diagnostic d'asthme. Il semble ainsi normal que les indicateurs de performance soient excellents dans l'étude de Pont *et al.*

Ces études ont examiné la performance de profils de consommation élaborés *a priori*. A notre connaissance, il n'existe pas d'études testant la performance des indicateurs de consommation de médicaments AA pour identifier des sujets asthmatiques en utilisant des modèles de prédiction.

7.3 Prévalence et risque d'asthme selon les secteurs d'activité

La prévalence de l'asthme dans la population des artisans commerçants était estimée à 3,9 % par l'autoquestionnaire. L'analyse des données de l'enquête décennale santé 2002-2003 a montré une prévalence de 4,9 % chez les artisans et les commerçants [2]. De ce fait, la prévalence de l'asthme actuel déterminée à partir de l'autoquestionnaire dans notre étude pourrait sous-estimer la prévalence dans la population des artisans et des commerçants. Cependant, les tranches d'âge considérées sont différentes entre les deux études. De plus, les critères d'inclusion choisis dans notre étude excluaient les sujets affiliés ou radiés depuis moins de 36 mois. Il est vraisemblable que ce critère exclu plus les sujets jeunes que les sujets plus âgés, bien installés à leur compte. Par ailleurs, l'enquête décennale santé inclut les sujets qui sont sortis du monde du travail parmi lesquels la prévalence de l'asthme est plus élevée que chez les sujets en activité professionnelle. C'est la conséquence de « l'effet du travailleur en bonne santé ».

L'estimation de la prévalence utilisant le modèle prédictif à partir du remboursement de médicaments était de 3,4 %. Elle est donc inférieure à la prévalence estimée à partir de l'autoquestionnaire. Le modèle prédictif étant élaboré à partir des données de remboursement de médicaments AA, les sujets asthmatiques n'ayant pas demandé de remboursement de ces médicaments ou les sujets asthmatiques non traités ou traités par des médicaments non étudiés dans cette étude ne peuvent pas être repérés par cette méthode. Parmi les répondants du groupe « non-consommateurs », 25 sujets présentaient un asthme actuel. Ce chiffre représente, après ajustement sur la fraction de sondage et la non-réponse, 40 % des sujets ayant un asthme actuel selon l'autoquestionnaire. Ce pourcentage important de sujets asthmatiques ne recevant pas de traitement médical est en accord avec d'autres données publiées [25,51].

La prévalence de l'asthme actuel estimée par le modèle prédictif et corrigée par la sensibilité et la spécificité est de 2,5 %.

Le modèle élaboré sous-estime de façon importante la prévalence de l'asthme actuel car, en particulier, il ne prend en compte que les sujets traités par médicaments AA. Cependant, l'objectif de la surveillance d'asthme d'origine professionnelle est avant tout de comparer les métiers entre eux et d'analyser les évolutions au cours du temps. Cette sous-estimation représente un biais si elle est différente selon les métiers. On sait que les comportements de consommation de soins sont variables selon la catégorie socioprofessionnelle [52]. Or l'étude pilote est réalisée chez les artisans commerçants, qui représentent un groupe relativement homogène vis-à-vis de la CSP. A notre connaissance, l'influence du secteur d'activité sur le recours aux soins n'a pas été étudiée mais il semble raisonnable de supposer que cette influence soit moindre comparée à celle de la CSP. De plus, on peut également faire l'hypothèse qu'un sujet asthmatique n'est pas traité différemment selon son secteur d'activité puisque les recommandations thérapeutiques existantes ne prennent pas en compte ce facteur (donc *a priori* un médecin prescrira le

même traitement à un sujet asthmatique qu'il soit boulanger ou coiffeur par exemple). La sous-estimation de la prévalence ne semble pas constituer un obstacle à l'utilisation de cet outil chez les artisans et les commerçants. Cependant, des analyses complémentaires seraient nécessaires pour valider ces hypothèses.

En utilisant l'asthme actuel défini par l'autoquestionnaire et les secteurs d'activité codés par les hygiénistes industriels, seule l'industrie alimentaire a montré une association avec le fait d'avoir un asthme actuel. Une analyse au niveau plus fin des codes NAF montre que c'est le secteur « boulangerie-pâtisserie » qui présente un risque élevé.

L'utilisation quant à elle du secteur d'activité enregistré dans la base Ocapil a montré un risque élevé dans le secteur de l'industrie alimentaire et celui d'activités récréatives, culturelles et sportives.

En utilisant l'estimation produite grâce au modèle prédictif et le secteur d'activité disponible dans la base Ocapil, on observe un risque élevé dans l'industrie alimentaire et dans l'industrie de fabrication de machines et équipement. Une analyse à un niveau plus fin des codes NAF fait ressortir les secteurs de la boulangerie-pâtisserie, de la fabrication d'appareils médicochirurgicaux et du commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés chez les hommes et des autres intermédiaires spécialisés du commerce, du transport de voyageurs par taxi et de l'école de conduite chez les femmes.

Un plus grand nombre de secteurs à risque apparaissent lorsque l'asthme est estimé par le modèle prédictif que lorsqu'il est défini par l'autoquestionnaire. Ce décalage entre le modèle prédictif et l'autoquestionnaire peut être partiellement expliqué par la différence de taille entre les deux échantillons (15 000 vs 4 267 sujets).

On constate que le risque d'asthme actuel lié à l'industrie alimentaire est toujours significativement élevé quel que soit la définition de l'asthme et quelle que soit la base d'information professionnelle utilisée. Le risque d'asthme professionnel dans le secteur de la boulangerie est connu [12]. Les effectifs de travailleurs de ce secteur étaient importants dans l'échantillon et dans la population reconstituée. De ce fait, observer ce résultat avec l'estimation de l'asthme par le modèle prédictif constitue un élément en faveur de ce modèle. Concernant le secteur des activités récréatives, culturelles et sportives, l'étude de Bang *et al.* (2005) avait montré un risque élevé d'asthme actuel dans le secteur d'arts et loisirs et chez les femmes de race noire [9].

En utilisant l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif, d'autres secteurs à risque apparaissent. Certains comme le secteur de la fabrication de machines et équipement ou la fabrication d'appareils médico-chirurgicaux présentent des expositions à des nuisances pouvant être asthmogènes comme, par exemple, des solvants pour le premier ou les prothèses dentaires pour le second. Par contre chez les femmes, des secteurs non attendus *a priori* apparaissent à risque comme le transport de voyageurs par taxi ou les écoles de conduite.

Les liens entre l'asthme et les secteurs d'activité ou les professions ont été examinés par plusieurs auteurs dans des populations au travail. Bang *et al.* (2005) ont étudié la prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin en fonction du secteur d'activité des emplois actuels sur les données de NHIS 2001 aux Etats-Unis [9]. Chez les sujets de race blanche, un risque élevé a été observé dans le secteur de l'imprimerie, de l'édition et le secteur de la santé. Chez les sujets de race noire, des risques élevés ont été observés dans l'industrie du bois et celle de loisirs. McHugh *et al.* ont examiné la prévalence de l'asthme diagnostiqué par un médecin en fonction des secteurs d'activité et des professions sur les données de NHANES 2001-2004 [10]. L'industrie minière et le secteur de la santé ont montré un risque élevé d'asthme. L'analyse de la phase longitudinale de l'étude européenne ECRHS chez 6 837 sujets a montré que le risque relatif de l'asthme actuel, défini par une crise d'asthme au cours des 12 derniers mois ou un traitement actuel pour l'asthme, était élevé chez les infirmiers et les travailleurs de nettoyage [11].

Ces études ont été conduites dans des populations au travail sans préciser leur statut (salarié ou indépendant) mais on peut supposer que les travailleurs indépendants contribuent peu dans ces données. En France, ils représentent 2 millions de travailleurs alors que les travailleurs salariés représentent

20 millions. De ce fait, les résultats observés dans ces études ne peuvent pas être facilement comparés aux résultats de notre étude pilote.

Il convient de rappeler que les associations observées avec des emplois *a priori* non exposés à des substances asthmogènes peuvent être dues à un phénomène de sélection appelé « effet du travailleur en bonne santé ». Il s'agit à la fois d'une autosélection par le sujet ou choix imposé du fait de son état de santé. De jeunes asthmatiques peuvent choisir de s'orienter vers un emploi non exposé, ou une fois entrés dans la vie active les travailleurs peuvent être contraints de changer d'activité vers des emplois moins exposés, qu'il s'agisse d'un asthme initié par le travail ou d'un asthme aggravé par le travail. Cette sélection résultant d'un choix personnel ou d'un choix imposé par la dégradation de sa santé peut être important chez les sujets asthmatiques. Le Moual *et al.*, ont réalisé une revue de littérature et ont observé que les travailleurs asthmatiques auraient deux fois plus de risque de quitter ou de changer d'emploi que des travailleurs non-asthmatiques [53]. L'observation d'un risque élevé dans des secteurs *a priori* considérés généralement comme non exposés à des substances asthmogènes chez les femmes pourrait être la conséquence de ce phénomène.

Par ailleurs, les effectifs observés dans l'échantillon brut sont faibles dans certains secteurs observés à risque d'asthme. Lorsque l'effectif d'un secteur est faible dans l'échantillon, les données manquantes et des erreurs éventuelles de classement sur le secteur sont susceptibles d'entraîner des biais lorsque les analyses sont faites sur la population reconstituée. En effet, les poids d'ajustement sur la fraction de sondage et sur la non-réponse sont parfois importants, en particulier dans le groupe « non-consommateurs ». Il serait important de pouvoir appliquer le modèle prédictif utilisant les données de remboursement sur un plus grand échantillon d'affiliés du RSI afin de pouvoir étudier la prévalence de l'asthme dans des secteurs moins fréquents.

8 Conclusion

L'étude pilote a montré qu'il est possible d'élaborer un modèle de prédiction d'asthme à partir de données de remboursement de médicaments. Bien que le modèle prédictif sous-estime la prévalence globale, les analyses réalisées selon les activités professionnelles ont permis de retrouver des associations d'une part avec certains secteurs connus comme étant à risque pour l'asthme et d'autre part avec d'autres secteurs dont il faudra confirmer les résultats. Pour poursuivre ce travail à partir des modèles prédictifs, il convient de pouvoir réaliser une analyse à une plus grande échelle, c'est-à-dire sur la population totale du RSI, afin que tous les secteurs soient représentés.

Par ailleurs, pour finaliser l'étude du modèle prédictif, il est nécessaire de réaliser une validation externe sur un échantillon d'une population différente. En effet, les artisans et les commerçants pourraient se distinguer des autres populations de travailleurs par des habitudes de consommations de soins différentes. Une première validation externe sera réalisée grâce aux données de la phase pilote du programme Coset (Cohortes pour la surveillance épidémiologique en lien avec le travail) parmi les affiliés de la Mutualité sociale agricole [54]. Dans cette étude, on dispose à la fois de données recueillies par autoquestionnaire sur les symptômes évocateurs d'asthme et de données sur les remboursements de soins recueillies indépendamment dans le Sniiram (Système national interrégime d'assurance maladie). Il sera donc possible de tester le modèle sélectionné sur cet échantillon.

Si les étapes de finalisation du modèle s'avèrent concluantes, il sera possible de conduire une surveillance épidémiologique de l'asthme selon l'activité professionnelle uniquement à partir de données issues des bases médico-administratives sans interroger les personnes. Cette surveillance sera basée sur des estimations répétées dans le temps de la prévalence de l'asthme et des associations avec des secteurs d'activité ou des professions.

Cet outil nécessitera d'être validé périodiquement afin de prendre en compte d'éventuels changements dans les recommandations thérapeutiques.

Références bibliographiques

- [1] Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, *et al.* Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *European Respiratory Journal* 2008 31(1):143-78.
- [2] Delmas MC, Leynaert B, Com-Ruelle L, Annesi-Maesano I, Herbet JB, Fuhrman C. Asthme : prévalence et impact sur la vie quotidienne - Analyse des données de l'enquête décennale santé 2003 de l'insee. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2008. 89 p.
- [3] Mapp CE, Boschetto P, Maestrelli P, Fabbri LM. Occupational asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 172(3):280-305.
- [4] Blanc PD, Toren K. How much adult asthma can be attributed to occupational factors? *Am J Med* 1999 107(6):580-7.
- [5] Balmes J, Becklake M, Blanc P, Henneberger P, Kreiss K, Mapp C, *et al.* American Thoracic Society Statement: Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003 167(5):787-97.
- [6] Toren K, Blanc PD. Asthma caused by occupational exposures is common - a systematic analysis of estimates of the population-attributable fraction. *BMC Pulm Med* 2009 9: 7
- [7] Tarlo SM, Balmes J, Balkissoon R, Beach J, Beckett W, Bernstein D, *et al.* Diagnosis and management of work-related asthma: American College Of Chest Physicians Consensus Statement. *Chest* 2008 134(3 Suppl):1S-41S.
- [8] Ameille J, Larbanois A, Descatha A, Vandenplas O. [Epidemiology and etiologic agents of occupational asthma]. *Rev Mal Respir* 2006 23(6):726-40.
- [9] Bang KM, Hnizdo E, Doney B. Prevalence of asthma by industry in the US population: a study of 2001 NHIS data. *Am J Ind Med* 2005 47(6):500-8.
- [10] McHugh MK, Symanski E, Pompeii LA, Delclos GL. Prevalence of asthma by industry and occupation in the U.S. working population. *Am J Ind Med* 2010 53(5):463-75.
- [11] Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, *et al.* Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II). *Lancet* 2007 370(9584):336-41.
- [12] Bernstein IL, Moira CY, Malo JL, Bernstein DI. Asthma in the work place. New-York : Taylor & Francis Group; 2006.
- [13] Bessot JC, Pauli G. L'asthme professionnel. Paris : Margaux Orange; 1999.
- [14] Kone Pefoyo AJ, Rivard M, Laurier C. [Public health surveillance and role of administrative data]. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2009 57(2):99-111.
- [15] Moisan F, Gourlet V, Mazurie JL, Dupupet JL, Houssinot J, Goldberg M, *et al.* Prediction model of Parkinson's disease based on antiparkinsonian drug claims. *Am J Epidemiol* 2011 174(3):354-63.
- [16] Bounoure F, Beaudeau P, Mouly D, Skiba M, Lahiani-Skiba M. Syndromic surveillance of acute gastroenteritis based on drug consumption. *Epidemiol Infect* 2011 139(9):1388-95.

- [17] Anaes. Recommandations pour le suivi médical des patients asthmatiques adultes et adolescents. 2004.
- [18] WHO. ATC/DDD Index 2011. 2011.
- [19] EphMRA anatomical classification. 2011.
- [20] Osborne ML, Vollmer WM, Johnson RE, Buist AS. Use of an automated prescription database to identify individuals with asthma. *J Clin Epidemiol* 1995 48(11):1393-97.
- [21] Pont LG, van der Werf GT, Denig P, Haaijer-Ruskamp FM. Identifying general practice patients diagnosed with asthma and their exacerbation episodes from prescribing data. *Eur J Clin Pharmacol* 2002 57(11):819-25.
- [22] [Recommendation for the clinical practice management of COPD]. *Rev Mal Respir* 2010 27(5):522-48.
- [23] GOLD. Pocket guide to COPD diagnosis, management, and prevention: a guide for health care professionals. Updated 2010. 2010.
- [24] Becker LA, Hom J, Villasis-Keever M, van der Wouden JC. Beta2-agonists for acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2011 (7):CD001726
- [25] Janson C, Chinn S, Jarvis D, Burney P. Physician-diagnosed asthma and drug utilization in the European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1997 10(8):1795-802.
- [26] Burney PG, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1994 7(5):954-60.
- [27] Fuhrman C, Roche N, Vergnenegre A, Chouaid C, Zureik M, Delmas MC. [Chronic bronchitis: prevalence and quality of life. Analysis of data from the French Health Interview Survey 2002-2003]. *Rev Mal Respir* 2009 26(7):759-68.
- [28] Nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles PCS- 2nde ed. Paris: INSEE; 1994. 417 p.
- [29] Nomenclature d'activités et de produits françaises NAF-CPF. Paris: INSEE; 1999. 741 p.
- [30] Sarndal CE, Swensson B, Wretman J. Model Assisted Survey Sampling. Springer; 1992.
- [31] Steyerberg EW. Developing valid prediction models. In: *Clinical Prediction Models. A Practical Approach to Development, Validation, and Updating*. Springer; 2009. p. 113-331.
- [32] Royston P, Sauerbrei W. Building multivariable regression models with continuous covariates in clinical epidemiology--with an emphasis on fractional polynomials. *Methods Inf Med* 2005 44(4):561-71.
- [33] Cuerq A, Pepin S, Ricordeau P. Remboursements de médicaments antiasthmatiques: une approche de la prévalence et du contrôle de l'asthme. *Points de repère* 2008 241-12.
- [34] Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol* 1996 49(12):1373-79.

- [35] Steyerberg EW, Vickers AJ, Cook NR, Gerds T, Gonen M, Obuchowski N, *et al.* Assessing the performance of prediction models: a framework for traditional and novel measures. *Epidemiology* 2010 21(1):128-138.
- [36] Steyerberg EW. Evaluation of performance. In: *Clinical Prediction Models. A Practical Approach to Development, Validation, and Updating*. Springer; 2009. p. 255-80.
- [37] Gerds TA, Cai T, Schumacher M. The performance of risk prediction models. *Biom J* 2008. 50(4):457-79.
- [38] Nagelkerke N. A note on a general definition of the coefficient of determination. *Biometrika* 1991 78(3):691-2.
- [39] Delacour H, Servonnet A, Perrot A, Vigezzi JF, Ramirez JM. [ROC (receiver operating characteristics) curve: principles and application in biology]. *Ann Biol Clin (Paris)* 2005 63(2):145-54.
- [40] Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science* 1988 240(4857):1285-93.
- [41] le CS, van Houwelingen HC. Testing the fit of a regression model via score tests in random effects models. *Biometrics* 1995 51(2):600-14.
- [42] Efron B, Tibshirani RJ. *An introduction to the Bootstrap*. CRC Press; 1998.
- [43] Harrel FE. Resampling, validating, describing and simplifying the model. In: *Regression modeling strategies with applications to linear models, logistic regression and survival analysis*. New York : Springer; 2001. p. 87-103.
- [44] Bouyer J Les éditions Inserm (dir.). *Epidémiologie: principes et méthodes quantitatives*. 1995.
- [45] Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977 33(1):159-74.
- [46] Couris CM, Colin C, Rabilloud M, Schott AM, Ecochard R. Method of correction to assess the number of hospitalized incident breast cancer cases based on claims databases. *J Clin Epidemiol* 2002 55(4):386-91.
- [47] Peat JK, Toelle BG, Marks GB, Mellis CM. Continuing the debate about measuring asthma in population studies. *Thorax* 2001 56(5):406-11.
- [48] Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J* 1999 14(4):951-7.
- [49] Kauffmann F, Dizier MH, Pin I, Paty E, Gormand F, Vervloet D, *et al.* Epidemiological study of the genetics and environment of asthma, bronchial hyperresponsiveness, and atopy: phenotype issues. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 156(4 Pt 2):S123-S129.
- [50] Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, *et al.* Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol* 1996 25(3):609-16.
- [51] De Marco R, Cerveri I, Bugiani M, Ferrari M, Verlato G. An undetected burden of asthma in Italy: the relationship between clinical and epidemiological diagnosis of asthma. *Eur Respir J* 1998 11(3):599-605.
- [52] Raynaud D. Les déterminants individuels des dépenses de santé. *Etudes et Résultats* 2002 (182):8.

- [53] Le MN, Kauffmann F, Eisen EA, Kennedy SM. The healthy worker effect in asthma: work may cause asthma, but asthma may also influence work. *Am J Respir Crit Care Med* 2008 177(1):4-10.
- [54] InVS. Cohorte santé et travail - métiers du monde agricole (Coset-MSA). 2011.

Annexe 1 : Accord Cnil


Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés


REÇU LE
11 OCT. 2005
D. S. T.

*Copie MM
→ 285*

Le Président: 
Institut de Veille Sanitaire
10 OCT. 2005

N/R/L: AT/CPZ/SV/B/TEM/AROS/139

Instruction du dossier: Paris, le 06 OCT. 2005

Jeanne DOSSI

COPIE

Objet: NOTIFICATION D'AUTORISATION

DEMANDE D'AUTORISATION N° 905392 - AUTORISATION N° 05-1379
A rappeler dans toute correspondance

A l'attention du Docteur Yvonne IWASTUBO

Monsieur le Professeur,

Vous avez saisi le 08/09/2005 la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés d'une demande d'autorisation relative à un traitement de données à caractère personnel ayant pour finalité

SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES ASTHMES D'ORIGINE PROFESSIONNELLE AU SEIN DE LA POPULATION DES ARTISANS ET COMMERÇANTS AFFILIÉS AU RÉGIME AMPI: ETUDE PILOTE

Conformément aux dispositions du quatrième alinéa de l'article 54 de la loi du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, la mise en œuvre de ce traitement est autorisée.

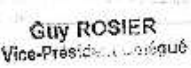
J'appelle votre attention sur les dispositions de l'article 57 de la loi précitée aux termes desquelles " les personnes auprès desquelles sont recueillies des données à caractère personnel ou à propos desquelles de telles données sont transmises sont, avant le début du traitement de ces données, individuellement informées :

- 1) de la nature des informations transmises ;
- 2) de la finalité du traitement des données ;
- 3) des personnes physiques ou morales destinataires des données ;
- 4) du droit d'accès et de rectification institué aux articles 39 et 40 ;
- 5) du droit d'opposition institué au premier et troisième alinéas de l'article 56 ou, dans le cas prévu au deuxième alinéa de cet article, de l'obligation de recueillir leur consentement".

J'attire votre attention sur le fait que ces dispositions doivent être portées à la connaissance des intéressés de façon claire et lisible et non sous la forme d'un paragraphe figurant en bas d'un document en petits caractères.

Je vous prie, Monsieur le Professeur, d'agréer l'expression de mes salutations distinguées.


Alex TIRK


Guy ROSIER
Vice-Président délégué

Annexe 2 : Liste des médicaments

Inserm

Egea2
Liste des médicaments

Chaque liste de médicaments est classée par voie d'administration :
Orale, injectable, inhalée, nasale, cutanée, locale, etc.
Les médicaments sont classés par famille thérapeutique :
Asthme, rhinite, etc.

TRAITEMENT DE L'ASTHME

Liste 1.	Bêta2 mimétiques à courte durée d'action et association de bronchodilatateurs
Liste 2.	Bêta2 mimétiques à longue durée d'action
Liste 3.	Anticholinergiques inhalés
Liste 4.	Cromones
Liste 5.	Corticoïdes inhalés
Liste 6.	Association de corticoïdes inhalés et de bêta2 mimétiques à longue durée d'action
Liste 7.	Bêta2 mimétiques par voie orale ou injectable
Liste 8.	Méthylxanthines
Liste 9.	Antileucotriènes par voie orale
Liste 10.	Corticoïdes par voie orale ou injectable

TRAITEMENT DE LA RHINITE

Liste 11.	Corticoïdes par voie nasale
Liste 12.	Antihistaminiques par voie nasale
Liste 13.	Antihistaminiques per os pour le traitement de la rhinite allergique

AUTRES LISTES UTILES A L'ENQUÊTE

Liste 14.	Antihistaminiques par voie générale
Liste 15.	Médicaments pouvant négativer les tests cutanés allergiques - Familles imipramine et phénothiazines et acide cromoglycique
Liste 16.	Bêta-bloquants

Listes préparées par I. Pin, C. Ravault, F. Gormand, L. Nikasinovic

Mise à jour 26 avril 2005 par C. Ravault, O. Delouche

Liste 1.
Bêta2 mimétiques à courte durée d'action et association de
bronchodilatateurs

Poudre ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
AIROMIR AUTOHALER	100 µg	Suspension	1	100	R03AC02
ASMASAL CLICKHALER	90 µg	Poudre	1	90	R03AC02
BEROTEC	100 µg	Suspension	3	100	**
BRICANYL spray	250 µg	Suspension	2	250	R03AC03
BRICANYL TURBUHALER	500 µg	Poudre	2	500	R03AC03
BRONCHODUAL	100 µg + 40 µg*	Poudre	5	100	R03AK03
BRONCHODUAL	50 µg + 20 µg*	Suspension	5	50	R03AK03
BUVENTOL EASYHALER	100 µg	Poudre	1	100	R03AC02
COMBIVENT	100 µg et 20 µg*	Suspension	6	100	R03AK04
MAXAIR AUTOHALER	200 µg	Suspension	4	200	R03AC08
SPREOR	100 µg	Suspension	1	100	R03AC02
VENTODISK	200 µg	Poudre	1	200	R03AC02
VENTOLINE	100 µg	Suspension	1	100	R03AC02

* Le premier chiffre correspond à la dose du principe actif d'intérêt (bêta2mimétique ou corticoïdes), le second à la dose d'un principe actif associé (anticholinergique, bêta2, antibiotique selon les listes)

** Code ATC non déterminé car le produit n'est plus commercialisé en France

Solution pour inhalation par nébuliseur

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
BRICANYL	5000 µg /2 ml	Solution	2	166	R03CC03
VENTOLINE	1250 µg /2,5 ml	Solution	1	42	R03AC02
VENTOLINE	2,5 mg /2,5 ml	Solution	1	83	R03AC02
VENTOLINE	5 mg /2,5 ml	Solution	1	166	R03AC02
VENTOLINE 0,5% gouttes	5 mg / ml	Solution	1	166	R03AC02

Liste 2.
Bêta2 mimétiques à longue durée d'action

Poudre ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
FORADIL gélule	12 µg	Poudre	2	12	R03AC13
SEREVENT	50 µg	Poudre	1	50	R03AC12
SEREVENT DISKUS	50 µg	Poudre	1	50	R03AC12
SEREVENT spray	25 µg	Suspension	1	25	R03AC12

Liste 3. Anticholinergiques inhalés

Poudre, solution ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
ATROVENT	20 µg	Suspension	1	20	R03BB01
SPIRIVA capsule	18 µg / capsule	Poudre	2	18	R03BB04
TERSIGAT	100 µg	Solution	3	100	R03BB02

Solution pour inhalation par nébuliseur

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
ATROVENT	500 µg / 2 ml	Solution	1	17	R03BB01
ATROVENT ENFANT	250 µg / 2 ml	Solution	1	8	R03BB01

Liste 4. Cromones

Poudre, solution ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
LOMUDAL Spinhaler	20 mg	Poudre	1	SO	R03BC01
TILADE	2 mg	Suspension	2	SO	R03BC03

SO : Sans objet

Solution pour inhalation par nébuliseur

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
LOMUDAL amp	20 mg / 2 ml	Solution	1	SO	R03BC01

SO : Sans objet

**Liste 5.
Corticoïdes inhalés**

Poudre, solution ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
ASMABEC Clickhaler	100 µg	Poudre	1	100	R03BA01
ASMABEC Clickhaler	250 µg	Poudre	1	250	R03BA01
BECLOJET	250 µg	Suspension	1	250	R03BA01
BECLOMETASONE Merck	50 µg	Solution	1	50	R03BA01
BECLOMETASONE Merck	250 µg	Solution	1	250	R03BA01
BECLONE	250 µg	Suspension	1	250	R03BA01
BECOTIDE	250 µg	Suspension	1	250	R03BA01
BECOTIDE	50 µg	Suspension	1	50	R03BA01
BEMEDREX Easyhaler	200 µg	Poudre	1	200	R03BA01
ECOBEC	250 µg	Solution	1	250	R03BA01
FLIXOTIDE	50 µg	Suspension	2	50	R03BA05
FLIXOTIDE	125 µg	Suspension	2	125	R03BA05
FLIXOTIDE	250 µg	Suspension	2	250	R03BA05
FLIXOTIDE Diskus	100 µg	Poudre	2	100	R03BA05
FLIXOTIDE Diskus	250 µg	Poudre	2	250	R03BA05
FLIXOTIDE Diskus	500 µg	Poudre	2	500	R03BA05
MIFLASONE	100 µg	Poudre	1	100	R03BA01
MIFLASONE	200 µg	Poudre	1	200	R03BA01
MIFLASONE	400 µg	Poudre	1	400	R03BA01
NEXXAIR	100 µg	Solution	1	100	R03BA01
PROLAIR Autohaler	250 µg	Suspension	1	250	R03BA01
PULMICORT	100 µg	Suspension	3	100	R03BA02
PULMICORT	200 µg	Suspension	3	200	R03BA02
PULMICORT Turbuhaler	100 µg	Poudre	3	100	R03BA02
PULMICORT Turbuhaler	200 µg	Poudre	3	200	R03BA02
PULMICORT Turbuhaler	400 µg	Poudre	3	400	R03BA02
QVAR Autohaler	100 µg	Solution	1	100	R03BA01
SPIR	250 µg	Suspension	1	250	R03BA01

Solution pour inhalation par nébuliseur

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
BUDESONIDE ARROW	0,5 mg / 2 ml	Suspension	2	50	R03BA02
BUDESONIDE ARROW	1 mg / 2 ml	Suspension	2	100	R03BA02
PULMICORT	0,5 mg / 2 ml	Suspension	2	50	R03BA02
PULMICORT	1 mg / 2 ml	Suspension	2	100	R03BA02

Liste 6.
Association de corticoïdes inhalés et de bêta2 mimétiques à longue
durée d'action

Poudre, solution ou suspension pour inhalation

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
SERETIDE	50 µg et 25 µg*	Suspension	1	50	R03AK06
SERETIDE	125 µg et 25 µg*	Suspension	1	125	R03AK06
SERETIDE	250 µg et 25 µg*	Suspension	1	250	R03AK06
SERETIDE Diskus	100 µg et 50 µg*	Poudre	1	100	R03AK06
SERETIDE Diskus	250 µg et 50 µg*	Poudre	1	250	R03AK06
SERETIDE Diskus	500 µg et 50 µg*	Poudre	1	500	R03AK06
SYMBICORT Turbuhaler	100 µg et 8 µg*	Poudre	2	100	R03AK07
SYMBICORT Turbuhaler	200 µg et 8 µg*	Poudre	2	200	R03AK07
SYMBICORT Turbuhaler	400 µg et 12 µg*	Poudre	2	400	R03AK07

* Le premier chiffre correspond à la dose du principe actif d'intérêt (bêta2mimétique ou corticoïdes), le second à la dose d'un principe actif associé (anticholinergique, bêta2, antibiotique selon les listes)

Liste 7.
Bêta2 mimétiques par voie orale ou injectable

Bêta2 mimétiques par voie orale

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
BRICANYL LP	5 mg	Comprimé	2	5	R03CC03
OXEOL	10 mg	Comprimé	3	10	R03CC12
OXEOL	20 mg	Comprimé	3	20	R03CC12
VENTOLINE	2 mg / 5ml	Sirop	1	2	R03CC02

Bêta2 mimétiques par voie injectable

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
VENTOLINE	0,5 mg / 1 ml	Solution injectable	1	X	R03CC02

X : codage dose unitaire non disponible (produit injectable)

Liste 8. Méthylxanthines

Voie orale

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
DILATRANE	50 mg	Gélule	1	50	R03DA04
DILATRANE	100 mg	Gélule	1	100	R03DA04
DILATRANE	200 mg	Gélule	1	200	R03DA04
DILATRANE	300 mg	Gélule	1	300	R03DA04
DILATRANE	350 mg	Suppositoire	1	350	R03DA04
DILATRANE 1%	50 mg / 5 ml	Sirop	1	50	R03DA54
EUPHYLLINE LA	50 mg	Gélule	1	50	R03DA04
EUPHYLLINE LA	100 mg	Gélule	1	100	R03DA04
EUPHYLLINE LA	200 mg	Gélule	1	200	R03DA04
EUPHYLLINE LA	300 mg	Gélule	1	300	R03DA04
EUPHYLLINE LA	400 mg	Gélule	1	400	R03DA04
HYPNASMINE Adulte	100 mg	Suppositoire	3	100	R03DA74
OZOTHINE DIPROPHYLLINE	150 mg	Comprimé	4	150	R05CA10
OZOTHINE DIPROPHYLLINE Adulte	350 mg	Suppositoire	4	350	R05CA10
OZOTHINE DIPROPHYLLINE Enfant	150 mg	Suppositoire	4	150	R05CA10
PNEUMOGEINE 1%	100 mg / 10 ml	Sirop	1	50	R03DA54
TEDRALAN	200 mg	Comprimé	1	200	R03DA04
THEOLAIR LP	100 mg	Comprimé	1	100	R03DA04
THEOLAIR LP	125 mg	Comprimé	1	125	R03DA04
THEOLAIR LP	175 mg	Comprimé	1	175	R03DA04
THEOSTAT LP	100 mg	Comprimé	1	100	R03DA04
THEOSTAT LP	200 mg	Comprimé	1	200	R03DA04
THEOSTAT LP	300 mg	Comprimé	1	300	R03DA04
TRENTADIL	300 mg	Comprimé	2	300	R03DA08
TRENTADIL ADULTE	750 mg	Suppositoire	2	750	R03DA08
TRENTADIL ENFANT	250 mg	Suppositoire	2	250	R03DA08
XANTHIUM	400 mg	Gélule	1	400	R03DA04
XANTHIUM LP	200 mg	Gélule	1	200	R03DA04
XANTHIUM LP	300 mg	Gélule	1	300	R03DA04

Voie injectable

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
TRENTADIL	300 mg / 5 ml	Solution injectable	2	X	R03DA08

X : codage dose unitaire non disponible (produit injectable)

Liste 9.
Antileucotriènes par voie orale

Nom de spécialité	Dosage	Forme	Codage nom spécialité (EGEA2)	Codage dose unitaire (EGEA2)	Code ATC
SINGULAIR	5 mg	Comprimé	1	5	R03DC03
SINGULAIR	10 mg	Comprimé	1	10	R03DC03

Listesmed (1-16)_26avr05

10/21

26/04/05

Annexe 3 : Autoquestionnaire

« NUMORD »

Dep /sujet /Groupe

Date de remplissage du questionnaire

Date de naissance

Sexe ☐ Masculin ☐ Féminin

VOTRE SANTE RESPIRATOIRE

1. Avez-vous eu des sifflements dans la poitrine, à un moment quelconque, dans les 12 derniers mois ? NON ☐ OUI ☐
- Si « NON », passez à la question 2. Si OUI :**
- 1.1. Avez-vous été essoufflé(e), même légèrement, quand vous aviez ces sifflements ? NON ☐ OUI ☐
- 1.2. Avez-vous eu ces sifflements quand vous n'étiez pas enrhumé ? NON ☐ OUI ☐
2. Vous êtes-vous réveillé(e) avec une sensation de gêne respiratoire, à un moment quelconque, dans les 12 derniers mois ? NON ☐ OUI ☐
3. Avez-vous été réveillé(e) par une crise d'essoufflement, à un moment quelconque, dans les 12 derniers mois ? NON ☐ OUI ☐
4. Avez-vous été réveillé par une quinte de toux, à un moment quelconque, dans les 12 derniers mois ? NON ☐ OUI ☐
5. Avez-vous eu une crise d'asthme dans les 12 derniers mois ? NON ☐ OUI ☐
6. Prenez-vous actuellement des médicaments pour l'asthme ? (y compris produits inhalés, aérosols, comprimés...) NON ☐ OUI ☐
7. Avez-vous des allergies nasales, y compris le « rhume des foins » ? NON ☐ OUI ☐
8. Avez-vous déjà eu de l'asthme ? NON ☐ OUI ☐
- Si oui, cela a-t-il été confirmé par un médecin ? NON ☐ OUI ☐
- A quel âge avez-vous eu votre première crise d'asthme ?
- A quel âge avez-vous eu votre dernière crise d'asthme ?
9. Combien de crises avez-vous eues dans les 12 derniers mois ?
10. Toussez-vous habituellement en vous levant en hiver ? NON ☐ OUI ☐

11. Toussez-vous habituellement pendant la journée ou la nuit en hiver ? NON ☐ OUI ☐

SI NON, passer à la question 12. SI OUI,

11.1 Toussez-vous comme cela presque tous les jours pendant 3 mois de suite chaque année ? NON ☐ OUI ☐

12. Avez-vous habituellement des crachats provenant de la poitrine en vous levant en hiver NON ☐ OUI ☐

13 Avez-vous habituellement des crachats provenant de la poitrine pendant la journée ou la nuit en hiver ? NON ☐ OUI ☐

SI NON, passer à la question 14. SI OUI,

13.1 Crachez-vous comme cela presque tous les jours pendant 3 mois de suite chaque année ? NON ☐ OUI ☐

14 Depuis quand avez-vous des problèmes respiratoires ? année |_|_|_|_|

15. Avez-vous consommé des médicaments homéopathiques au cours des 12 derniers mois pour améliorer la respiration ?

si oui, lesquels ?

16 Etes-vous fumeur ?

- Fumeur (au moins 1 cigarette par jour) ☐

- Non-fumeur ☐

- Ex-fumeur (arrêt depuis au moins 1 an) ☐

Si vous n'avez jamais fumé, passer directement à la question 16

16.1 Si vous êtes fumeur ou ex-fumeur, à quel âge avez-vous commencé à fumer régulièrement ? |_|_| ans

16.2 Si vous êtes ex-fumeur, à quel âge avez-vous arrêté de fumer ? |_|_| ans

16.3. Combien fumez-vous par jour (pour les ex-fumeurs, combien fumiez-vous en moyenne pendant les 12 mois précédant l'arrêt)

de cigarettes |_|_| de cigarillos |_|_|

de pipes |_|_| de cigares |_|_|

VOTRE ACTIVITE PROFESSIONNELLE ACTUELLE

17. Avez-vous une activité professionnelle ? NON ☐ OUI ☐

18. Quel est le métier que vous exercez ou le dernier métier que vous avez exercé ?

.....

19. Depuis quand l'exercez-vous (ou l'avez-vous exercé)? /

Pour les dates indiquer de la façon suivante : octobre 1985= _1__0_/ _1__9__8__5_

20. Précisez la taille de votre entreprise, en comptant l'ensemble des personnes (apprentis ou salariés)

- Aucun salarié ☐
- 1-2 ☐
- 3-9 ☐
- 10 ou plus ☐

Votre parcours professionnel

21. Indiquez tous vos emplois occupés au cours de votre vie professionnelle dans le passé. Vous devez inscrire tous les épisodes professionnels, y compris d'éventuelles périodes d'apprentissage, le service militaire, les périodes de chômage, etc....

	Dates	Nom et Activité de l'entreprise	Profession et tâches exercées
Ex	De 1960 A 1998	Entreprise « Plombelec » spécialisée dans la plomberie, le chauffage et l'électricité	Plombier-tuyauteur J'installais la tuyauterie sur des chantiers du bâtiment Vous étiez à votre compte ☒ salarié ☐
1	de à		Vous étiez à votre compte ☐ salarié ☐
2	de à		Vous étiez à votre compte ☐ salarié ☐
3	de à		Vous étiez à votre compte ☐ salarié ☐
4	de à		Vous étiez à votre compte ☐ salarié ☐
5	de à		Vous étiez à votre compte ☐ salarié ☐

22. Si vous avez des problèmes respiratoires, pensez-vous que vos problèmes sont liés à l'une des professions que vous avez exercées ?
NON ☐ OUI ☐

si oui,

22.1. pour quelle profession ?

.....

22.2. pour quelle raison ?

.....

22.3. ces problèmes vous ont-ils amené à changer de profession ou modifier des conditions de travail
NON ☐ OUI ☐

Commentaires libres

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Merci d'avoir bien voulu répondre à ce questionnaire et de le renvoyer dans l'enveloppe T ci-jointe le plus vite possible

Annexe 4 : Tableaux détaillés des résultats

I Tableau A1 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	Prev (%)	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	25	2,7	1,0-7,5
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (2)	8	-	
Pêches, aquaculture (05)	2	-	-
Autres industries extractives (14)	-	-	-
Industrie alimentaires (15)	197	6,6	4,2-10,1
Industrie textile (17)	4	-	
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	17	-	
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	4	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	11	-	
Industrie du papier et du carton (21)	1	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	17	-	
Industrie chimique (24)	3	-	
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	2	-	
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	11	-	
Métallurgie (27)	2	-	
Travail des métaux (28)	40	0,9	0,2-3,9
Fabrication de machines et équipements (29)	19	-	
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	2	-	
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	1	-	
Fabrication d'instruments médicaux (33)	27	1,9	0,4-8,7
Industrie automobile (34)	1	-	
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	3	-	
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	61	1,5	0,6-3,8
Récupération (37)	4	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	Prev (%)	IC95%
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	1	-	
Construction (45)	853	3,5	2,2-5,4
Commerce et réparation automobile (50)	393	2,8	1,5-5,0
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	69	3,5	1,6-7,3
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	734	4,1	2,5-6,4
Hôtels et restaurants (55)	426	4,0	2,0-7,6
Transports terrestres (60)	177	3,9	1,7-8,9
Services auxiliaires des transports (63)	10	-	
Poste et télécommunications (64)	4	-	
Intermédiation financière (65)	3	-	
Assurance (66)	4	-	
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	6	-	
Activités immobilières (70)	83	2,1	1,0-4,3
Location sans opérateur (71)	6	-	
Activités informatiques (72)	10	-	
Recherche et développement (73)	2	-	
Services fournis principalement aux entreprises (74)	146	4,9	2,0-11,7
Education (80)	41	3,3	1,3-8,4
Santé et action sociale (85)	29	0,0	
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	2	-	
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	68	5,9	3,1-11,0
Services personnels (93)	520	6,1	3,4-10,6
Activités non codées	187	2,3	1,3-3,9

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

I Tableau A2 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par profession sur 4 positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a

Professions (code PCS à quatre positions)	n	Prev. (%)	IC à 95%
Agriculteurs exploitants (1000)	6	-	
Agriculteurs sur petite exploitation (1100)	4	-	
Agriculteurs sur petite exploitation d'agriculture générale (1101)	1	-	
Éleveurs d'herbivores sur petite exploitation (1104)	2	-	
Agriculteurs sur petite exploitation sans orientation dominante (1106)	1	-	
Éleveurs de granivores et éleveurs mixte, sur moyenne exploitation (1205)	1	-	
Exploitants forestiers indépendants, de 0 à 9 salariés (1212)	8	-	
Patrons pêcheurs et aquaculteurs, de 0 à 9 salariés (1213)	2	-	
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise (2000)	4	-	
Artisans (2100)	40	1,3	0,4-4,4
Artisans boulangers, pâtisseries, 0 à 2 salariés (2101)	64	8,7	4,3-16,7
Artisans boulangers, pâtisseries, 3 à 9 salariés (2102)	70	9,0	4,9-15,7
Artisans bouchers, 0 à 2 salariés (2103)	53	1,6	0,6-3,9
Artisans bouchers, 3 à 9 salariés (2104)	13	-	
Artisans charcutiers, 0 à 2 salariés (2105)	19	-	
Artisans charcutiers, 3 à 9 salariés (2106)	20	0,9	0,1-6,6
Autres artisans de l'alimentation (2107)	9	-	
Artisans mécaniciens en machines agricoles (2111)	14	-	
Artisans en matériel de précision (2112)	7	-	
Artisans divers du travail des métaux, de l'électromécanique (2113)	50	2,3	0,7-6,8
Artisans tailleurs, couturiers et autres artisans de la confection et du textile (2121)	50	5,3	2,4-11,6
Artisans fabricants en cuirs et peaux (2122)	7	-	
Artisans du meuble 2131)	40	1,6	0,5-5,5
Artisans du travail mécanique du bois 2132)	1	-	
Artisans de l'imprimerie et de l'édition 2141)	11	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par profession sur 4 positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	Prev. (%)	IC à 95%
Artisans d'art (2142)	53	2,6	1,0-6,3
Autres artisans de fabrication (2143)	28	0,4	0,1-2,8
Artisans dans le bâtiment (2150)	19	-	
Artisans maçons, plâtriers (2151)	227	2,1	0,8-5,3
Artisans en terrassement, travaux publics, parcs et jardins (2152)	42	7,9	1,4-33,4
Artisans électriciens du bâtiment (2153)	102	6,9	2,0-21,0
Artisans de la peinture et des finitions du bâtiment (2154)	117	4,9	1,8-12,7
Artisans plombiers, couvreurs, chauffagistes (2155)	187	2,1	1,3-3,5
Artisans menuisiers du bâtiment, charpentiers en bois (2156)	111	2,7	0,9-7,9
Artisans serruriers, métalliers (2157)	20	0,0	
Artisans dans la réparation (2160)	1	-	
Artisans mécaniciens réparateurs automobiles (2161)	132	4,4	1,5-12,1
Artisans tôliers-carrossiers d'automobiles (2162)	25	3,1	0,8-11,5
Artisans réparateur en électroménager (2163)	20	3,4	1,2-9,4
Artisans cordonniers, réparateur divers (2164)	13	-	
Conducteurs de taxis artisans (2171)	87	1,9	0,8-4,4
Artisans coiffeurs, manucures, esthéticiens (2172)	441	6,0	3,4-10,5
Artisans teinturiers, blanchisseur (2173)	23	1,3	0,4-4,5
Artisans des services divers (2174)	59	3,6	1,7-7,8
Transporteurs routiers indépendants de 0 à 9 salariés (2181)	106	4,7	1,7-12,1
Aides familiaux non salariés ou associés d'artisans effectuant un travail administratif ou commercial (2190)	7	-	
Commerçants et assimilés (2200)	211	2,2	1,4-3,5
Petites grossistes en alimentation (2210)	71	2,3	1,1-4,8
Petits grossistes en produit non alimentaire (2211)	30	2,8	0,9-8,5
Petits détaillants en alimentation spécialisée (2212)	80	6,6	2,5-16,5
Petits détaillants en alimentation générale (2213)	17	-	
Petits détaillants en ameublement, décor, équipement du foyer (2214)	55	6,3	2,3-16,1

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par profession sur 4 positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	Prev. (%)	IC à 95%
Petits détaillants en équipement de la personne, articles de sport (2215)	100	10,8	3,5-28,7
Petits détaillants en quincaillerie, bricolage, bazar (2216)	19	-	
Petits détaillants en produit de luxe (2217)	91	4,2	1,6-10,5
Petits détaillants en librairie, photo, disque (2218)	68	2,0	0,7-5,2
Exploitants et gérants libre de stations service de 0 à 2 salariés (2219)	11	-	
Patrons de petits cafés, restaurants, hôtels (0 à 2 salariés) (2220)	2	-	
Patrons de petit restaurant, café-restaurant (2221)	168	2,6	1,5-4,5
Patrons de petit café, café-tabac (2222)	127	1,5	0,8-2,9
Patrons de petit café associé à une autre activité (2223)	5	-	
Patrons de petits hôtels, hôtel restaurant (2224)	47	2,4	1-5,4
Moyens commerçants (3 à 9 salariés) et assimilés (2230)	3	-	
Moyens grossistes en alimentation (2231)	8	-	
Moyens grossistes en produits non alimentaires (2232)	17	-	
Moyens détaillants en alimentation (2233)	5	-	
Moyens détaillants en produits non alimentaires (2234)	36	0,3	0,04-2,3
Intermédiaires indépendants du commerce, 0 à salariés (2235)	61	3,8	1,7-7,9
Patrons de cafés, restaurant, hôtel, 3 à 9 salariés (2236)	67	2,6	1,2-5,6
Agents immobiliers indépendants de 0 à 9 salariés (2241)	78	1,9	0,8-4,3
Agents généraux et courtiers d'assurance indépendants, de 0 à 9 salariés (2242)	8	-	
Agents de voyage et auxiliaires de transports indépendants de 0 à 9 salariés (2243)	2	-	
Indépendants gestionnaires de spectacle ou de service récréatif de 0 à 9 salariés (2244)	23	10,2	3,4-27,1
Professionnels de la parapsychologie, guérisseurs (2245)	8	-	
Indépendants gestionnaires d'établissement privé d'enseignement, de santé, d'action sociale, de 0 à 9 salariés (2246)	41	2,9	1,1-7,4
Indépendants divers prestataires de services de 0 à 9 salariés (2247)	39	11,1	2,2-41,2
Chefs d'entreprise de 10 salariés et plus (2300)	39	0,6	0,1-4,7
Chefs de moyenne entreprise (50 à 499 salariés) (2320)	1	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par profession sur 4 positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	Prev. (%)	IC à 95%
Chefs d'entreprise (2330)	2	-	
Chefs d'entreprise du BTP de 10 à 49 salariés (2331)	33	0,8	0,2-3,6
Chefs d'entreprise de l'industrie ou des transports, de 10 à 49 salariés (2332)	59	0,9	0,3-2,5
Chefs d'entreprise commerciale de 10 à 49 salariés (2333)	31	25,2	5,4-66,4
Chefs d'entreprise de services de 10 à 49 salariés (2334)	13	-	
Professions libérales (3100)	1	-	
Médecins libéraux spécialistes (3111)	2	-	
Médecins libéraux non spécialistes (3112)	1	-	
Chirurgiens dentistes (libéraux ou salariés) (3113)	1	-	
Pharmaciens libéraux (3116)	1	-	
Conseils juridiques et fiscaux libéraux (3123)	2	-	
Experts comptables, comptables agréées, libéraux (3124)	4	-	
Ingénieurs conseils libéraux en recrutement, organisation, études économiques (3125)	10	-	
Ingénieurs conseils libéraux en études techniques (3126)	27	0,5	0,06-3,5
Architectes libéraux (3127)	5	-	
Huissiers de justice, officiers ministériels et professions libérales diverses (3128)	1	-	
Aides familiaux non salariés de professions libérales effectuant un travail administratif (3130)	1	-	
Journalistes, secrétaires de rédaction (3511)	1	-	
Auteurs littéraires, scénaristes, dialoguistes (3512)	1	-	
Cadres de la presse, de l'édition, de l'audiovisuel et des spectacles (3521)	2	-	
Cadres artistiques des spectacles (3522)	2	-	
Cadres techniques de la réalisation de spectacles vivants et audiovisuels (3523)	3	-	
Conseillers d'éducation et surveillants (4227)	1	-	
Moniteurs et éducateurs sportifs, sportifs professionnel (4233)	7	-	
Puéricultrices (4313)	2	-	
Infirmiers libéraux (4316)	1	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par profession sur 4 positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	Prev. (%)	IC à 95%
Spécialistes de la rééducation et pédicures, libéraux (4323)	3	-	
Spécialistes de l'appareillage médical salariés (4325)	1	-	
Spécialistes de l'appareillage médical indépendants (4326)	40	0,8	0,2-3,7
Assistantes sociales (4331)	1	-	
Personnel de secrétariat de niveau supérieur, secrétaires de direction (4615)	1	-	
Maîtrise de l'exploitation des magasins de vente (4622)	1	-	
Représentants auprès de particulier (4627)	2	-	
Interprètes, traducteurs (4632)	1	-	
Assistants techniques des arts graphiques, de la mode, de la décoration, indépendants (4635)	3	-	
Photographes indépendants (4637)	11	-	
Métreurs et techniciens divers du bâtiment et des travaux publics (4735)	1	-	
Experts indépendants de niveau technicien (4795)	10	-	
Contremaîtres, agents de maîtrise (4800)	1	-	
Non codés (9999)	90	3,1	1,5-6,2

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

I Tableau A3 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocap) ^a

Secteurs d'activité (code NAF deux chiffres)	n	Prev (%)	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	8	-	
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	6	-	
Pêche, aquaculture (05)	2	-	
Autres industries extractives (14)	3	-	
Industries alimentaires (15)	177	6,9	4,2-11,2
Industrie textile (17)	6	-	
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	17	-	
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	6	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	16	-	
Industrie du papier et du carton (21)	2	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	25	1,1	0,2-8,1
Industrie chimique (24)	1	-	
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	2	-	
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	12	-	
Travail des métaux (28)	65	0,3	0,1-2,4
Fabrication de machines et équipements (29)	26	4,0	1,3-11,9
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	6	-	
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	3	-	
Fabrication d'instruments médicaux (33)	33	0,4	0,1-2,9
Industrie automobile (34)	6	-	
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	2	-	
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	70	3,4	0,9-11,9
Récupération (37)	8	-	
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	4	-	
Captage, traitement et distribution d'eau (41)	1	-	
Construction (45)	732	2,2	1,4-3,4
Commerce et réparation automobile (50)	130	2,5	1-6

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel déclaré par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocap) ^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF deux chiffres)	n	Prev (%)	IC95%
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	153	3,9	2,4-6,4
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	717	3,8	2,3-6,2
Hôtels et restaurants (55)	345	2,3	1,4-3,7
Transports terrestres (60)	174	2,6	1-6,8
Transports par eau (61)	1	-	
Services auxiliaires des transports (63)	4	-	
Intermédiation financière (65)	1	-	
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	8	-	
Activités immobilières (70)	82	1,2	0,5-2,7
Location sans opérateur (71)	10	-	
Activités informatiques (72)	13	-	
Services fournis principalement aux entreprises (74)	250	4,2	2-8,6
Education (80)	37	4,1	1,6-10,4
Santé et action sociale (85)	12	-	
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	1	-	
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	54	8,5	2,9-22,8
Services personnels (93)	474	3,8	2,1-6,6
Activités non codées	531	8,1	5,2-12,5

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.
n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

I Tableau A4 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	OR ^b	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	25	0,8	0,3-2,3
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	8	-	
Industries alimentaires (15)	197	2,0**	1,2-3,3
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	18	-	
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	4	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	12	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	17	-	
Industrie chimique (24)	3	-	
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	11	-	
Travail des métaux (28)	40	0,3	0,1-1,3
Fabrication de machines et équipements (29)	19	-	
Fabrication d'instruments médicaux (33)	27	0,4	0,1-2,3
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	63	0,4	0,2-1,2
Récupération (37)	4	-	
Construction (45)	859	1,1	0,6-1,9
Commerce et réparation automobile (50)	394	0,6	0,3-1,2
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	70	1,0	0,4-2,3
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	742	1,0	0,6-1,7
Hôtels et restaurants (55)	431	1,0	0,5-2,1
Transports terrestres (60)	177	1,1	0,5-2,6
Services auxiliaires des transports (63)	10	-	
Poste et télécommunications (64)	4	-	
Intermédiation financière (65)	3	-	
Assurance (66)	4	-	
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	6	-	
Activités immobilières (70)	83	0,5	0,2-1,1
Location sans opérateur (71)	6	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	OR ^b	IC95%
Activités informatiques (72)	10	-	
Services fournis principalement aux entreprises (74)	146	1,4	0,5-3,7
Education (80)	41	1,0	0,4-2,8
Santé et action sociale (85)	29	-	
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	2	-	
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	69	1,4	0,7-3,1
Services personnels (93)	523	1,2	0,6-2,3

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région.

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A5 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Charcuterie (151F)	45	0,2*	0,0-0,8
Boulangerie-pâtisserie (158C)	129	2,8*	1,6-5,0
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	25	0,5	0,1-2,7
Terrassements divers, démolition (451A)	22	2,8	0,3-22,2
Réalisation de couvertures par éléments (452J)	37	1,0	0,3-3,7
Travaux de charpente (452L)	33	0,4	0,1-1,6
Travaux de maçonnerie générale (452V)	89	0,5	0,2-1,2
Travaux d'installation électrique (453A)	102	2,4	0,6-8,7
Installation d'eau et de gaz (453E)	64	0,4	0,2-1,0
Installation d'équipements thermiques et de climatisation (453F)	70	0,9	0,3-2,3
Plâtrerie (454A)	29	0,7	0,2-2,5
Menuiserie bois et matières plastiques (454C)	101	0,9	0,3-2,8
Menuiserie métallique; serrurerie (454D)	20	-	
Revêtement des sols et des murs (454F)	35	0,4	0,1-1,9
Peinture (454J)	102	1,8	0,6-5,6
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	145	1,3	0,4-3,7
Commerce de détail de fruits et légumes (522A)	20	0,3	0,1-1,7
Commerce de détail de viandes (522C)	64	0,5	0,2-1,2
Commerce de détail de tabac (522L)	40	0,6	0,1-2,8
Commerce de détail d'habillement (524C)	54	1,5	0,3-7,8
Commerce de détail de livres, journaux, papeterie (524R)	31	-	-
Commerce de détail d'optique et de photographie (524T)	24	0,2*	0,04-1,0
Commerce de détail de fleurs (524X)	46	0,3	0,1-1,0
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	22	0,6	0,2-2,1
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	47	3,3**	1,1-9,9

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut).

OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %. ^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés (526D)	76	0,8	0,4-1,5
Réparation d'articles personnels et domestiques (527H)	21	1,2	0,3-4,5
Restauration de type traditionnel (553A)	156	1,6	0,5-5,2
Restauration de type rapide (553B)	40	1,5	0,5-4,2
Cafés-tabacs (554A)	84	0,3**	0,1-0,7
Débits de boisson (554B)	59	0,4*	0,2-1,0
Transport de voyageurs par taxi (602E)	76	0,7	0,3-1,7
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	62	1,7	0,5-5,5
Agences immobilières (703A)	58	0,5	0,2-1,3
Agence, conseil en publicité (744B)	33	0,7	0,2-2,3
Activités de nettoyage (747Z)	23	0,3	0,0-2,5
Ecoles de conduite (804A)	39	1,0	0,4-2,8
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	22	5,2	0,9-30,1
Coiffure (930D)	364	0,9	0,4-1,8
Soins de beauté (930E)	77	1,8	0,4-6,9
Autres services personnels (930N)	42	0,4	0,1-1,0

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut).

OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %. ^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A6 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par profession sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a

Professions (code PCS à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Agriculteurs exploitants (1000)	6	-	
Agriculteurs sur petite exploitation (1100)	4	-	
Agriculteurs sur petite exploitation d'agriculture générale (1101)	1	-	
Éleveurs d'herbivores sur petite exploitation (1104)	2	-	
Agriculteurs sur petite exploitation sans orientation dominante (1106)	1	-	
Éleveurs de granivores et éleveurs mixte, sur moyenne exploitation (1205)	1	-	
Exploitants forestiers indépendants, de 0 à 9 salariés (1212)	8	-	
Patrons pêcheurs et aquaculteurs, de 0 à 9 salariés 1213)	2	-	
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise 2000)	4	-	
Artisans (2100)	40	0,3	0,1-1,1
Artisans boulangers, pâtisseries, 0 à 2 salariés (2101)	64	2,6*	1,2-5,9
Artisans boulangers, pâtisseries, 3 à 9 salariés (2102)	70	3,0**	1,5-6,1
Artisans bouchers, 0 à 2 salariés (2103)	53	0,5	0,2-1,2
Artisans bouchers, 3 à 9 salariés (2104)	13	-	
Artisans charcutiers, 0 à 2 salariés (2105)	19	-	
Artisans charcutiers, 3 à 9 salariés (2106)	20	0,2	0,0-1,7
Autres artisans de l'alimentation (2107)	9	-	
Artisans mécaniciens en machines agricoles (2111)	14	-	
Artisans en matériel de précision (2112)	7	-	
Artisans divers du travail des métaux, de l'électromécanique (2113)	50	0,8	0,2-2,5
Artisans tailleurs, couturiers et autres artisans de la confection et du textile (2121)	50	1,1	0,4-2,7
Artisans fabricants en cuirs et peaux (2122)	7	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par profession sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a
SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Artisans du meuble (2131)	40	0,5	0,2-2,0
Artisans du travail mécanique du bois (2132)	1	-	
Artisans de l'imprimerie et de l'édition (2141)	11	-	
Artisans d'art (2142)	53	0,6	0,2-1,6
Autres artisans de fabrication (2143)	28	0,1*	0,0-0,8
Artisans dans le bâtiment (2150)	19	-	
Artisans maçons, plâtriers (2151)	227	0,6	0,2-1,8
Artisans en terrassement, travaux publics, parcs et jardins (2152)	42	2,6	0,4-16,4
Artisans électriciens du bâtiment(2153)	102	2,4	0,7-8,6
Artisans de la peinture et des finitions du bâtiment (2154)	117	1,6	0,5-4,6
Artisans plombiers, couvreurs, chauffagistes (2155)	187	0,6	0,4-1,1
Artisans menuisiers du bâtiment, charpentiers en bois (2156)	111	0,8	0,2-2,4
Artisans serruriers, métalliers (2157)	20	-	
Artisans dans la réparation (2160)	1	-	
Artisans mécaniciens réparateurs automobiles (2161)	132	1,3	0,4-4,0
Artisans tôliers-carrossiers d'automobiles (2162)	25	1,0	0,2-4,2
Artisans réparateur en électroménager (2163)	20	1,1	0,3-3,4
Artisans cordonniers, réparateur divers (2164)	13	-	
Conducteurs de taxis artisans (2171)	87	0,5	0,2-1,3
artisans coiffeurs, manucures, esthéticiens (2172)	441	1,1	0,5-2,2
Artisans teinturiers, blanchisseurs (2173)	23	0,3*	0,1-1,0
Artisans des services divers (2174)	59	0,8	0,4-2,0
Transporteurs routiers indépendants de 0 à 9 salariés (2181)	106	1,3	0,5-3,7
Aides familiaux non salariés ou associés d'artisans effectuant un travail administratif ou commercial (2190)	7	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

^b n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par profession sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a
SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Commerçants et assimilés (2200)	211	0,5**	0,3-0,8
Petites grossistes en alimentation (2210)	71	0,6	0,3-1,4
Petits grossistes en produit non alimentaire (2211)	30	0,8	0,2-2,8
Petits détaillants en alimentation spécialisée (2212)	80	1,7	0,6-4,6
Petits détaillants en alimentation générale (2213)	17	-	
Petits détaillants en ameublement, décor, équipement du foyer (2214)	55	1,6	0,5-4,9
Petits détaillants en équipement de la personne, articles de sport (2215)	100	2,4	0,7-7,7
Petits détaillants en quincaillerie, bricolage, bazar (2216)	19	-	
Petits détaillants en produit de luxe (2217)	91	1,0	0,3-2,7
Petits détaillants en librairie, photo, disque (2218)	68	0,6	0,2-1,7
Exploitants et gérants libre de stations service de 0 à 2 salariés (2219)	11	-	
Patrons de petits cafés, restaurants, hôtels (0 à 2 salariés) (220)	2	-	
Patrons de petit restaurant, café-restaurant (2221)	168	0,6	0,3-1,1
Patrons de petit café, café-tabac (2222)	127	0,3**	0,2-0,7
Patrons de petit café associé à une autre activité (2223)	5	-	
Patrons de petits hôtels, hôtel restaurant (2224)	47	0,6	0,2-1,4
Moyens commerçants (3 à 9 salariés) et assimilés (2230)	3	-	
Moyens grossistes en alimentation (2231)	8	-	
Moyens grossistes en produits non alimentaires (2232)	17	-	
Moyens détaillants en alimentation (2233)	5	-	
Moyens détaillants en produits non alimentaires (2234)	36	0,1*	0,0-0,6
Intermédiaires indépendants du commerce, 0 à salariés (2235)	61	1,0	0,4-2,3
Patrons de cafés, restaurant, hôtel, 3 à 9 salariés (2236)	67	0,6	0,3-1,5
Agents immobiliers indépendants de 0 à 9 salariés (2241)	78	0,5	0,2-1,1

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par profession sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a
SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Agents généraux et courtiers d'assurance indépendants, de 0 à 9 salariés (2242)	8	-	
Agents de voyage et auxiliaires de transports indépendants de 0 à 9 salariés (2243)	2	-	
Indépendants gestionnaires de spectacle ou de service récréatif de 0 à 9 salariés (2244)	23	3,1	0,9-10,2
Professionnels de la parapsychologie, guérisseurs (2245)	8	-	
Indépendants gestionnaires d'établissement privé d'enseignement, de santé, d'action sociale, de 0 à 9 salariés (2246)	41	0,8	0,3-2,2
Indépendants divers prestataires de services de 0 à 9 salariés (2247)	39	3,4	0,7-16,5
Chefs d'entreprise de 10 salariés et plus (2300)	39	0,2	0,0-1,3
Chefs de moyenne entreprise (50 à 499 salariés) (2320)	1	-	
Chefs d'entreprise (2330)	2	-	
Chefs d'entreprise du BTP de 10 à 49 salariés 2331)	33	0,2	0,0-0,9
Chefs d'entreprise de l'industrie ou des transports, de 10 à 49 salariés 2332)	59	0,3	0,1-0,8
Chefs d'entreprise commerciale de 10 à 49 salariés (2333)	31	8,8*	1,5-52,0
Chefs d'entreprise de services de 10 à 49 salariés (2334)	13	-	
Professions libérales (3100)	1	-	
Médecins libéraux spécialistes (3111)	2	-	
Médecins libéraux non spécialistes (3112)	1	-	
Chirurgiens dentistes (libéraux ou salariés) (3113)	1	-	
Pharmaciens libéraux (3116)	1	-	
Conseils juridiques et fiscaux libéraux (3123)	2	-	
Experts comptables , comptables agréées, libéraux (3124)	4	-	
Ingénieurs conseils libéraux en recrutement, organisation, études économiques (3125)	10	-	
Ingénieurs conseils libéraux en études techniques (3126)	27	0,2	0,0-1,2
Architectes libéraux (3127)	5	-	
Huissiers de justice, officiers ministériels et professions libérales diverses (3128)	1	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

^b n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^c : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par profession sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage par les hygiénistes industriels)^a
SUITE

Professions (code PCS à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Aides familiaux non salariés de professions libérales effectuant un travail administratif (3130)	1	-	
Journalistes, secrétaires de rédaction (3511)	1	-	
Auteurs littéraires, scénaristes, dialoguistes (3512)	1	-	
Cadres de la presse, de l'édition, de l'audiovisuel et des spectacles (3521)	2	-	
Cadres artistiques des spectacles (3522)	2	-	
Cadres techniques de la réalisation de spectacles vivants et audiovisuels (3523)	3	-	
Conseillers d'éducation et surveillants (4227)	1	-	
Moniteurs et éducateurs sportifs , sportifs professionnel (4233)	7	-	
Puéricultrices (4313)	2	-	
Infirmiers libéraux (4316)	1	-	
Spécialistes de la rééducation et pédicures, libéraux (4323)	3	-	
Spécialistes de l'appareillage médical salariés (4325)	1	-	
Spécialistes de l'appareillage médical indépendants (4326)	40	0,2*	0,0-0,8
Assistants sociales (4331)	1	-	
Personnel de secrétariat de niveau supérieur, secrétaires de direction (4615)	1	-	
Maîtrise de l'exploitation des magasins de vente (4622)	1	-	
Représentants auprès de particulier (4627)	2	-	
Interprètes, traducteurs (4632)	1	-	
Assistants techniques des arts graphiques, de la mode, de la décoration, indépendants (4635)	3	-	
Photographes indépendants (4637)	11	-	
Métreurs et techniciens divers du bâtiment et des travaux publics (4735)	1	-	
Experts indépendants de niveau technicien (4795)	10	-	
Contremaîtres, agents de maîtrise (4800)	1	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut).OR : odd-ratio.IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05.** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A7 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocap)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	OR ^b	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	8	-	
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	6	-	
Industries alimentaires (15)	177	2,5*	1,4-4,4
Industrie textile (17)	6	-	
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	17	-	
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	6	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	16	-	
Industrie du papier et du carton (21)	2	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	25	0,3	0,0-2,6
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	12	-	
Travail des métaux (28)	65	0,1*	0,0-0,8
Fabrication de machines et équipements (29)	26	1,6	0,5-5,3
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	6		
Fabrication d'instruments médicaux (33)	33	0,1*	0,0-0,8
Industrie automobile (34)	6		
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	70	1,2	0,3-4,5
Récupération (37)	8		
Construction (45)	732	0,7	0,4-1,2
Commerce et réparation automobile (50)	130	0,8	0,3-2,1
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	153	1,3	0,7-2,2
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	717	1,2	0,7-2,0
Hôtels et restaurants (55)	345	0,6	0,4-1,1
Transports terrestres (60)	174	0,8	0,3-2,2

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur deux positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocap)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	n	OR ^b	IC95%
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	8		-
Activités immobilières (70)	82	0,4*	0,2-0,9
Location sans opérateur (71)	10		
Activités informatiques (72)	13		
Services fournis principalement aux entreprises (74)	250	1,5	0,7-3,2
Education 80)	37	1,4	0,5-3,9
Activités récréatives, culturelles et sportives 92)	54	3 ,4*	1,1-10,6
Services personnels (93)	474	0,8	0,4-1,7

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A8 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocapi)^a

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Charcuterie (151F)	42	0,1	0,0-1,0
Boulangerie-pâtisserie (158C)	104	3,2**	1,7-6,1
Mécanique générale (285D)	31	0,2	0,0-1,6
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	24	0,2	0,0-1,6
Fabrication de meubles meublants (361G)	29	1,8	0,3-12,0
Industries connexes de l'ameublement (361K)	22	0,6	0,1-2,5
Réalisation de couvertures par éléments (452J)	42	0,5	0,1-1,9
Travaux de maçonnerie générale (452V)	164	0,5*	0,3-1,0
Travaux d'installation électrique (453A)	86	0,6	0,3-1,4
Installation d'eau et de gaz (453E)	87	0,5	0,2-1,2
Installation d'équipements thermiques et de climatisation (453F)	29	1,1	0,3-3,7
Plâtrerie (454A)	22	1,0	0,3-3,8
menuiserie bois et matières plastiques (454C)	87	0,8	0,3-2,0
Peinture (454J)	94	0,8	0,4-1,6
Commerce de véhicules automobiles (501Z)	37	0,9	0,3-2,9
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	62	1,0	0,2-4,4
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	48	2,0	0,8-5,1
Commerce d'alimentation générale (521B)	36	1,1	0,3-4,1
Commerce de détail de fruits et légumes (522A)	20	0,7	0,1-3,5
Commerce de détail de viandes (522C)	39	0,4	0,1-1,4
Commerce de détail d'habillement (524C)	86	2,7	0,8-9,0
Commerce de détail d'appareils électroménager et de radio télévision (524L)	24	0,7	0,2-2,5
Commerce de détail de quincaillerie (524N)	22	0,9	0,2-3,7

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut).

OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %. ^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel déclaré et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions à partir de l'autoquestionnaire (codage de la base Ocap)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	n	OR ^b	IC95%
Commerce de détail de livres, journaux, papeterie (524R)	43	1,0	0,3-3,0
Commerce de détail d'articles de sport et de loisir (524W)	20	-	
Commerce de détail de fleurs (524X)	43	0,4	0,1-1,3
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	30	0,6	0,2-2,0
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	36	4,3*	1,3-14,5
Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés (526D)	27	2,3	0,7-7,9
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	76	1,2	0,5-2,6
Hôtels avec restaurant (551A)	32	0,2	0,0-1,2
Restauration de type traditionnel (553A)	140	0,9	0,4-2,0
Restauration de type rapide (553B)	20	3,2	0,8-13,5
Cafés-tabacs (554A)	36	0,5	0,1-1,9
Débits de boisson (554B)	77	0,4*	0,2-0,9
Transport de voyageurs par taxi (602E)	73	0,6	0,2-1,7
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	59	1,4	0,3-6,2
Transports routiers de marchandises interurbains (602M)	32	0,4	0,1-1,3
Agences immobilières (703A)	53	0,7	0,2-1,7
Administration d'entreprises (741J)	145	1,3	0,4-3,9
Activités de nettoyage (747Z)	21	0,6	0,1-2,9
Ecoles de conduite (804A)	34	1,6	0,6-4,7
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	28	0,2*	0,1-1,0
Coiffure (930D)	335	0,7	0,4-1,3
Soins de beauté (930 ^E)	62	2,3	0,4-12,6
Autres services personnels (930N)	42	0,3	0,1-1,0

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

n : nombre de sujets par secteurs d'activité (effectif brut).

OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %. ^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A9 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions (codage de la base Ocap)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	Prev (%)	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	24	2,4	0,7-8,3
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	24	2,0	0,6-6,6
Pêche, aquaculture (05)	3	-	
Extraction d'hydrocarbures; services annexes (11)	1	-	
Autres industries extractives (14)	6	-	
Industries alimentaires (15)	567	7,5	6,1-9,1
Industrie textile (17)	14	-	
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	48	2,8	1,1-7,0
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	14	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	49	6,3	2,9-13,2
Industrie du papier et du carton (21)	6	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	60	1,1	0,3-3,5
Industrie chimique (24)	6	-	
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	9	-	
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	29	2,7	0,8-8,1
Métallurgie (27)	3	-	
Travail des métaux (28)	214	3,0	2,0-4,6
Fabrication de machines et équipements (29)	58	7,1	3,6-13,4
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	12	-	
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	9	-	
Fabrication d'instruments médicaux (33)	89	5,3	3,0-9,3
Industrie automobile (34)	19	-	
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	5	-	
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	201	3,1	2,0-4,6
Récupération (37)	18	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions (codage de la base Ocap)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	Prev (%)	IC95%
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	6	-	
Captage, traitement et distribution d'eau (41)	1	-	
Construction (45)	2393	3,1	2,8-3,5
Commerce et réparation automobile (50)	443	3,2	2,4-4,2
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	404	3,7	2,8-5,0
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	2426	3,5	3,1-4,0
Hôtels et restaurants (55)	1245	4,5	3,9-5,3
Transports terrestres (60)	499	4,1	3,2-5,2
Transports par eau (61)	2	-	
Services auxiliaires des transports (63)	12	-	
Postes et télécommunications (64)	6	-	
Intermédiation financière (65)	4	-	
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	31	2,8	1,0-7,5
Activités immobilières (70)	235	4,8	2,5-8,9
Location sans opérateur (71)	39	2,6	0,9-6,9
Activités informatiques (72)	43	4,8	2,2-10,0
Recherche et développement (73)	1	-	
Services fournis principalement aux entreprises (74)	832	3,2	2,6-4,0
Education (80)	107	3,4	2,0-5,8
Santé et action sociale (85)	46	3,3	1,4-7,4
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	2	-	
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	177	4,2	2,7-6,4
Services personnels (93)	1085	4,1	3,4-4,8
Activités non codées	3473	2,5	2,2-2,8

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %

I Tableau A10 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions chez les hommes (codage de la base Ocap)^a

Secteurs d'activité (code NAF deux chiffres)	N	Prev (%)	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	19	-	-
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	22	1,4	0,3-5,9
Pêche, aquaculture (05)	2	-	-
Autres industries extractives (14)	6	-	-
Industries alimentaires (15)	496	8,1	6,5-10,0
Industrie textile (17)	8	-	-
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	13	-	-
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	10	-	-
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	47	6,4	2,9-13,3
Industrie du papier et du carton (21)	4	-	-
Edition, imprimerie, reproduction (22)	49	1,1	0,3-4,3
Industrie chimique (24)	4	-	-
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	8	-	-
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	20	3,3	0,9-11,7
Travail des métaux (28)	204	2,8	1,8-4,3
Fabrication de machines et équipements (29)	57	7,1	3,6-13,4
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	12	-	-
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	8	-	-
Fabrication d'instruments médicaux (33)	73	5,7	3,0-10,4
Industrie automobile (34)	19	-	-
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	5	-	-
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	166	3,0	1,9-4,7
Récupération (37)	17	-	-
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	4	-	-
Captage, traitement et distribution d'eau (41)	1	-	-
Construction (45)	2344	3,1	2,8-3,5

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions chez les hommes (codage de la base Ocap)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF deux chiffres)	N	Prev (%)	IC95%
Commerce et réparation automobile (50)	406	3,0	2,2-4,0
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	332	3,3	2,4-4,5
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	1519	3,5	3,0-4,1
Hôtels et restaurants (55)	748	4,4	3,6-5,3
Transports terrestres (60)	417	4,1	3,1-5,3
Services auxiliaires des transports (63)	8	-	-
Intermédiation financière (65)	2	-	-
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	27	2,5	0,8-7,5
Activités immobilières (70)	162	3,5	2,2-5,5
Location sans opérateur (71)	28	2,1	0,6-7,4
Activités informatiques (72)	36	4,1	1,7-9,7
Services fournis principalement aux entreprises (74)	648	3,0	2,4-3,8
Education (80)	76	2,2	1,1-4,4
Santé et action sociale (85)	30	3,5	1,2-9,6
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	2	-	-
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	136	3,6	2,2-5,9
Services personnels (93)	251	2,9	1,9-4,2
Activités non codées	2233	2,1	1,9-2,4

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %

I Tableau A11 I

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions chez les femmes (codage de la base Ocap)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	Prev (%)	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	5	-	-
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	2	-	-
Pêche, aquaculture (05)	1	-	-
Autres industries extractives (14)	-	-	-
Industries alimentaires (15)	71	3,6	1,8-7,3
Industrie textile (17)	6	-	-
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	35	3,1	1,1-8,5
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	4	-	-
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	22	-	-
Industrie du papier et du carton (21)	2	-	-
Edition, imprimerie, reproduction (22)	11	-	-
Industrie chimique (24)	2	-	-
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	1	-	-
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	9	-	-
Travail des métaux (28)	10	-	-
Fabrication de machines et équipements (29)	1	-	-
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	-	-	-
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	1	-	-
Fabrication d'instruments médicaux (33)	16	-	-
Industrie automobile (34)	-	-	-
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	-	-	-
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	35	3,7	1,4-9,7
Récupération (37)	1	-	-
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	2	-	-

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

Estimations de la prévalence de l'asthme actuel estimé par le modèle prédictif par secteur d'activité sur deux positions chez les femmes (codage de la base Ocap)^a SUIITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	Prev (%)	IC95%
Captage, traitement et distribution d'eau (41)	-	-	-
Construction (45)	49	3,9	1,6-9,2
Commerce et réparation automobile (50)	37	5,8	2,6-12,7
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	72	6,7	3,6-12,1
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	907	3,6	2,9-4,3
Hôtels et restaurants (55)	497	4,8	3,8-6,0
Transports terrestres (60)	82	4,2	2,3-7,5
Services auxiliaires des transports (63)	4	-	-
Intermédiation financière (65)	2	-	-
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	4	-	-
Activités immobilières (70)	73	7,6	2,3-22,4
Location sans opérateur (71)	11	-	-
Activités informatiques (72)	7	-	-
Services fournis principalement aux entreprises (74)	184	4,2	2,7-6,4
Education (80)	31	9,8	4,3-21,1
Santé et action sociale (85)	16	-	-
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	-	-	-
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	41	6,6	2,7-15,5
Services personnels (93)	834	4,5	3,7-5,5
Activités non codées	1240	3,2	2,6-4,0

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20
N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). Prev : prévalence. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

I Tableau A12 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur 2 positions (codage de la base OCAP)^a

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	OR ^b	IC95%
Agriculture, chasses et services annexes (01)	24	0,7	0,2-2,5
Sylviculture, exploitation forestière, services annexes (02)	24	0,5	0,1-1,8
Pêche, aquaculture (05)	3	-	
Extraction d'hydrocarbures; services annexes (11)	1	-	
Autres industries extractives (14)	6	-	
Industries alimentaires (15)	567	2,2**	1,7-2,7
Industrie textile (17)	14	-	
Industrie de l'habillement et des fourrures (18)	48	0,7	0,3-1,8
Industrie du cuir et de la chaussure (19)	14	-	
Travail du bois et fabrication d'articles en bois (20)	49	2,0	0,9-4,5
Industrie du papier et du carton (21)	6	-	
Edition, imprimerie, reproduction (22)	60	0,3*	0,1-1,0
Industrie chimique (24)	6	-	
Industrie du caoutchouc et des plastiques (25)	9	-	
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques (26)	29	0,7	0,2-2,4
Métallurgie (27)	3	-	
Travail des métaux (28)	214	0,8	0,5-1,3
Fabrication de machines et équipements (29)	58	2,0*	1,0-4,0
Fabrication de machines et appareils électriques (31)	12	-	
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication (32)	9	-	
Fabrication d'instruments médicaux (33)	89	1,5	0,8-2,6
Industrie automobile (34)	19	-	
Fabrication d'autres matériels de transport (35)	5	-	
Fabrication de meubles; industries diverses (36)	201	0,8	0,5-1,3

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur 2 positions (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à deux positions)	N	OR ^b	IC95%
Récupération (37)	18	-	
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chaleur (40)	6	-	
Captage, traitement et distribution d'eau (41)	1	-	
Construction (45)	2393	0,8*	0,7-1,0
Commerce et réparation automobile (50)	443	0,9	0,6-1,2
Commerce de gros et intermédiaire de commerce (51)	404	1,0	0,8-1,4
Commerce de détail et réparation d'articles domestiques (52)	2426	0,9	0,8-1,0
Hôtels et restaurants (55)	1245	1,2	1,0-1,4
Transports terrestres (60)	499	1,1	0,8-1,4
Transports par eau (61)	2	-	
Services auxiliaires des transports (63)	12	-	
Postes et télécommunications (64)	6	-	
Intermédiation financière (65)	4	-	
Auxiliaires financiers et d'assurance (67)	31	0,7	0,3-2,1
Activités immobilières (70)	235	1,3	0,7-2,5
Location sans opérateur (71)	39	0,6	0,2-1,8
Activités informatiques (72)	43	1,3	0,6-2,9
Recherche et développement (73)	1	-	
Services fournis principalement aux entreprises (74)	832	0,9	0,7-1,1
Education (80)	107	0,9	0,5-1,5
Santé et action sociale (85)	46	0,8	0,4-2,0
Assainissement, voirie et gestion des déchets (90)	2	-	
Activités récréatives, culturelles et sportives (92)	177	1,1	0,7-1,8
Services personnels (93)	1085	1,0	0,8-1,2

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A13 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions (codage de la base OCAP)^a

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Exploitation forestière (020B)	20	0,4	0,1-1,6
Charcuterie (151F)	105	0,7	0,3-1,3
Cuisson de produits de boulangerie (158B)	24	2,0	0,7-5,5
Boulangerie-pâtisserie (158C)	363	2,8**	2,1-3,7
Pâtisserie (158D)	38	2,4	0,9-6,1
Fabrication de vêtements sur mesure (182C)	29	0,8	0,2-2,5
Fabrication de charpentes et menuiseries (203Z)	31	1,5	0,5-4,3
Chaudronnerie-tuyauterie (283C)	47	1,1	0,5-2,7
Mécanique générale (285D)	103	0,8	0,4-1,5
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	72	1,9*	1,0-3,7
Fabrication de meubles meublants (361G)	65	0,6	0,3-1,3
Industries connexes de l'ameublement (361K)	62	1,3	0,7-2,7
Terrassements divers, démolition (451A)	41	1,0	0,4-2,7
Construction de bâtiments divers (452B)	63	1,4	0,7-2,8
Réalisation de couvertures par éléments (452J)	164	1,3	0,8-2,0
Travaux de charpente (452L)	38	1,7	0,7-4,3
Travaux de maçonnerie générale (452V)	509	0,7*	0,5-0,9
Travaux d'installation électrique (453A)	287	0,9	0,7-1,4
Travaux d'isolation (453C)	40	1,1	0,5-2,5
Installation d'eau et de gaz (453E)	249	1,0	0,7-1,5
Installation d'équipements thermiques et de climatisation (453F)	93	0,8	0,4-1,4
Plâtrerie (454A)	75	0,6	0,3-1,4

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
menuiserie bois et matières plastiques (454C)	292	0,8	0,5-1,2
Menuiserie métallique; serrurerie (454D)	67	0,9	0,4-1,8
Revêtements des sols et des murs (454F)	70	0,8	0,3-1,8
Peinture (454J)	280	0,8	0,5-1,1
Travaux de finition (454M)	47	1,1	0,4-2,6
Commerce de véhicules automobiles (501Z)	144	1,2	0,7-2,0
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	201	0,6*	0,4-1,0
Commerce et réparation de motocycles (504Z)	42	1,3	0,5-3,0
Commerce de détail de carburants (505Z)	33	0,9	0,3-2,4
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	117	1,5	0,9-2,6
Commerce de gros de matériel électrique et électronique (516J)	5	-	
Commerce de gros de matériel agricole (516N)	20	2,4	0,7-8,2
Commerce d'alimentation générale (521B)	115	1,2	0,7-2,1
Autres commerces de détail en magasin non spécialisé (521J)	39	2,0	0,8-4,8
Commerce de détail de fruits et légumes (522A)	59	1,0	0,4-2,2
Commerce de détail de viandes (522C)	163	0,9	0,6-1,5
Commerce de détail de poissons, crustacés, mollusques (522E)	28	1,9	0,6-6,1
Commerce de détail de tabac (522L)	34	0,9	0,3-2,9
Commerce de détails alimentaires spécialisés (522P)	30	0,7	0,3-1,8
Commerce de détail de textiles (524A)	40	0,9	0,4-2,3
Commerce de détail d'habillement (524C)	244	0,7	0,5-1,1
Commerce de détail de la chaussure (524E)	39	0,6	0,2-1,7
Commerce de détail de meubles (524H)	31	0,8	0,3-2,7
Commerce de détail d'équipement du foyer (524J)	47	0,2*	0,1-0,8

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Commerce de détail d'appareils électroménagers et de radio télévision (524L)	73	0,7	0,3-1,4
Commerce de détail de quincaillerie (524N)	68	1,0	0,5-2,1
Commerce de détail de livres, journaux, papeterie (524R)	143	0,8	0,5-1,4
Commerce de détail d'optique et de photographie (524T)	33	0,5	0,2-1,6
Commerce de détail d'horlogerie, bijouterie (524V)	32	-	
Commerce de détail d'articles de sport et de loisir (524W)	49	1,3	0,6-2,9
Commerce de détail de fleurs (524X)	149	0,7	0,4-1,3
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	113	0,6	0,3-1,2
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	121	1,0	0,6-1,7
Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés (526D)	129	1,1	0,7-1,9
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	365	1,0	0,8-1,5
Réparation de chaussures et d'articles en cuir (527A)	32	1,7	0,7-4,1
Réparation de matériel électronique grand public (527C)	22	1,4	0,4-4,3
Réparation d'appareils électroménagers (527D)	23	1,5	0,5-4,6
Réparation d'articles personnels et domestiques (527H)	49	1,2	0,4-3,0
Hôtels avec restaurant (551A)	130	1,0	0,6-1,8
Hôtel de tourisme sans restaurant (551C)	20	0,5	0,1-1,9
Exploitation de terrain de camping (552C)	23	0,9	0,2-3,5
Restauration de type traditionnel (553A)	492	1,3*	1,0-1,7
Restauration de type rapide (553B)	112	1,0	0,6-1,9
Cafés-tabacs (554A)	154	1,4	0,9-2,2
Débits de boisson (554B)	261	1,0	0,7-1,5
Traiteurs, organisations de réception (555D)	31	1,3	0,5-3,5
Transport de voyageurs par taxi (602E)	215	1,5*	1,0-2,2

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	170	0,9	0,6-1,4
Transports routiers de marchandises interurbains (602M)	89	0,9	0,4-1,7
Auxiliaires d'assurance (672Z)	25	1,1	0,4-3,2
Marchands de biens immobiliers (701F)	25	0,5	0,1-2,0
Location d'autres biens immobiliers (702C)	37	1,0	0,4-2,5
Agences immobilières (703A)	151	1,0	0,6-1,7
Location d'autres biens personnels et domestiques (714B)	21	0,3	0,1-1,4
Conseil en systèmes informatiques (721Z)	21	1,9	0,6-6,1
Conseil pour les affaires et la gestion (741G)	34	1,4	0,6-3,5
Administration d'entreprises (741J)	510	0,9	0,7-1,3
Contrôle technique automobile (743A)	20	1,4	0,3-5,6
Agences, conseil en publicité (744B)	25	1,1	0,4-3,3
Activités de nettoyage (747Z)	74	0,9	0,5-1,9
Studios et autres activités photographiques (748A)	43	0,8	0,3-2,0
Secrétariat et traduction (748F)	23	0,6	0,2-2,3
Services annexes à la production (748K)	29	1,0	0,3-3,3
Ecoles de conduite (804A)	100	0,9	0,5-1,6
Ambulances (851J)	36	0,6	0,2-1,6
Services annexes aux spectacles (923B)	21	0,1*	0,0-1,0
Manèges forains et parcs d'attraction (923F)	78	1,7	0,9-3,3
Autres activités récréatives (927C)	27	0,6	0,2-2,2
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	66	0,5	0,2-1,1
Coiffure (930D)	741	1,0	0,8-1,3
Soins de beauté (930 ^E)	124	1,4	0,8-2,4
Autres services personnels (930N)	130	1,0	0,6-1,7

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur le sexe, l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A14 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les hommes (codage de la base OCAPI)^a

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Exploitation forestière (020B)	18	-	
Charcuterie (151F)	93	0,8	0,4-1,5
Cuisson de produits de boulangerie (158B)	14	-	
Boulangerie-pâtisserie (158C)	327	3,1**	2,3-4,1
Pâtisserie (158D)	35	2,2	0,8-5,9
Fabrication de vêtements sur-mesure (182C)	1	-	
Fabrication de charpentes et menuiseries (203Z)	31	1,5	0,5-4,3
Chaudronnerie-tuyauterie (283C)	46	1,1	0,5-2,8
Mécanique générale (285D)	98	0,8	0,4-1,6
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	61	1,9	0,9-3,8
Fabrication de meubles meublants (361G)	60	0,5	0,2-1,2
Industries connexes de l'ameublement (361K)	43	1,6	0,7-3,5
Terrassements divers, démolition (451A)	40	1,0	0,4-2,7
Construction de bâtiments divers (452B)	60	1,5	0,7-3,1
Réalisation de couvertures par éléments (452J)	161	1,3	0,8-2,1
Travaux de charpente (452L)	36	1,8	0,7-4,5
Travaux de maçonnerie générale (452V)	499	0,7**	0,5-0,9
Travaux d'installation électrique (453A)	284	1,0	0,7-1,4
Travaux d'isolation (453C)	39	1,0	0,4-2,3
Installation d'eau et de gaz (453E)	247	1,0	0,7-1,5
Installation d'équipements thermiques et de climatisation (453F)	91	0,8	0,4-1,5
Plâtrerie (454A)	73	0,7	0,3-1,4

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les hommes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Menuiserie bois et matières plastiques (454C)	287	0,8	0,5-1,1
Menuiserie métallique; serrurerie (454D)	66	0,9	0,5-1,8
Revêtements des sols et des murs (454F)	69	0,8	0,3-1,8
Peinture (454J)	271	0,8	0,5-1,2
Travaux de finition (454M)	47	1,1	0,4-2,6
Commerce de véhicules automobiles (501Z)	135	1,3	0,8-2,1
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	192	0,6*	0,4-1,0
Commerce et réparation de motocycle (504Z)	40	1,3	0,6-3,2
Commerce de détail de carburants (505Z)	19	-	
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	96	1,2	0,7-2,2
Commerce de gros de matériel électrique et électronique (516J)	5	-	
Commerce de gros de matériel agricole (516N)	19	-	
Commerce d'alimentation générale (521B)	77	0,9	0,4-2,0
Autres commerces de détail en magasin non spécialisé (521J)	26	1,9	0,6-5,8
Commerce de détail de fruits et légumes (522A)	41	1,1	0,4-2,7
Commerce de détail de viandes (522C)	154	1,0	0,6-1,5
Commerce de détail de poissons, crustacés, mollusques (522E)	19	-	
Commerce de détail de tabac (522L)	18	-	
Commerce de détails alimentaires spécialisés (522P)	19	-	
Commerce de détail de textiles (524A)	10	-	
Commerce de détail d'habillement (524C)	74	1,1	0,6-2,0
Commerce de détail de la chaussure (524E)	18	-	
Commerce de détail de meubles (524H)	20	1,0	0,3-4,0
Commerce de détail d'équipement du foyer (524J)	22	-	

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les hommes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Commerce de détail d'appareils électroménager et de radio télévision (524L)	60	0,7	0,3-1,6
Commerce de détail de quincaillerie (524N)	55	0,8	0,3-1,8
Commerce de détail de livres, journaux, papeterie (524R)	81	1,0	0,5-1,8
Commerce de détail d'optique et de photographie (524T)	23	0,5	0,1-2,8
Commerce de détail d'horlogerie, bijouterie (524V)	18	-	
Commerce de détail d'articles de sport et de loisir (524W)	37	1,3	0,5-3,1
Commerce de détail de fleurs (524X)	51	0,5	0,2-1,4
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	66	1,0	0,5-2,2
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	73	1,0	0,5-1,9
Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés (526D)	90	1,1	0,6-2,0
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	274	1,2	0,9-1,8
Réparation de chaussures et d'articles en cuir (527A)	28	1,1	0,4-3,2
Réparation de matériel électronique grand public (527C)	21	1,5	0,5-4,9
Réparation d'appareils électroménagers (527D)	22	1,1	0,3-3,8
Réparation d'articles personnels et domestiques (527H)	16	-	
Hôtels avec restaurant (551A)	80	1,3	0,7-2,5
Hôtel de tourisme sans restaurant (551C)	8	-	
Exploitation de terrain de camping (552C)	11	-	
Restauration de type traditionnel (553A)	308	1,2	0,9-1,7
Restauration de type rapide (553B)	71	1,1	0,5-2,3
Cafés-tabacs (554A)	90	1,4	0,8-2,6
Débits de boisson (554B)	145	0,9	0,6-1,5
Traiteurs, organisations de réception (555D)	25	1,7	0,6-4,9
Transport de voyageurs par taxi (602E)	178	1,2	0,8-1,8

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région

* p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les hommes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	141	1,1	0,7-1,8
Transports routiers de marchandises interurbains (602M)	78	1,0	0,5-2,1
Auxiliaires d'assurance (672Z)	21	1,1	0,3-3,7
Marchands de biens immobiliers (701F)	20	0,4	0,0-2,7
Location d'autres biens immobiliers (702C)	34	1,1	0,4-2,8
Agences immobilières (703A)	94	1,3	0,7-2,3
Location d'autres biens personnels et domestiques (714B)	12	-	
Conseil en systèmes informatiques (721Z)	18	-	
Conseil pour les affaires et la gestion (741G)	26	1,2	0,4-3,7
Administration d'entreprises (741J)	393	0,9	0,7-1,3
Contrôle technique automobile (743A)	19	-	
Agences, conseil en publicité (744B)	22	0,9	0,3-3,1
Activités de nettoyage (747Z)	63	0,9	0,4-2,1
Studios et autres activités photographiques (748A)	35	0,9	0,3-2,5
Secrétariat et traduction (748F)	12	-	
Services annexes à la production (748K)	18	-	
Ecoles de conduite (804A)	73	0,6	0,3-1,2
Ambulances (851J)	24	0,6	0,2-2,1
Services annexes aux spectacles (923B)	17	-	
Manèges forains et parcs d'attraction (923F)	63	1,5	0,8-3,1
Autres activités récréatives (927C)	23	0,5	0,1-2,1
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	26	0,1*	0,0-0,9
Coiffure (930D)	165	0,8	0,5-1,3
Soins de beauté (930E)	3	-	
Autres services personnels (930N)	46	0,6	0,2-1,6

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région * p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

I Tableau A15 I

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les femmes (codage de la base OCAP)^a

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Exploitation forestière (020B)	2	-	
Charcuterie (151F)	12	-	
Cuisson de produits de boulangerie (158B)	10	-	
Boulangerie-pâtisserie (158C)	36	1,1	0,4-2,7
Pâtisserie (158D)	3	-	
Fabrication de vêtements sur-mesure (182C)	28	0,7	0,2-2,4
Fabrication de charpentes et menuiseries (203Z)	0	-	
Chaudronnerie-tuyauterie (283C)	1	-	
Mécanique générale (285D)	5	-	
Fabrication d'appareils médico-chirurgicaux (331B)	11	-	
Fabrication de meubles meublants (361G)	5	-	
Industries connexes de l'ameublement (361K)	19	-	
Terrassements divers, démolition (451A)	1	-	
Construction de bâtiments divers (452B)	3	-	
Réalisation de couvertures par éléments (452J)	3	-	
Travaux de charpente (452L)	2	-	
Travaux de maçonnerie générale (452V)	10	-	
Travaux d'installation électrique (453A)	3	-	
Travaux d'isolation (453C)	1	-	
Installation d'eau et de gaz (453E)	2	-	
Installation d'équipements thermiques et de climatisation (453F)	2	-	
Plâtrerie (454A)	2		

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région * p-valeur comprise en 0,01 et 0,05.

** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les femmes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Menuiserie bois et matières plastiques (454C)	5	-	
Menuiserie métallique; serrurerie (454D)	1	-	
Revêtements des sols et des murs (454F)	1	-	
Peinture (454J)	9	-	
Travaux de finition (454M)	0	-	
Commerce de véhicules automobiles (501Z)	9	-	
Entretien et réparation de véhicules automobiles (502Z)	9	-	
Commerce et réparation de motocycles (504Z)	2	-	
Commerce de détail de carburants (505Z)	14	-	
Autres intermédiaires spécialisés du commerce (511R)	21	3,3*	1,1-9,7
Commerce de gros de matériel électrique et électronique (516J)	0	-	
Commerce de gros de matériel agricole (516N)	1	-	
Commerce d'alimentation générale (521B)	38	1,6	0,7-3,6
Autres commerces de détail en magasin non spécialisé (521J)	13	-	
Commerce de détail de fruits et légumes (522A)	18	-	
Commerce de détail de viandes (522C)	9	-	
Commerce de détail de poissons, crustacés, mollusques (522E)	9	-	
Commerce de détail de tabac (522L)	16	-	
Commerce de détails alimentaires spécialisés (522P)	11	-	
Commerce de détail de textiles (524A)	30	0,8	0,3-2,2
Commerce de détail d'habillement (524C)	170	0,6*	0,4-1,0
Commerce de détail de la chaussure (524E)	21	0,4	0,1-1,4
Commerce de détail de meubles (524H)	11	-	
Commerce de détail d'équipement du foyer (524J)	25	0,5	0,1-1,9

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région * p-valeur comprise en 0,01 et 0,05.

** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les femmes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Commerce de détail d'appareils électroménagers et de radio télévision (524L)	13	-	
Commerce de détail de quincaillerie (524N)	13	-	
Commerce de détail de livres, journaux, papeterie (524R)	62	0,6	0,2-1,5
Commerce de détail d'optique et de photographie (524T)	10	-	
Commerce de détail d'horlogerie, bijouterie (524V)	14	-	
Commerce de détail d'articles de sport et de loisir (524W)	12	-	
Commerce de détail de fleurs (524X)	98	0,8	0,4-1,7
Commerce de détail divers en magasin spécialisé (524Z)	47	0,3*	0,1-0,8
Commerce de détail de biens d'occasion (525Z)	48	1,1	0,5-2,5
Commerce de détail alimentaire sur éventaires et marchés (526D)	39	1,3	0,5-3,1
Commerce de détail non alimentaire sur éventaires et marchés (526E)	91	0,6	0,3-1,3
Réparation de chaussures et d'articles en cuir (527A)	4	-	
Réparation de matériel électronique grand public (527C)	1	-	
Réparation d'appareils électroménagers (527D)	1	-	
Réparation d'articles personnels et domestiques (527H)	33	1,9	0,7-5,3
Hôtels avec restaurant (551A)	50	0,8	0,3-1,8
Hôtel de tourisme sans restaurant (551C)	12	-	
Exploitation de terrain de camping (552C)	12	-	
Restauration de type traditionnel (553A)	184	1,4	0,9-2,1
Restauration de type rapide (553B)	41	0,9	0,4-2,3
Cafés-tabacs (554A)	64	1,4	0,7-2,7
Débits de boisson (554B)	116	1,2	0,7-2,0
Traiteurs, organisations de réception (555D)	6	-	
Transport de voyageurs par taxi (602E)	37	2,7*	1,2-6,2

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région * p-valeur comprise en 0,01 et 0,05.

** p-valeur inférieure à 0,01.

Odds-ratio lié à l'asthme actuel estimé à partir du modèle prédictif et intervalle de confiance par secteur d'activité sur quatre positions chez les femmes (codage de la base OCAP)^a SUITE

Secteurs d'activité (code NAF à quatre positions)	N	OR ^b	IC95%
Transports routiers de marchandises de proximité (602L)	29	0,3*	0,1-0,9
Transports routiers de marchandises interurbains (602M)	11	-	
Auxiliaires d'assurance (672Z)	4	-	
Marchands de biens immobiliers (701F)	5	-	
Location d'autres biens immobiliers (702C)	3	-	
Agences immobilières (703A)	57	0,8	0,4-1,7
Location d'autres biens personnels et domestiques (714B)	9	-	
Conseil en systèmes informatiques (721Z)	3	-	
Conseil pour les affaires et la gestion (741G)	8	-	
Administration d'entreprises (741J)	117	1,0	0,5-1,8
Contrôle technique automobile (743A)	1	-	
Agences, conseil en publicité (744B)	3	-	
Activités de nettoyage (747Z)	11	-	
Studios et autres activités photographiques (748A)	8	-	
Secrétariat et traduction (748F)	11	-	
Services annexes à la production (748K)	11	-	
Ecoles de conduite (804A)	27	2,6	1,0-7,0
Ambulances (851J)	12	-	
Services annexes aux spectacles (923B)	4	-	
Manèges forains et parcs d'attraction (923F)	15	-	
Autres activités récréatives (927C)	4	-	
Blanchisserie-teinturerie de détail (930B)	40	0,8	0,3-1,9
Coiffure (930D)	576	1,0	0,8-1,4
Soins de beauté (930E)	121	1,2	0,7-2,1
Autres services personnels (930N)	84	1,4	0,8-2,6

^a Les prévalences d'asthme n'ont pas été calculées pour les secteurs d'activités avec des effectifs inférieurs à 20.

N : nombre de sujets par secteur d'activité (effectif brut). OR : odd-ratio. IC95% : intervalle de confiance à 95 %.

^b : OR ajusté sur l'âge et la région * p-valeur comprise en 0,01 et 0,05. ** p-valeur inférieure à 0,01.

Surveillance épidémiologique de l'asthme au sein de la population des artisans et commerçants affiliés au Régime social des indépendants (RSI)

Résultats de l'étude pilote

La part attribuable à des facteurs professionnels dans la survenue de l'asthme de l'adulte a été estimée par certains auteurs entre 10 et 20 %. Parmi les populations au travail, la maladie asthmatique chez les artisans et les commerçants n'est pas bien connue en France. Une collaboration a été mise en place entre le Régime social des indépendants (RSI) et l'Institut de veille sanitaire (InVS) pour conduire une surveillance épidémiologique de l'asthme dans cette population. Une étude pilote a été conduite avec pour objectif principal l'utilisation des données de remboursements de médicaments pour repérer les asthmatiques et décrire prévalence et risque selon les secteurs d'activité. Un échantillon d'affiliés du RSI a été tiré au sort dans trois régions en fonction de leur remboursement de médicaments antiasthmiques. Des modèles prédictifs ont été élaborés avec les variables disponibles dans les bases du RSI (sexe, âge, remboursement de médicaments antiasthmiques, type de prescripteurs) en prenant comme référence les réponses à un questionnaire standardisé issu d'une enquête européenne. Le modèle sélectionné présente une sensibilité de 80 % et une spécificité de 86 %. Les secteurs d'activité les plus à risque sont la boulangerie-pâtisserie chez les hommes et les secteurs des transports de voyageurs par taxi ou les écoles de conduite chez les femmes. Il est nécessaire de valider ce modèle sur une autre population. Si les étapes de finalisation du modèle s'avèrent concluantes, il sera possible de conduire une surveillance épidémiologique de l'asthme selon l'activité professionnelle à partir de données issues des bases médico-administratives sans interroger les personnes.

Mots clés : surveillance épidémiologique de l'asthme, artisans commerçants, RSI, modèle prédictif

Epidemiological Surveillance of asthma in self-employed workers in France using prediction model of asthma with antiasthma drug claims

Pilot study

The proportion of adult onset asthma attributed to occupational exposures has been estimated to be 10 to 20% in recent publications. The objective of the pilot study was to develop a prediction model of asthma based on antiasthma drug claims among self-employed workers affiliated to the Régime social des indépendants (RSI).

A random sample of the affiliates, stratified on their drug claims for antiasthma medications, was selected in three regions in France. Ten categories of antiasthma medications, demographic variables and medical examination were introduced in multivariate logistic regression. The performance of the prediction model was examined against current asthma defined by a self-administered questionnaire elaborated in a European study. Asthma estimated by the prediction model was used to study prevalence and odds-ratios according to economic activities.

The best model yielded a sensitivity of 80% and a specificity of 86% for the optimal cut-off. Significantly elevated odds-ratios were observed in the production of food products and beverages in men and in "agents specializing in the sale of particular products", "taxi operations" and "driving school activities" in women.

The next step is an external validation which will be carried out on workers of the agriculture industry. If the results were convincing, drug claims databases could be a useful tool for asthma surveillance in the working population.

Citation suggérée :

Iwatsubo Y, Lauzeille D, Houot M, Mevel M, Chabault E, Delabre L et al. Surveillance épidémiologique de l'asthme au sein de la population des artisans et commerçants affiliés au Régime social des indépendants (RSI). Résultats de l'étude pilote. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2012. 127 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>